

GELECEĞİN EĞİTİMCİLERİNİ HAZIRLAMA

Dijital El Kitabı Robotik ve Çevre Eğitimi

Geleceğin Eğitimcilerini Hazırlama: Robotik ve Çevre Eğitimi Üzerine Dijital El Kitabı

EDİTÖRLER

Arta Rüdolfa, Letonya Üniversitesi, Letonya - **Ketlīna Tumase**, Letonya Üniversitesi, Letonya

YAZARLAR

Jasminka Mezak ve **Lidija Vujičić**, Rijeka Üniversitesi, Hırvatistan - **Elif Anda**, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Türkiye - **Jan Delcker**, Mannheim Üniversitesi, Almanya - **Maria Figueiredo** ve **Sandra Ferreira**, Viseu Politeknik Üniversitesi, Portekiz - **Mary O'Reilly** ve **Noletta Smyth**, Early Years – Küçük Çocuklar Organizasyonu Roi, İrlanda - **Gianluca Pedemonte** ve **Nicolò Monasterio**, Robot Okulu, İtalya - **Arta Rudolfa** ve **Ketlīna Tumase**, Letonya Üniversitesi, Letonya

LOGO TASARIMI

Lorenzo Pestarino

GRAFİK TASARIM

Ana Catarina Sousa - Valter Alves

ISBN

978-989-35783-6-0

DOI

10.34633/978-989-35783-6-0

YAYIN TARİHİ

2024

YAYINCI

Escola Superior de Educação de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu
Rua Maximiano Aragão, 3504-501 Viseu, Portekiz

YAYIN SİTESİ

Viseu, Portekiz

PROJE KOORDİNATÖRÜ

Letonya Üniversitesi, Letonya

PROJE ORTAĞI KURULUŞLAR

Mannheim Üniversitesi, Almanya - Robot Okulu, İtalya - Early Years - Küçük Çocuklar Organizasyonu, İrlanda - Politeknik Üniversitesi Viseu, Portekiz - Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Türkiye - Rijeka Üniversitesi, Hırvatistan

LİSANS VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) lisansı ile lisanslanmıştır.

[Greencode - Building an Eco-Friendly Future with Robots](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), 2023-1-LV01-KA220-HED-000157623

Avrupa Birliği tarafından finanse edilen bir Erasmus+ projesidir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bunlardan sorumlu tutulamaz.

Bu materyalde başka bir yazara atfedilmeyen tüm tablo ve şekiller yazarların fikri mülkiyetindedir. APA (American Psychological Association) tarzı referans formatına göre - kendi tablolarımız ve şekillerimiz için, yazarlara atıfta bulunulmadan sadece tablo/şekil numarası ve başlığı tablo/şeklin üzerinde verilmiştir.



İçindekiler

Giriş	1
Projeje Genel Bakış ve Hedefler	1
Proje Sonuçlarına Genel Bakış	2
Dijital El Kitabına Genel Bakış	2
İlk Yıllardan İtibaren Çevre Bilincinin Artırılması	5
Neden EÇE'de Çevre Eğitimi?	5
Çevre Bilincinin Teşvik Edilmesi.....	6
İyi Uygulama Örneği	7
Politikadan Uygulamaya: Erken Çocukluk Eğitiminde Çevresel Girişimler ve Yansımalar	11
AB Düzenleyici Düzeyinde İyi Uygulamalar	11
Avrupa Yeşil Anlaşması	11
Bağımsız Çevre Girişimleri.....	12
Ulusal Düzeyde İyi Uygulamalar	12
Letonya	12
İtalya.....	13
Hırvatistan.....	14
Türkiye	14
İrlanda.....	15
Portekiz.....	16
Almanya.....	16
Bireysel Düzeyde İyi Uygulamalar	17
Ulaşım.....	17
Enerji Tüketimi.....	18
Yerel ve Sağlıklı Gıda Tüketimi.....	18
Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm.....	18
Tüketimin Azaltılması.....	18

Erken Çocukluk Eğitiminde Çevre Dostu Uygulamalar 20

Giriş.....	20
EÇE'de Çevre Eğitiminin Boyutları	21
Bilişsel ve Davranışsal Boyut - Bilgi ve Beceriler	21
Duygusal ve Etik Boyut - Doğa ile Bağlantı.....	22
Sosyal Boyut - Sivil Katılım	22
EÇE'de Çevre Eğitimi: Seviyeler, Temalar ve Eylemler	22
Çevreye Bağlı Ekip.....	23
Kaynaklar.....	23
Aileleri ve Bakım Verenleri Dahil Etme	25
Çocuk Edebiyatı.....	26
Oyun Tabanlı Öğrenme	26
Matris Kullanımı	27
Daha Fazla Kaynak ve Bilgi	28

Eğitim Robotları ve Çevre Dostu Tutum ve Davranışlar..... 29

Giriş.....	29
Erken Çocukluk Eğitiminde Teknoloji	29
Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık	29
Kişiselleştirilmiş Öğrenme	30
Sanal Robotlar ve Simülasyon Yazılımları.....	30
İşbirliği ve Sosyalleşme.....	30
Geleceğe Hazırlanmak	30
Bilgi İşlemsel Düşünmenin Temel Kavramları.....	30
Robotiklerin Çevre Eğitimi ile Entegrasyonu	31
GE'de Robotik Örnekleri.....	31
Eğitim Robotları ile Etkinlikler.....	32
Robotik ve Sürdürülebilirliği Öğretmek için Eğitim Kitleri ve Yazılımları	32
Etik Hususlar.....	33
Eğitimde Robotik için Pratik Etkinlikler	33
Aile ve Toplum Katılımı.....	34
Çıkarımlar	34
Çevresel Sürdürülebilirlik için Eğitim Robotlarının Kullanımı	34
Hayvanlar Dünyası ve Arıların Çevre için Önemi: bir örnek.....	35
Önerilen Etkinlik: "Arıların Yolculuğu".....	35

Sonuç..... 37

Referanslar 38

Giriş

Bugün dünya karmaşık bir dizi çevre sorunuyla karşı karşıyadır. İklim değişikliği gibi küresel çevre sorunları dünyayı etkilemekte, aşırı hava koşulları, sıcak hava dalgaları, kuraklıklar, seller, doğal verimliliğin azalması vb. şekillerde kendini göstermektedir.

Bu büyüyen sorunların insanlar, hayvanlar, bakteriler, mantarlar, bitkiler vb. üzerinde giderek artan bir etkisi vardır ve bunun toplum için bir sorun olduğunun kabul edilmesi, bu konuların ilk yıllarda gündeme getirilmesini gerektirir.

Küresel çevre sorunlarının yanı sıra, etrafımızdaki dünya teknoloji odaklı ve doğadan gittikçe uzaklaşıyor. Böyle bir ortamda yaşayan insanların, dijital teknolojilerle ilgili sıradan sorunları bile çözme, geliştirme ve bunlarla çalışma becerilerine ihtiyaç duydukları yadsınamaz bir gerçek. Proje ortakları, üst düzey düşünme becerileri geliştirme ihtiyacı ile doğaya yaklaşma ve onu anlama ihtiyacını en avantajlı şekilde nasıl birleştirebileceklerine odaklandılar.

Bu nedenle, erken yaşlarda çevre koruma ve küresel çevre sorunları hakkında farkındalık yaratmayı amaçlayan kaliteli bir eğitim sağlamak ve aynı zamanda bilgi işlemsel düşünme ve sorgulama becerilerini güçlendirmek için GREENCODE olarak da bilinen "Robotlarla Çevre Dostu Bir Gelecek İnşa Etme" projesi, yükseköğretim kurumlarındaki okul öncesi öğretmenliği bölümlerine (okul öncesi öğretmen adayları), okul öncesi kuruluşlarına ve okul öncesi öğretmenlerine gerekli bilgi ve materyallerle donatmak için materyaller sunmayı amaçlamaktadır.

Projeye Genel Bakış ve Hedefler

GREENCODE Erasmus+ projesi, geleceğin ve mevcut okul öncesi öğretmenlerinin becerilerini ve eğitimlerini geliştirmeyi, onları çocukların yarının dünyasıyla etkileşime girmeleri ve çevre dostu davranışlar benimsemeleri için donatmayı amaçlamaktadır. Ortak ülkelerde okul öncesi düzeyde eğitim robotları kullanarak çevre eğitimi ve algoritmik düşünme öğretiminde yüksek kaliteli öğretim sağlamak için eğitim sektörünün kapasitesini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

GREENCODE'un temel amacı, okul öncesine ve okul öncesi öğretmenlerine, çocukların çevrelerindeki dünyaya ilgi ve saygı duymalarını ve çevre bilincini teşvik eden dersler tasarlamak için bilgi ve becerilerini geliştirecek materyaller sağlamaktır. Proje 01/09/2023 ile 31/08/2025 tarihleri arasında yürütülmektedir ve bu süre zarfında proje ortakları yakın işbirliği içinde sadece bu El Kitabını değil, aynı zamanda diğer destekleyici materyalleri de (Yüksek Öğretim Eğitim programı, Ders Planları, Etkinlik Kitabı, Kart Oyunu ve Video Eğitimleri) geliştirmişlerdir.

GREENCODE, Avrupa Birliği'nin ERASMUS+ programı tarafından finanse edilmektedir. Avrupa Birliği'nden yedi proje ortağı tarafından yürütülen ortak bir projedir. Proje koordinatörü Letonya Üniversitesi'dir. Proje ortakları:

- Mannheim Üniversitesi, Almanya
- Viseu Politeknik Üniversitesi, Portekiz
- Rijeka Üniversitesi, Hırvatistan
- Robot Okulu, İtalya
- Mellis Eğitim Teknolojileri, Türkiye
- Early Yars, İrlanda

Proje Sonuçlarına Genel Bakış

Dijital El Kitabı, GREENCODE projesi kapsamında geliştirilen Yükseköğretim Eğitim Programı ile tematik olarak bağlantılıdır.

Bu Dijital El Kitabı, Yükseköğretim Eğitim Programı ile birlikte, öğretmen adaylarının çevre dostu uygulamalar ve Erken Çocukluk Eğitiminde eğitsel robotik kullanımı hakkında bir anlayış kazanmalarını desteklemeyi amaçlamaktadır.

Nasıl kullanılır? Yükseköğretim eğitim programının yanı sıra Dijital El Kitabı, ortak üniversitelerin çalışma programlarına entegre edilmek üzere okul öncesi öğretmenliği bölümleri için geliştirilmiştir. Ayrıca program, mevcut okul öncesi öğretmenlerinin hizmet içi eğitimi için eğitim yetkilileri tarafından uyarlanabilir ve yerel ihtiyaçlara göre ülkeye özgü değişikliklere izin verir. Bu esnek yaklaşım, hem geleceğin hem de mevcut öğretmenlerin küçük çocuklarda çevre bilinci ve dijital okuryazarlığı teşvik edecek donanıma sahip olmalarını sağlamaktadır.

Kimler içindir? Proje, özellikle okul öncesi öğretmen adaylarının yanı sıra mevcut okul öncesi ve BİT öğretmenlerine odaklanmakta ve hedeflenen ülkelerdeki uygulamalara vurgu yapmaktadır.

Yapı: Dijital El Kitabı dört bölüm halinde yapılandırılmıştır.

Dijital El Kitabına Genel Bakış

Dijital El Kitabı, tüm ortak ülkelerden gelen çalıştay raporlarının yanı sıra literatür taramaları temel alınarak geliştirilmiştir.

Dijital El Kitabı şunları içerir:

- Çevre dostu uygulamalar hakkında genel bilgiler.
- Karbon ayak izinin azaltılması, yerel ve sağlıklı gıda tüketimi, azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm ile ilgili iyi uygulamalar hakkında kısa açıklamalar.
- Sorgulamaya dayalı öğrenme modeli yapısı.
- Erken yaşlardan itibaren çevre bilincinin artırılmasının önemi.
- Çevre dostu tutum ve davranışları teşvik etmek için robotik kullanımı.

Projenin bir parçası olarak, her ortak ülkede okul öncesi öğretmenlerinin, yönetimin ve uzmanların el kitabı bölümlerinin başlıkları ve içeriği hakkında görüşlerini paylaşmalarına olanak tanıyan danışma çalışmaları düzenlenmiştir. Tüm öneriler dikkate alınmış ve sonuç olarak aşağıdaki içerik geliştirilmiştir:

- **Bölüm 1 "Erken Yıllardan İtibaren Çevre Bilincinin Artırılması"**, erken yıllardan başlayarak çevre bilincinin artırılmasının ve çevre konularının EÇE için bütünsel bir bakış açısıyla ele alınmasının önemi hakkındadır.
- **Bölüm 2 "Politikadan Uygulamaya: Erken Çocukluk Eğitiminde Çevresel Girişimler ve Yansımaları"** karbon ayak izinin azaltılması, yerel ve sağlıklı gıda tüketimi, azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm ile ilgili iyi uygulamalar hakkındadır.
- **Bölüm 3 "Erken Çocukluk Eğitiminde Çevre Dostu Uygulamalar"** çeşitli iyi uygulama örneklerine bir bakış sunmakta, teoriyi pratiğe dönüştürme anlayışı sağlamakta ve öğretmenlere kendi derslerini geliştirmeleri için fikir ve ilham vermektedir.
- **Bölüm 4 "Eğitim Robotları ve Çevre Dostu Tutum ve Davranışlar"** çevre dostu tutum ve davranışları teşvik etmek için robotik kullanımı hakkındadır.

Erken çocukluk eğitiminde eğitici robotik, problem çözmeyi, yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi öğretmek için programlanabilir robotlar kullanır. Bu robotlar çocukların ayırıştırma, örüntü tanıma, soyutlama ve algoritma tasarımı gibi bilişimsel düşünme kavramlarını etkileşimli, uygulamalı etkinlikler yoluyla öğrenmelerine yardımcı olur. Teknik becerilerin ötesinde, eğitim robotları işbirliğini ve ekip çalışmasını teşvik eder, merakı ve yenilikçi problem çözmeyi teşvik eder. Öğretmenler robotiği matematik, fen ve çevre çalışmaları gibi derslerle entegre ederek çok disiplinli bir öğrenme ortamı yaratırlar.

Teknolojiyi doğa ile ilişkilendirmeye yapılan güçlü vurgu, açık hava etkinliklerinin ve çevre dostu uygulamaların erken çocukluk eğitimine entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, çocukların yalnızca teknik beceriler geliştirmesini değil, aynı zamanda doğal dünyaya derin bir takdir beslemeye başlamasını da sağlar. Açık hava ortamlarında eğitici robotik kullanarak veya doğayı sınıfa getirerek, çocuklar kodlama ve robotik ile gerçek dünyadaki çevresel zorlukları birbirine bağlayan uygulamalı öğrenme deneyimlerine katılabilirler. Erken çocukluk ortamlarında eğitici robotiklerin başarılı uygulama örnekleri arasında, bitkilerin yaşam döngüsü veya hayvanların davranışları **gibi doğal süreçleri simüle etmek için robotların kullanıldığı etkinlikler yer almaktadır**. Bir projede, çocuklar robotları tozlaşma sürecini taklit edecek şekilde programlayarak bitki biyolojisi ve arıların, karıncaların veya diğer doğal canlıların ve süreçlerin önemi hakkındaki anlayışlarını geliştirmiştir. Öğretmenler, robotiği doğayla bütünleştirerek **hem teknoloji bilgisini hem de doğa tutkusunu** teşvik eden dengeli bir öğrenme ortamı yaratabilirler. Bu yaklaşım, çocukları dijital ve ekolojik faktörlerden giderek daha fazla etkilenen bir dünyada gezinmeye ve olumlu yönde etkilemeye hazırlar.

Robotik ile doğa ve çevre eğitimini entegre etmek, teknolojiyi doğal dünya ile etkileşimlerimizin yerini almak için değil, geliştirmek için kullanmakla ilgilidir. Bu yaklaşım, çocukları teknolojinin toplumdaki rolünü ve sorumlu kullanımının önemini düşünmeye teşvik eder. Robotik ile çevre eğitimini harmanlayarak,

çocuklar teknolojiyi doğa anlayışlarını destekleyecek ve güçlendirecek bir araç olarak görmeyi öğrenirler. Çevre ve eğitim ortamlarında robotik kullanımının etik sonuçlarını ele alan bu ideoloji, teknolojinin doğal dünya ile etkileşimimizin yerini almak yerine onu geliştirmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Robotik, doğal süreçleri simüle edebilir, çevresel veri toplayabilir veya ekolojik sorunları çözebilir, açık hava etkinliklerini zenginleştirerek daha ilgi çekici ve eğitici hale getirebilir. Çocuklar, teknolojinin çevresel zorluklara çözümler sunabileceğini, ancak bunun açık hava etkinliklerinden kaçınmak için bir bahane olmaması gerektiğini öğrenirler. Robotik, çevre yönetimini desteklemeli, doğayla yaşam boyu bağ kurmayı ve doğaya saygı duymayı teşvik eden uygulamalı deneyimleri teşvik etmelidir.

Öğretmenler bu felsefeyi benimseyerek çocuklara teknolojinin doğal dünya ile nasıl kesiştiği konusunda eleştirel düşünceleri için ilham verebilirler. Çocuklara robot teknolojisinin çevresel sürdürülebilirliği nasıl olumlu etkileyebileceğini keşfetmeleri için rehberlik edebilir ve teknolojinin etik kullanımı üzerine tartışmaları teşvik edebilirler.

BÖLÜM 1

İlk Yıllardan İtibaren Çevre Bilincinin Artırılması

Jasminka Mezak ve Lucija Jančec, Rijeka Üniversitesi

Neden EÇE'de Çevre Eğitimi?

Erken yaşlardan itibaren çevreye saygı ve sevgiyi teşvik ederek, yalnızca gezegenimizin korunmasına katkıda bulunmakla kalmıyor, aynı zamanda düşünceli, sorumlu ve merhametli bir vatandaş nesli de sağlıyoruz.

Çok erken yaşlardan itibaren doğa ile bir bağ ve çevre bilinci geliştirmek çeşitli nedenlerden dolayı çok önemlidir:

- **Yaşam boyu alışkanlıkların temeli:** Erken çocukluk dönemi, alışkanlıkların ve değerlerin oluştuğu biçimlendirici bir dönemdir. Çocuklara erken yaşlardan itibaren çevreye özen göstermeyi öğretmek, yetişkinliklerinde de sürdürebilecekleri kalıcı davranışlar geliştirmelerine yardımcı olur
- **Empati ve sorumluluk:** Çocuklara çevreye saygı ve sevgi duymayı öğretmek, empati ve sorumluluk duygularını geliştirir. Eylemlerinin gezegen üzerindeki etkisini anlayan çocukların çevreye ve topluma fayda sağlayacak kararlar alma olasılığı daha yüksektir.
- **Farkındalık ve eğitim:** Erken çevre eğitimi, çocukların doğal kaynakların önemini ve onları koruma ihtiyacını anlamalarına yardımcı olur. Bu farkındalık, büyüdüklerinde daha bilinçli ve vicdanlı kararlar almalarını sağlayabilir.
- **Doğayla bağlantı:** Doğa ile bir ilişki geliştirmek çocuğun fiziksel ve zihinsel sağlığını iyileştirebilir. Açık havada geçirilen zamanın stresi azalttığı, ruh halini iyileştirdiği ve fiziksel aktiviteyi artırdığı gösterilmiştir.
- **Gelecek için sorumluluk duygusu:** Bugünün çocukları yarının liderleridir. Çevreye karşı sevgi ve saygıyı teşvik ederek, gelecek nesilleri gezegenimizin daha iyi koruyucuları olmaya, çevresel zorlukları bilgi ve şefkatle karşılayabilmeye hazırlıyoruz.
- **Toplum ve küresel etki:** Yakın çevrelerine özen göstermeyi öğrenen çocukların bu özeni kendi toplumlarına ve dünyaya yayma olasılıkları daha yüksektir. Bu da iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi küresel çevre sorunlarının ele alınmasına yönelik kolektif çabalara yol açabilir.



- **Problem çözme becerileri:** Çevresel konularla ilgilenmek eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirebilir. Çocuklar gözlem yapmayı, soru sormayı ve çözüm bulmayı öğrenir - hayatın her alanı için değerli beceriler.
- **Bağlantılılık:** Tüm canlı organizmalar arasındaki karşılıklı ilişkilerin anlaşılması, çocukların ekosistemlerin hassas dengesini takdir etmelerine yardımcı olur. Bu bilgi, merak duygusuna ve doğal dünyayı koruma arzusuna ilham verebilir.

Sürdürülebilir kalkınmayı küçük çocuklara anlatmak devam eden bir süreçtir. Çocukların bu önemli kavramı anlamalarına yardımcı olmak için basit bir dil kullanın ve "sürdürülebilir kalkınma" terimini anlaşılması kolay kelimelere ayırın. Örneğin şöyle diyebilirsiniz: "Doğaya ve çevreye özen göstermek, insanların, bitkilerin ve hayvanların şimdi ve gelecekte mutlu bir şekilde yaşamalarını sağlar".

Bu kavramı çocukların günlük yaşamlarından örnekler vererek açıklayabiliriz. Örneğin, su, ağaçlar ve hava gibi kaynaklarımızı herkes tarafından kullanılabilmesi için paylaşmamız ve korumamız gerektiğini açıklayın; tıpkı çocukların herkesin oynayabilmesi için oyuncaklarını arkadaşlarıyla paylaşmaları gerektiği gibi.

Görsel araçlar soyut kavramları açıklamak için çok kullanışlıdır. Örneğin, sağlıklı ve bakımsız bir çevre arasındaki farkı göstermek için resimler, videolar veya çizimler kullanabiliriz. Sürdürülebilirlikle ilgili oyunlar ve şarkılar günlük faaliyetlere entegre edilebilir. Örneğin, çocukların çöp toplaması gereken bir oyun veya su tasarrufu hakkında bir şarkı öğrenmeyi eğlenceli hale getirebilir. Hikaye anlatımı da kullanılabilir. Sürdürülebilir uygulamaları örnekleyen hikayeler bulabilir veya bunları çocuklarla birlikte oluşturabiliriz. Örneğin, ağaç diken, geri dönüşüm yapan ve su tasarrufu sağlayan bir toplulukla ilgili bir hikaye, bu küçük faaliyetlerin herkese nasıl yardımcı olduğunu anlatabilir ve gösterebilir. Hikaye anlatımına ek olarak, çocukların ağaç diken çiftçiler veya geri dönüşüm yaparak gezegeni kurtaran süper kahramanlar gibi davrandıkları bir rol yapma etkinliği de kullanılabilir.

Çocuklar sıklıkla "Neden?" sorusunu sorarlar. Sürdürülebilir kalkınmanın neden önemli olduğunu anlamak için şöyle bir cevap verebiliriz: "Hayvanlar ve bitkiler de dahil olmak üzere herkes için temiz su, temiz hava ve sağlıklı gıda gibi yeterli kaynakları şimdi ve gelecekte sağlamak istiyoruz". Erken yaşlardan itibaren sürdürülebilir davranış alışkanlıkları yaratarak, çevrelerine özen gösterecek sorumlu vatandaşlar yetiştiriyoruz. Sürdürülebilir davranışlar sergiledikleri zaman övgü ve teşvikte bulunmak, çocukları hayatları boyunca bu uygulamalara devam etmeleri için motive edecektir.

Çevre Bilincinin Teşvik Edilmesi

Çevre eğitiminin toplum için çok önemli olduğu kabul edilmektedir. Mirasın korunması ve yaşam kalitesinin çeşitli yönleri konusunda önde gelen otorite olan Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO, 2021), okullarda çevre eğitimi bir öncelik haline getirmiştir. Gençlerin çevre konusunda eğitilmesi, günlük yaşamlarında daha sürdürülebilir davranış ve uygulamalara yol açabilir ve erken yaşlardan itibaren çevre dostu alışkanlıklar geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Şekil 1.1'de gösterildiği gibi, çevreye özen gösterme ve çevreyi koruma konusunda ilgi uyandırmanın en iyi yolu doğa yürüyüşleri ve keşifler yapmaktır. Çocuklar bitkiler, böcekler ve hayvanlar hakkında bilgi edindiklerinde, ekosistemdeki rollerini daha iyi anlayabilirler. Okul öncesi dönemdeki bir çocuğun nesnelere farklı şekillerde birleştirerek ve kombinasyonlar yoluyla belirli sorunlara kendi çözümlerini bularak keşfetme ve deneme arzusu, neredeyse tükenmez bir faaliyet kaynağıdır. Okul öncesi dönemdeki bir çocuk öncelikle oyun yoluyla öğrendiğinden, tam da bu nedenle eğitici robotiklerin uygulanmasında çocuk oyunlarından faydalanılmalıdır. Çocuklar, robot için farklı canlı topluluklarını tasvir eden mat haritalar oluşturarak, hayvanları ve yaşam alanlarını ya da yedikleri yiyecekleri birbirine bağlayarak oyunlar oynayabilir.

Atıkların toplanması ve ayrıştırılması da erken yaşlardan itibaren teşvik edilmesi gereken bir alışkanlıktır.

Çocuklar atıkları kategorilere ayırmak için bir robot programlayabilir veya robotların çevrenin korunmasına nasıl yardımcı olabileceğini keşfedebilir ve tartışabilirler.

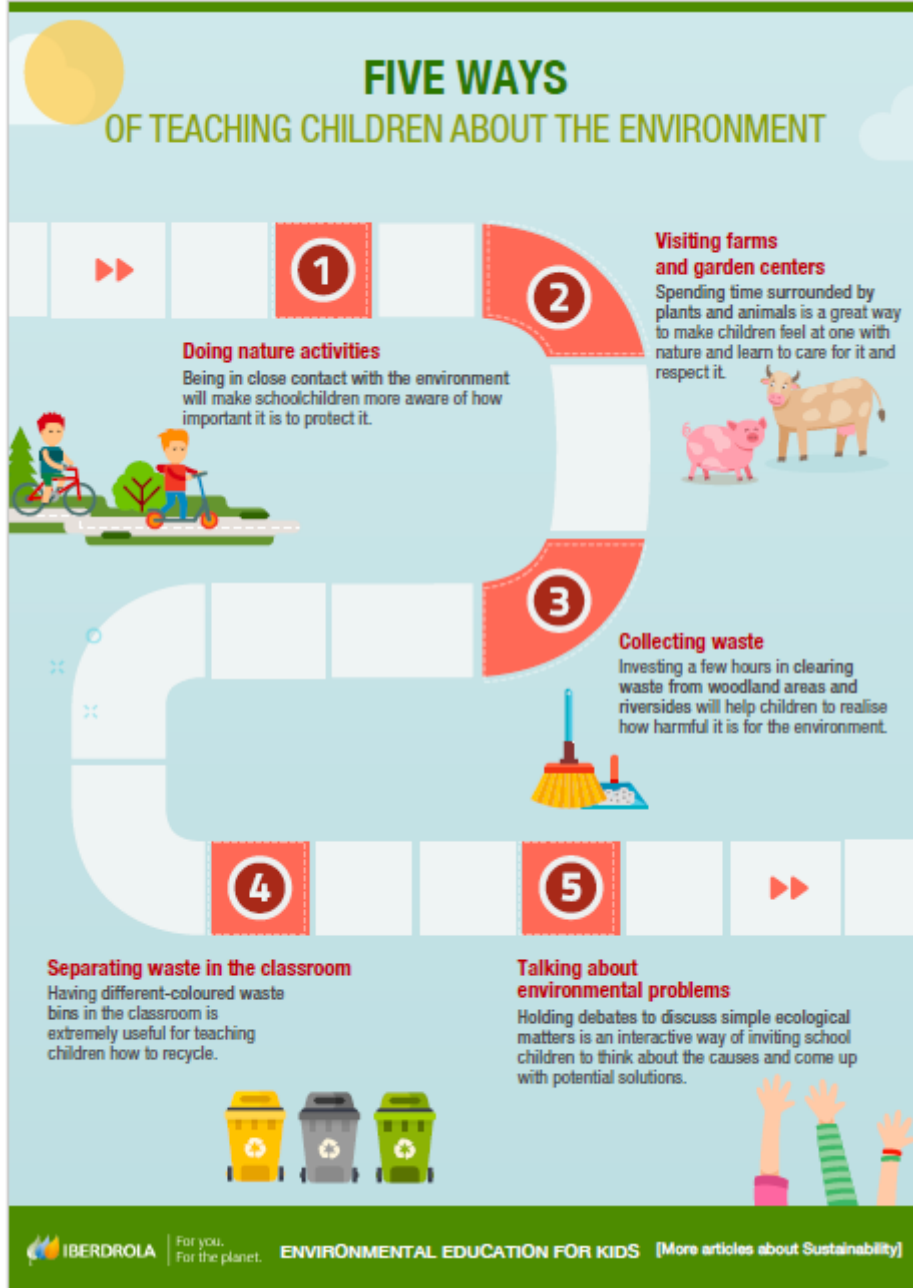
İyi Uygulama Örneği

Çevre sorunları ve robotik konularının birleştirilmesinde iyi bir uygulama örneği, Hırvatistan'ın Rijeka kentindeki Potok anaokulunda eğitimci ve mentor olan Snježana Horvat tarafından nazikçe sağlanmış ve açıklanmıştır:

Grubumuzda robotiğe olan ilgi karnaval sezonunda komşu gruptan bir çocuğun robot kostümü giyerek gelmesiyle başladı. Bunu sohbetler takip etti ve çok geçmeden evden oyuncak robotlar getirildi. Çocukların getirdikleri robotların çoğunlukla çizgi filmlerdeki transformatörler olduğunu ve çocuklara gerçek hayatta robot kullanımının çarpık bir resmini verdiklerini fark ettim. Bir sonraki adımımız, doğal ve şekillendirilmemiş malzemelerden robotlar yaptığımız "Sevgili gelecek" adlı eTwinning projesinde yer almaktı.

Şekil 1.1

Çocuklara çevreyi öğretmenin beş yolu



Not. Iberdrola Group'un "Çocuklarda çevre eğitiminin faydaları" adlı çalışmasından, 2024 Iberdrola, S.A.

Robotların neler yapabileceği, nasıl çalıştıkları ve bize yardımcı olabilmeleri için nasıl hareket ettikleri hakkında çok konuştuk ve düşündük. İşte bazı cevaplar:

- "Uçan ve her şeyi izleyen bir kuş robotu yapardım" Jan H. (5,5 yıl)
- "Denizi temizleyen bir deniz robotu yapardım, böylece büyükbabam temizlemek zorunda kalmazdı" Frane C. (5)
- "Büyükanemin evindeki ormanı koruması için bir robot istiyorum" Lara O. (5,5)
- "Annemin benimle oynayabilmesi için yemek ve temizlik yapacak bir robot isterdim" Toma (4,5)

İlgimiz bununla da kalmadı ve kendimiz bir kinetik oyun, daha hafif nesnelere kontrol edebileceğimiz ve "yakalayabileceğimiz" bir robotik kol inşa ettik (Şekil 1.2)

Şekil 1.2

Rijeka, Hırvatistan'daki Potok anaokulu: Doğal ve şekillendirilmemiş malzemeden robotik kol yapımı (Snježana Horvat'ın izniyle, okul öncesi öğretmeni)



Sonra büyük bir sürpriz oldu, çünkü Pavo ("Arı Maya" çizgi filmindeki Willy'nin Hırvatça adı) adını verdiğimiz bir robot BeeBot aldık. Pavo'yu farklı yerlere götürdük, çoğunlukla robotun kullanılması gereken alanda bulunan farklı dükkanlara. Çocuklar robotun nasıl çalıştığını çok çabuk öğrendiler. Çocukların robota yaklaşmak, ona komutlar vermek ve "GO" düğmesine bastıktan sonra ne olduğunu ve robotun nereye gittiğini gözlemlemekle ne kadar ilgilendiklerini gözlemlemek değerliydi.

Çocukların oyunlara ilgisi çok yüksek olmasına rağmen, dükkanların bulunduğu ped yeni bilgiler edinmek için en iyi çözüm gibi görünmediğinden robotu nasıl daha iyi kullanabileceğimi düşündüm. Bu nedenle, çocukların mevcut ilgi alanlarından yola çıkarak robot için yeni arka planlar tasarladım ve hareket edebilmesi için şeffaf folyo ile kapladım.

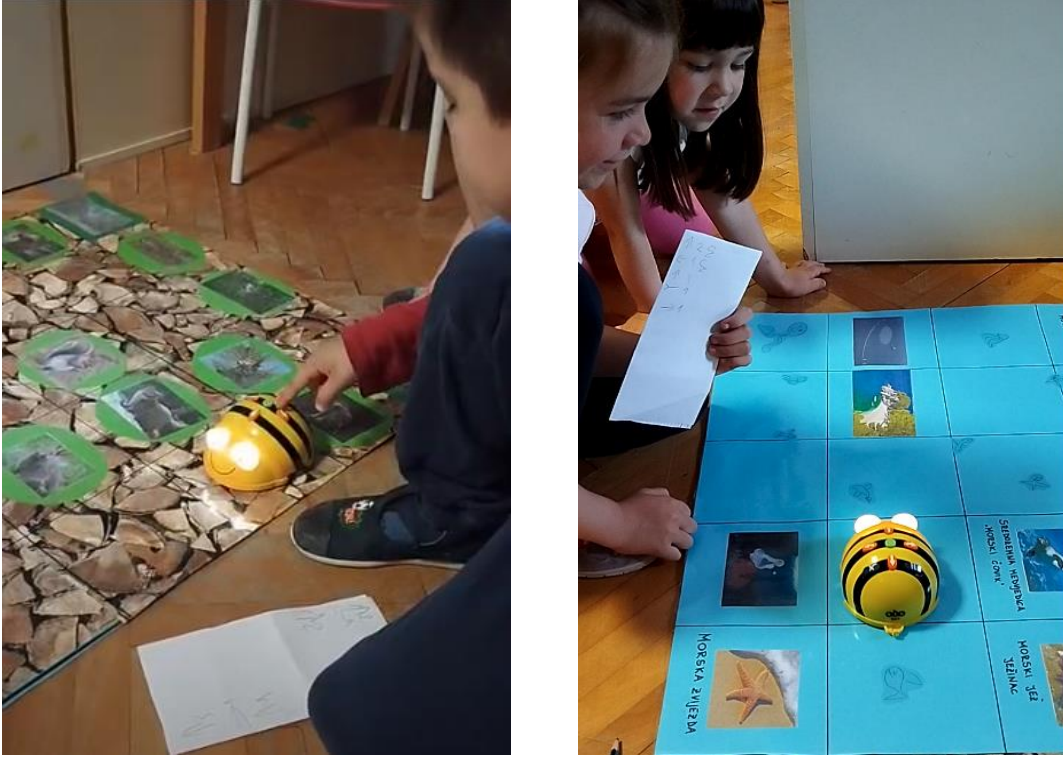
İlk arka plan ormandı (Şekil 1.3 solda). Ekoloji, geri dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınma grubumuzun günlük çalışmalarının bir parçası olduğu için ormandaki çöplerle ilgili birkaç resim ekledim. Amacım çocukların ormandaki hayvanların yanı sıra her gün karşılaştığımız tehlikeler, yani çöpler hakkında da bilgi edinmeleriydi. Çocuklar hangi hayvana ulaşmak istediklerini seçerek, ona bir isim vererek veya ormanlarımızda yaşayan hayvanların daha iyi bir yaşam sürmelerine yardımcı olmak için çöp toplayarak oyunun görevini kendileri belirlediler.

Ormana ek olarak, Adriyatik Denizi'nden deniz hayvanlarının yer aldığı deniz temalı bir arka plan da tasarladım (Şekil 1.3 sağda). Biyoçeşitliliğin önemini vurgulamak için Adriyatik Denizi'nde yasalarla korunan hayvanların resimlerini yayınladım ve çocukların isteği üzerine uzay temalı bir arka plan da oluşturdum.

Şu anda, atıkları ayırmak için kullanacağımız geri dönüşümle ilgili bir arka plan oluşturulmaktadır.

Şekil 1.3

Rijeka, Hırvatistan'daki "Potok" anaokulu: BeeBot için farklı arka planlar
(Snježana Horvat'ın izniyle, okul öncesi öğretmeni)



Bu şekilde edinilen bilgi, öğretmenin çocuklara hedeflerine ulaşmaları için rehberlik eden bir lider rolünü üstlendiği pratik faaliyetlere katılarak çocukları problemi çözerek ve kendileri anlayarak sonuç çıkarmaya teşvik eder. Belirli durumsal problemlerin ortaya konulmasıyla, çocuklar kendi aktiviteleri yoluyla öğrenmeye motive edilir. Bu, çocuğun öğretmenin desteği ve rehberliği ile problemi pratik bir şekilde anlamayı öğrendiği bir ortam yaratır.

Robot etkinlikleri çocukların en sevdiği etkinliklerden biridir ve bu nedenle onları sadece programlamayı öğretmek için değil, aynı zamanda çevremizdeki çevre - matematik, doğa, hayvanlar dünyası, evren - hakkında yeni bilgiler edinmek için de kullanıyorum. Didaktik bir araç olarak bir robotun yardımıyla çocuklar programlama ve algoritma oluşturmanın temellerini öğreniyor, mantıksal düşünme, ince motor becerileri, iletişim becerileri, uzamsal yönelim, dikkat, hafıza ve yaratıcılıklarını geliştiriyorlar. Bir robotla çalışmak aynı zamanda bilimsel okuryazarlığın, sorunları bağımsız olarak çözme ve belirli bir soruna birden fazla çözüm bulma yeteneğinin gelişmesine katkıda bulunur ve planlama ve tahmin etme yeteneğini geliştirir.

Faaliyetler, çocukların ihtiyaçlarına ve yeteneklerine bağlı olarak bireysel veya gruplar halinde gerçekleştirildi. Çocukların robotu kullanırken çok iyi işbirliği yaptıklarını ve birbirlerine yardım ettiklerini fark ettim. Bazı çocuklar sadece birkaç hafta içinde robotu kullanma ve programlama konusunda çok ustalaştı ve bu yeni becerilerini başkalarına yardım etmek için kullanıyorlar.

BÖLÜM 2

Politikadan Uygulamaya: Erken Çocukluk Eğitiminde Çevresel Girişimler ve Yansımalar

*Elif Anda ve Caner Anda, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi
Jan Delcker, Mannheim Üniversitesi*

AB Düzenleyici Düzeyinde İyi Uygulamalar

Avrupa Komisyonu, karbon ayak izinin azaltılması, yerel ve sağlıklı gıda tüketimi, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve atıkların azaltılmasını teşvik etmeyi amaçlayan çeşitli girişim ve politikaları uygulamaya koymuştur. Bazı önemli örnekler şunlardır:

AVRUPA YEŞİL ANLAŞMASI

11 Aralık 2019'da başlatılan bu kapsamlı plan, AB'nin 2050 yılına kadar iklim nötr olma taahhüdünü ana hatlarıyla ortaya koymaktadır. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ve çeşitli sektörlerde enerji verimliliğinin iyileştirilmesine yönelik iddialı hedefler içermektedir

DÖNGÜSEL EKONOMİ EYLEM PLANI

AB, 11 Mart 2020 tarihinde kaynak kullanımı ve atık yönetimine yönelik daha sürdürülebilir bir yaklaşımı teşvik etmeyi amaçlayan Döngüsel Ekonomi Eylem Planını kabul etmiştir. Plan ürünlerin yeniden kullanımını, geri dönüşümünü ve atık azaltımını teşvik edecek tedbirlerin yanı sıra eko-tasarım ve sürdürülebilir tüketimi teşvik edecek girişimleri de içermekte olup Avrupa Yeşil Anlaşmasının ana yapı taşlarından biri olarak kabul edilmektedir.



ÇİFTLİKTEKİ ÇATALA STRATEJİSİ

Avrupa Yeşil Anlaşmasının bir başka parçası olarak, sürdürülebilir gıda sistemlerini teşvik etmeyi ve gıda üretimi ve tüketiminin çevresel ve besinsel yönlerini iyileştirmeyi amaçlayan Tarladan Çatala Stratejisi 20 Mayıs 2020'de başlatılmıştır. Pestisit ve antibiyotik kullanımının azaltılması, organik tarımın artırılması ve sürdürülebilir gıda etiketlemesinin teşvik edilmesine yönelik hedefler içermektedir.

BAĞIMSIZ ÇEVRE GİRİŞİMLERİ

Avrupa Yeşil Anlaşması'nın güçlü bir şekilde uygulanmasının yanı sıra AB, belirli çevre sorunlarıyla başa çıkmak amacıyla özel önlemler almış ve mali kaynaklar sağlamıştır.

TEK KULLANIMLIK PLASTİKLER DİREKTİFİ

AB, deniz kirliliği ve çevresel bozulmaya önemli bir katkıda bulunan tek kullanımlık plastiklerin tüketimini azaltmak için 1 Temmuz 2019 tarihinde bir mevzuat kabul etti. Direktif, belirli tek kullanımlık plastik ürünleri caydırmakta ve alternatif malzemelerin ve yeniden kullanılabilir alternatiflerin kullanımını teşvik etmektedir.

LIFE PROGRAMI

Avrupa Komisyonu'nun LIFE Programı, 1992 yılında başlatıldığından bu yana çevresel sürdürülebilirliği ve iklim eylemini teşvik eden projelere finansman sağlamaktadır. LIFE Programı kapsamında finanse edilen birçok proje karbon ayak izinin azaltılması, atık yönetimi ve sürdürülebilir tarım ile ilgili girişimlere odaklanmaktadır.

Ulusal Düzeyde İyi Uygulamalar

LETONYA

Letonya'nın 2050 yılına kadar İklim Nötrlüğüne Ulaşma Stratejisi, tarım, ormancılık ve balıkçılığı daha sürdürülebilir hale getirmek için pratik uygulamalara odaklanan, verimliliği ve CO2 giderimini teşvik ederken arazi kullanımına dengeli bir yaklaşımı vurgulayan kapsamlı bir ulusal plandır. (FAO Raporu, 2024) Letonya'daki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1

Letonya'daki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Organik tarım yöntemleri
	Ürün Rotasyonu

	Çevre dostu gübreler ve pestisitler
	Geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanması
	Kompostlama programları
	Ağaçlandırma
	Gıda israfını azaltmaya yönelik girişimler
	Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması (örn. rüzgar, güneş, biyokütle)
Spesifik Uygulamalar	Sorumlu ağaç kesme uygulamaları
	Yaşlı ormanların korunması
	Yerel olarak yetiştirilen ve tedarik edilen gıda ürünlerini teşvik ederek yerel çiftçileri ve üreticileri desteklemek
	Verimlilik ve CO2 giderimi için tarım, ormancılık ve balıkçılıkta dengeli arazi kullanımı yaklaşımı

Daha fazla bilgi için [Avrupa Ulusu Gıda ve Tarım Örgütü'nün](#) ana sayfasına bakabilirsiniz.

İTALYA

İtalya, iklim değişikliğiyle ilişkili riskleri azaltmayı ve doğal, sosyo-ekonomik uyumu geliştirmeyi amaçlayan kapsamlı bir ulusal çerçeve olan "İklim Değişikliğine Uyum Ulusal Planı (PNACC)" geliştirmiştir (FAO Raporu, 2024). İtalya'daki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.2'de gösterilmektedir.

Tablo 2.2
İtalya'daki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	İklim değişikliğinin etkilerinin ve risklerinin daha iyi anlaşılması için araştırma programlarına yatırım yapılması
	Tatlı su ve su ekosistemlerini geliştirmek için su yönetimi girişimleri
	Sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesi
	Çölleşme ile mücadele ve orman koruma önlemlerinin uygulanması
	Turizm ve enerji sektörlerinde sürdürülebilir uygulamalar
	Toprak kalitesinin iyileştirilmesi, erozyonun azaltılması ve tarımda yeni teknolojilerin benimsenmesi
	Hayvan sağlığının iyileştirilmesi
	Genetik kaynakların korunması
Spesifik Uygulamalar	İklim değişikliğinin etkilerini izlemek ve değerlendirmek ve veri toplama ve analizini kolaylaştırmak için ulusal gözlemevi

	Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin düzenlenmesi ve deniz alanları ile kıyı bölgelerinin yönetilmesi
	Geleneksel tarım tekniklerinin korunması

Daha fazla bilgi için [Avrupa Ulusu Gıda ve Tarım Örgütü'nün](#) ana sayfasına bakabilirsiniz.

HIRVATİSTAN

Avrupa Çevre Ajansı tarafından hazırlanan bir rapora göre Hırvatistan, aşırı hava ve iklim olayları nedeniyle kümülatif GSYİH kaybı en yüksek olan üç ülke arasında yer almaktadır. Hırvatistan, iklim değişikliğiyle mücadelenin ve sürdürülebilir kalkınma için yenilikçi çözümlerin aciliyetinin farkındadır ve iklim değişikliğine uyumu teşvik etmek için proaktif önlemler almıştır. Buna karşılık olarak hükümet, 2019 yılında Avrupa Yeşil Anlaşması doğrultusunda ilk iklim değişikliğine uyum stratejisini geliştirmiştir (Hırvatistan Cumhuriyeti Hükümeti, 2019). Hırvatistan'daki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.3'te gösterilmektedir.

Tablo 2.3

Hırvatistan'daki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Doğal çevrenin korunmasına öncelik veren sürdürülebilir turizm stratejileri
	Sürdürülebilir kalkınma hedefleri üzerine bir çalışma grubu oluşturulması ve bir çevre eylem planı geliştirilmesi
	Kapsamlı bir atık yönetim sisteminin geliştirilmesi
Spesifik Uygulamalar	Deniz turizminin yaygınlaşması nedeniyle yüksek çevre ve deniz güvenliği standartlarının sağlanması için denizcilik sektörünün düzenlenmesi
	Deniz trafiği emisyonlarını azaltmak için Hırvat adalarına ulaşım bağlantılarında alternatif yakıtlara geçiş
	Mayıs 2016'da Ulusal İklim Uyum Stratejisi geliştirmek için bir proje başlatılması

Daha fazla bilgi için [Avrupa Çevre Ajansı'nın](#) ana sayfasına bakınız

TÜRKİYE

Türkiye'nin 10. Kalkınma Planı (2014-2018) "yeşil büyüme" kavramının küresel önemine işaret etmekte ve kavramı iklim değişikliği politikaları kapsamında enerji, sanayi, tarım, ulaştırma, inşaat, hizmetler ve şehirleşme gibi alanlarda tanıtmaktadır (Öztürk, 2022). Plana göre, iklim değişikliği ile mücadele ve uyum, ulusal koşullar dikkate alınarak "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar" ve "ilgili kabiliyetler" doğrultusunda yürütülecektir. Ayrıca Türkiye, kirliliğin önlenmesi çalışmaları, doğal kaynakların korunması

ve sürdürülebilir kullanımı ile biyolojik çeşitliliğin korunmasını öncelikler olarak benimsemektedir (AÇA Raporu, 2024). Türkiye'deki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.4'te gösterilmektedir.

Tablo 2.4
Türkiye'deki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Genetik kaynakların ve biyoçeşitliliğin korunması
	Sürdürülebilir ve iklime uyulanmış tarımsal üretim yöntemleri ve teknolojileri
	Koruma ve kaynak geliştirmeyi dengeleyen sürdürülebilir su yönetiminin sağlanması
	Ulaşım, binalar ve endüstrilerde enerji verimliliği
	Tüketiciler ve üreticiler arasında sürdürülebilir tüketim ve üretim konusunda farkındalığın artırılması
	Yeni teknolojiler aracılığıyla sera gazı emisyon kontrolünün sağlanması
Spesifik Uygulamalar	Endüstriyel ölçekte "sıfır atığın" teşvik edilmesi
	Biyoplastiklerin ve eko-etiketlemenin teşvik edilmesi
	Deniz çöpünün önlenmesi ve azaltılması

Daha fazla bilgi için [Avrupa Çevre Ajansı'nın](#) ana sayfasına bakınız.

İRLANDA

İrlanda, okyanuslarının sağlığına öncelik vermekte ve iklim değişikliğinin en savunmasız nüfusların refahını ve uyum sağlama kapasitesini tehdit ederek onlara ciddi zarar verdiğini kabul etmektedir (Doyle, 2017). İrlanda, diğer kritik çevresel zorlukların yanı sıra deniz çevresinin sosyal, ekonomik ve çevresel refahta oynadığı kritik rolün de farkındadır (Doyle, 2017). 2018-2027 Ulusal Kalkınma Planı, 10 yıl içinde 116 milyar Avro sermaye yatırımı öngörmektedir (AÇA, 2018). Bunun %18'i yenilenebilir enerji ve enerji güvenliği de dahil olmak üzere SKA'larla ilgili projelere ayrılmıştır (İrlanda Hükümeti, 2018). İrlanda'daki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.5'te gösterilmektedir.

Tablo 2.5
İrlanda'daki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Yenilenebilir enerji (YE) paylarının düzenli olarak artırılması (örneğin, 2020 yılında elektriğin %40'ının YE'den elde edilmesi)
	Karbon emisyonlarının düzenli olarak azaltılması
	Atık suyun neredeyse %100'ünün tarımda ve diğer alanlarda yeniden kullanılması

	Kentsel atık su için bireysel atık su arıtma sistemlerinin (örn. evsel arıtma tesisleri, septik tanklar) uygulanması
Özel Uygulamalar	Çevre konularını içeren ulusal bir SKA Paydaş Forumu kurulması
	SKH'lere ilişkin bilgilerin yayılması için ulusal web tabanlı bir sistem oluşturulması
	Kentsel atık suyun azot ve/veya fosfor giderimi ile biyolojik artımı için hedeften uzaklığın korunması

Daha fazla bilgi için [Avrupa Çevre Ajansı'nın](#) ana sayfasına bakınız.

PORTEKİZ

Çevre ve İklim Eylemi Bakanlığı eylem stratejisini üç temel sütuna dayalı olarak tanımlamıştır: ekonominin döngüsellikini teşvik etmek, arazide doğaya değer vermek ve karbon nötr olma yolunda ilerlemek (EEA, 2024). Hükümet için bir sonraki adım, bu çalışmanın sağlanması, mevcut göstergelerin sağlamlığının artırılması, eksik göstergeler için hesaplama yöntemlerinin geliştirilmesi ve niteliksel göstergelerin uygulamaya konulması olasılığını içermektedir (Portekiz Cumhuriyeti, 2017). Portekiz'deki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.6'da gösterilmektedir.

Tablo 2.6
Portekiz'de iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Elektrik üretiminin %50'den fazlasının güneş ve rüzgar enerjisi dahil olmak üzere yenilenebilir enerjilerden sağlanması
	Özel araç sahipliğine çevre dostu bir alternatif olarak iyi geliştirilmiş toplu taşıma sistemi
	Elektrikli otobüsler ve bisiklet altyapısı gibi sürdürülebilir ulaşım girişimlerine yatırım yapılması
	Karbon emisyonlarının düzenli olarak azaltılması
	Yerel pazarların ve küçük dükkanların teşvik edilmesi
	Sürdürülebilir yaşamın önemli bir unsuru olarak yeniden kullanılabilir alışveriş çantalarını benimsemek
Spesifik Uygulamalar	Çevre konularını içeren ulusal bir SKA Paydaş Forumu kurulması

Daha fazla bilgi için [Avrupa Çevre Ajansı](#) ve [Portekiz İkamet Danışmanlarının](#) ana sayfasına bakınız.

ALMANYA

Almanya'nın CO2 emisyonları geçen yıl 673 milyon tona düşerek 1950'lerden bu yana en düşük seviyeye geriledi. Emisyonlar 1990 seviyelerinin %46 altına düşerek Alman hükümetinin 2023 iklim hedefi olan 722

milyon ton CO2 emisyonunu aştı. Enerji yoğun üretimdeki %11'lik düşüşün ardından endüstriyel emisyonlar da bir önceki yıla göre %12 azalarak 144 milyon tona geriledi. Bu sonuçlar, Almanya'da çevrenin korunması için ne kadar çaba sarf edildiğini göstermektedir (AÇA Raporu, 2024). Almanya'daki ortak ve ülkeye özgü uygulamalar Tablo 2.7'de gösterilmektedir.

Tablo 2.7
Almanya'daki iyi uygulamalar

Kategori	Uygulama
Ortak Uygulamalar	Çevrenin korunması konusunda kamu bilincini artırmak için kampanyalar başlattı
	Sürdürülebilirlik ve çevrenin korunması konularında hükümet, paydaşlar ve akademi arasında işbirliğini teşvik etmek için komiteler ve konseyler kurdu.
Özel Uygulamalar	Denizlerin korunması ve sürdürülebilir balıkçılık için bir eylem planının finansmanla (180 milyon Avro +) başlatılması
	Sürdürülebilir balıkçılığa odaklanan federal bir araştırma ve geliştirme programı (MAREN) oluşturuldu
	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yasası ile yenilenebilir enerji kullanımını teşvik ederek rüzgar, güneş ve diğer yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimini teşvik etti
	Önemli çevresel alanlarda yasama ve idari yetkilere sahip oldukları için Länder (Alman federal eyaletleri) ile işbirliği

Daha fazla bilgi için [Avrupa Çevre Ajansı'nın](#) ana sayfasına ve [Reuters makalesine](#) 'in bu bakabilirsiniz.

Bireysel Düzeyde İyi Uygulamalar

Aşağıdaki iyi uygulamalar **yetişkinler ve aileler tarafından benimsenebileceği** gibi, okul öncesi öğrenme ortamlarında öğrenme süreçleri tasarlanırken **çocuklara** anlatılır, hikayeler ve/veya oyunlarla **da sunulabilir**.

ULAŞIM

- Mümkün olduğunca yürüyün, bisiklete binin veya toplu taşıma araçlarını kullanın.
- Araba kullanmanız gerekiyorsa, yakıt tasarruflu bir araba seçin, ortak araba kullanın veya elektrikli araçları değerlendirin.
- Yakıt verimliliğini artırmak için aracınızın bakımını düzgün bir şekilde yapın.
- Araba yolculuklarının sayısını azaltmak için işleri tek bir yolculukta birleştirin.
- Uçakları stratejik olarak kullanmayı düşünün - doğrudan uçuşları seçin ve gereksiz aktarmalardan kaçın.

ENERJİ TÜKETİMİ

- Enerji tasarruflu cihazlara ve ampullere geçin.
- Kullanılmadığında elektronik cihazların fişini çekin.
- Giysileri soğuk suyla yıkayın ve mümkün olduğunca havada kurutun.
- Duş sürelerini kısaltın ve dışlerinizi fırçalarken muslukları kapatın.
- Gün boyunca doğal ışıktan yararlanın ve termostat ayarlarınızı yapın.
- Mümkünse güneş panelleri gibi alternatif enerji kaynaklarını değerlendirin.

YEREL VE SAĞLIKLI GIDA TÜKETİMİ

- Yerel çiftçileri desteklemek ve nakliye emisyonlarını azaltmak için yerel ve mevsimlik ürünler satın alın
- Ani alımlardan ve gıda israfından kaçınmak için öğünlerinizi planlayın.
- Önemli bir karbon ayak izine sahip olduğu için et tüketimini azaltın ve bitki bazlı yemekleri daha sık tercih edin.
- Taze malzemeler sağlamak ve marketlere olan bağımlılığı azaltmak için kendi yiyeceğinizi yetiştirin.
- Çöp sahalarına giden atıkları azaltmak ve bahçeniz için besin açısından zengin kompost oluşturmak için gıda artıklarını kompostlayın.
- Basit içerikli ve az işlenmiş gıdaları seçmek için gıda etiketlerini okuyun. (EÇE için etiketlerdeki sembollere odaklanılabilir).
- Yiyecekleri uygun şekilde depolayarak, yalnızca ihtiyacınız olanı satın alarak ve artıkları yaratıcı bir şekilde değerlendirerek gıda israfını azaltın.

YENİDEN KULLANIM VE GERİ DÖNÜŞÜM

- Tek kullanımlık ürünler yerine yeniden kullanılabilir su şişeleri, alışveriş çantaları, kahve kupaları ve yiyecek kapları kullanmak gibi yeniden kullanılabilir alternatiflere yatırım yapın.
- Minimum ambalajlı ürünler satın alın ve alışveriş yaparken kendi çantanızı kullanın.
- İstenmeyen eşyaları bağışlayın veya satın.
- Kırılan eşyaları değiştirmek yerine onarın.
- Yerel geri dönüşüm programınız hakkında bilgi edinin ve atıklarınızı buna göre ayırın.
- Yağmur suyu toplayın veya kullanılmış suyla bitkileri sulayın (uygun olduğunda).

TÜKETİMİN AZALTILMASI

- Bir şeyi satın almadan önce gerçekten ihtiyacınız olup olmadığını değerlendirin.
- Seyrek kullanım için alet veya ekipman satın almak yerine ödünç almayı düşünün.
- Yıllarca dayanacak yüksek kaliteli ürünlere yatırım yapın.
- Alışveriş gezilerinizi planlayın ve listenize sadık kalın.
- İkinci el mağazalarında veya çevrimiçi pazarlarda kullanılmış giysi, mobilya veya kitap arayın.

- Atıkları azaltmayı ve geri dönüştürülmüş malzemeler kullanmayı taahhüt eden şirketleri seçin.

BÖLÜM 3

Erken Çocukluk Eğitiminde Çevre Dostu Uygulamalar

Maria Figueiredo ve Sandra Ferreira, Instituto Politécnico de Viseu

Mary O'Reilly ve Noletta Smyth, Early Years - The Organisation for Young Children Roi

Giriş

Bu bölüm, dünya çapında anaokullarında ve erken çocukluk eğitimi (EÇE) merkezlerinde yaygın olarak uygulanan bir dizi çevre dostu uygulamayı incelemektedir. Erken çocukluk eğitimi ortamlarına dahil edilebilecek günlük sürdürülebilir faaliyetler ve rutinler için ilham kaynağı olmaktadır. Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi, çevresel sorumluluk duygusunu ve ekolojik ilkelerin anlaşılmasını teşvik etmek için çok önemlidir.

Yaklaşımımız **BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri** (SDG'ler) ile bağlantılıdır. BM'nin web sitesine göre: "2015 yılında tüm Birleşmiş Milletler Üye Devletleri tarafından kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, şimdi ve gelecekte insanlar ve gezegen için barış ve refah için ortak bir plan sunmaktadır. Gündemin merkezinde, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkelerin küresel bir ortaklık içinde harekete geçmesi için acil bir çağrı niteliği taşıyan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) yer almaktadır. Yoksulluğun ve diğer yoksunlukların sona erdirilmesinin, iklim değişikliğiyle mücadele ederken ve okyanuslarımızı ve ormanlarımızı korumak için çalışırken, sağlık ve eğitimi iyileştiren, eşitsizliği azaltan ve ekonomik büyümeyi teşvik eden stratejilerle el ele gitmesi gerektiğini kabul etmektedirler." <https://sdgs.un.org/goals>.

Hedeflerin birçoğu, sorumlu tüketim ve üretimle ilgili SDG12 ve iklim eylemiyle ilgili SDG13 gibi erken yaş uygulama ve pedagojisinin yönlerini desteklemektedir. Daha fazla bilgi edinmek istiyorsanız, çocuklar ve yetişkinler için 17 SKH'ye yönelik bu iyi tanıtım testini deneyin: <https://www.bookwidgets.com/play/QKUJZZ>.

Bu bölümün bir diğer önemli eksen, çocukların öğrenme ve faaliyetlerini kurumsal düzeyle birleştiren **bütün bir merkez yaklaşımıdır**. Sürdürülebilirliğe yönelik tüm merkez yaklaşımı genellikle üç eylem alanı içerir: okulun çevre yönetimi ("yeşillendirilmesi"), daha geniş yerel toplulukla devam eden ortaklıkların kurulması ve sürdürülebilirliğin eğitim programına dahil edilmesi (Gericke, 2022). Bu eylemler birbiriyle

örtüşmekte ve çocukların öğrenimi ve eğitim programı erken çocukluk eğitiminin merkezinde olduğu için ifade edilmektedir.

Son olarak, bu bölüm eko-okullar program çerçevesinden (İngilizce bilgi için: <https://www.eco-schools.org.uk/ten-topics/>) yararlanarak, iklim değişikliği gibi büyük ve küresel sorunları, merkezlerin, öğretmenlerin ve küçük çocukların okullarında ve günlük yaşamlarında yapabilecekleri çevresel değişiklikleri düşünmelerine olanak tanıyan daha **yönetilebilir ve yönlendirilebilir temalara** ayırma fikrini **benimsemiştir**. Bu da farklı çözümlere değer verilmesini sağlamaktadır.

Bu bölüm ilk olarak EÇE'de çevre eğitiminin boyutlarını sunmaktadır. Ardından, çocuklar, aileler ve daha geniş topluluklarla birlikte gerçekleştirilebilecek temaları ve eylemleri vurgulamak için farklı seviyelerdekileri ele almaktadır.

EÇE'de Çevre Eğitiminin Boyutları

Araştırma, uygulama ve eğitim programı çerçeveleri, çevre eğitiminin farklı boyutlarının çocukların öğrenmesiyle ilgili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bölüm, EÇE'de çevre eğitimiyle bağlantılı bazı önemli kavramları, tutumları ve becerileri ve bazı etkinlik önerilerini sunmaktadır.

BİLİŞSEL VE DAVRANIŞSAL BOYUT - BİLGİ VE BECERİLER

Bilgi ve anlayış: su döngüsü, enerji kaynakları, bitki büyümesi ve hayvanların, mantarların ve bakterilerin ekosistemlerdeki rolü gibi temel ekolojik kavramlar. Bu aynı zamanda insanın çevre üzerindeki etkisini ve bunun nasıl hafifletilebileceğini anlamayı da içerir.

Problem çözme ve eleştirel düşünme: Küçük çocukları soru sormaya ve eylemlerinin çevreyi nasıl etkilediğini düşünmeye ve sorunlara çözüm aramaya teşvik etmek. Doğada yürümek veya artık çalışmayan robotlara ve diğer elektronik cihazlara ne olacağını düşünmek gibi basit etkinlikler bu beceriyi geliştirir. Bir habitatın bozulmasını (bir bahçe veya park gibi) anlamaya ve değiştirmeye çalışmak veya sınıfta atık azaltma konusunu ele almak da iyi örneklerdir.

Alışkanlıklar ve uygulamalar: geri dönüşüm, su tasarrufu ve atıkların azaltılması gibi çevre dostu alışkanlıklar. Basit, yaşa uygun eylemler bu uygulamaları ikinci doğa haline getirebilir.

Sorumluluk: çocukları çevreleri için sorumluluk almaya teşvik etmek. Bu, bitkileri sulamak veya açık hava oyun alanlarını temizlemek gibi sınıf görevleri aracılığıyla yapılabilir.

Merak ve duyuşsal katılım: açık hava oyunları, saha gezileri ve tohum ekme veya kuş yemliğı yapma gibi etkileşimli etkinlikler yoluyla doğayla doğrudan deneyimler. Çevreyi keşfetmek ve anlamak için farklı dokulara dokunmak, doğanın seslerini dinlemek veya çiçekleri ve yaprakları koklamak gibi tüm duyuları kullanmak.

DUYGUSAL VE ETİK BOYUT - DOĞA İLE BAĞLANTI

Duygusal bağlantı: doğaya karşı merak ve takdir duygusu. Doğa yürüyüşleri, bahçe işleri ve vahşi yaşamı gözlemleme gibi faaliyetler çocukların doğal dünya ile duygusal bağlar kurmasına yardımcı olabilir.

Empati: Bitkiler, hayvanlar, mantarlar veya diğer insanlar olsun, canlı organizmalara gösterilen özen, empatiyi ve çevre yönetimiyle daha derin bir bağlantıyı teşvik eder.

Değerler: tüm canlı organizmalar için adalet ve saygı kavramları. Çevreyi korumanın neden önemli olduğu ve herkesin nasıl katkıda bulunabileceği hakkında tartışmalar ve etik düşüncenin pekiştirilmesi.

Stewardship: Dünya için sorumluluk ve özen gösterme duygusu, gezegenle ilgilenmenin ortak bir sorumluluk olduğu fikrini teşvik etmek.

SOSYAL BOYUT - SİVİL KATILIM

Topluluk ve işbirliği: Grup bahçeciliği projeleri veya toplum temizliği etkinlikleri gibi çevre bilincini artıran işbirliğine dayalı projeler. Bu faaliyetler çocuklara ortak bir amaç için birlikte çalışmanın önemini öğretir. Toplumla etkileşim de önemli bir unsurdur.

Kültürel farkındalık: farklı kültürlerin çevreyle nasıl etkileşimde bulunduğunu ve çevreye nasıl değer verdiğini anlamak. Çeşitli kültürlerden hikayeler, şarkılar ve gelenekler, farklı çevresel perspektifleri ve uygulamaları vurgulayabilir.

EÇE'de Çevre Eğitimi: Seviyeler, Temalar ve Eylemler

Bölüm 2'de bazı faaliyet ve eylem örneklerinden bahsedilmiştir. Bunları daha görünür kılmak için bir matrise (Tablo 3.1) yerleştirdik. Ayrıca adresine farklı düzeylerde eylemlerin ve temaların uygulamalara nasıl dahil edilebileceğini gösteren bazı öneriler de ekledik. Seviye ve odaklanma açısından kendi eylemlerinizi daha iyi anlamak için matrisi kullanın.

Tablo 3.

EÇE'de Çevre Eğitimi: düzeyler, boyutlar ve eylemler

Seviye	Bilgi ve Beceriler	Doğa ile Bağlantı	Sivil Katılım
Organizasyon el	Ekibin eko temalar hakkında bilgili olduğundan emin olun Bitki ve hayvanların merkez sorumluluklarının bir parçası olması Merkezde sorumlu enerji tüketiminin garanti altına	Toplantı ve etkinlikler için açık ve doğal alanları kullanın Merkezin sebze bahçesinde kendi yiyeceğinizi yetiştirin Yağmur suyu toplayın veya kullanılmış suyla bitkileri sulayın	Ekibi eko incelemeye dahil edin Eko temalar ve girişimlerle ebeveynlerin ve toplumun ilgisini çekmek Personel, çocuklar ve ebeveynler/bakıcılar için çevre dostu ulaşımın

	alınması (örneğin ışık ve su tüketimi)		(bisiklet, araba paylaşımı vb.) teşvik edilmesi
Sınıf	Doğal malzemeler ve geri dönüştürülmüş kaynaklar seçin Çevre dostu veya doğa temalarını işleyen çocuk edebiyatı eserlerini araştırın Oyun tabanlı öğrenme	Yaratıcı bir atölye tasarlayın Açık ve doğal alanları kitap okumanın yanı sıra çeşitli aktiviteler için kullanın. Oyun tabanlı öğrenme	Geri dönüştürülmüş malzemeler sağlayabilecek aileler ve/veya paydaşlarla iletişime geçin Oyun tabanlı öğrenme
Topluluk	Yerel geri dönüşüm programınız hakkında bilgi edinin ve atıklarınızı buna göre ayırın	Aileleri ve bakıcıları merkezinizdeki ve toplumdaki doğal alanları ve kaynakları keşfetmeye dahil edin	Atıkları azaltmayı ve geri dönüştürülmüş malzemeler kullanmayı taahhüt eden şirketleri seçin

ÇEVREYE BAĞLI EKİP

Erken çocukluk sektöründe ekip çalışması çok önemlidir. Sürdürülebilir bir çevrenin teşvik edilmesi, ekipteki herkes sürdürülebilirliğe kendini adadığında daha iyi sonuç verir. Bu anlamda Hadland (2020) bazı önerilerde bulunmaktadır:

- Personel için etkinlikler düzenleyin: daha sürdürülebilir bir kurum olmaya yönelik bir vizyonu teşvik etmek için, önemli birinin sürdürülebilir bir kurumun faydalarını açıklamasını sağlayın ve bu vizyonu benimseyen diğer kurumlardan örnekler gösterin. Bu etkinliklerde personel ayrıca eko-oyunlar (örneğin eko-quiz oyunları) oynayabilir ve tema hakkında tartışma çemberlerine katılabilir.
- İşe alım: Mülakat sürecine sürdürülebilirlikle ilgili birkaç soru ekleyin ve çevre duyarlılığını işe alım için bir kriter olarak belirleyin.
- Sürdürülebilirlikle ilgili sorular içerebilecek ve ekibin nerede durduğunu gösterecek ve zaman içindeki iyileştirmeleri daha görünür kılacak personel anketleri düzenleyin.
- Eko-okulların temalarını tartışın ve birlikte bu temalara katkıda bulunmanın yollarını bulun. Toplulukla birlikte uygulamadan önce personelin bir alıştırmaya olarak gözden geçirmesini sağlayın.
- İş toplantıları ve etkinlikler için toplumdaki dış mekanları ve doğal alanları kullanın, böylece ekip rahat eder ve bu alanlarda bulunmaya alışır.

KAYNAKLAR

Sürdürülebilirlik eğitimi, çocuklara eleştirel düşünme ve problem çözme faaliyetlerine katılma fırsatları sunar. Atık yönetimi, iklim değişikliği ve kaynakların korunması gibi gerçek dünya sorunlarını keşfederek, çocuklara bu sorunları evde ve erken yaşlarda kendi ortamlarında çözmek için yeni fikirler ve çözümler üretme fırsatı veriyoruz.

Sürdürülebilirlik mesajları, dış alanınız için seçtiğiniz kaynaklar aracılığıyla pekiştirilir - bunları dikkatlice düşünün. Yerel kaynaklı malzemeleri desteklemeye çalışın, geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılmış ürünler satın alın ve büyük eşyaların dayanıklı, yüksek kaliteli ve onarılabilir olduğundan emin olun.

SKA 12 - Sorumlu Tüketim ve Üretim ve özellikle Gösterge 12.5.1 - 2030'a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve yeniden kullanım yoluyla atık oluşumunu önemli ölçüde azaltmak.

OYUN İÇİN MALZEMELER

Geri dönüştürülmüş malzemelerle donatılabilecek bir açık hava **yaratıcı atölyesi** geliştirebilirsiniz. Birçok ağ malzemelerin yeniden kullanımını desteklemektedir - yerel bölgenizde bir tane bulun veya kendiniz bir tane başlatın! Geri dönüştürülmüş malzemeler kullanmak güçlü bir mesaj verir, bu nedenle herkesin bunun sürdürülebilirlik politikanızın bir parçası olduğunu bilmesini sağlayın. Ayrıca anaokulunuzda giysi, tenekte kutu, kağıt, temizlenmiş ev malzemeleri vb. için nasıl bir geri dönüşüm deposu kurabileceğinizi araştırın.

REMIDA www.remida.org İtalya'nın Reggio Emilia kentindeki yaratıcı geri dönüşüm merkezidir ve 1996 yılında sürdürülebilirlik, yaratıcılık ve atılmış malzemelerin araştırılmasına yönelik kültürel bir proje olarak kurulmuştur. Remida, tek kullanımlık ve kullan-at kültürüne karşı çıkmakta ve bunun yerine malzemelere değer vermenin ve çoklu yorum ve potansiyelleri davet etmenin bir yolu olarak yaratıcı yeniden kullanımı önermektedir.

Malzemeler, dahil olmak isteyen 200'den fazla yerel şirket/endüstriden gelmektedir. Malzemeler, kumaş, yün, karton, ambalaj, plastik, metal, folyo, kapak, üst kısım, köpük, tüp, makara, tepsi, boncuk, alet, vs. gibi malzeme artıklarından satılmamış ürünlere ve ikinci ellere kadar çeşitlilik gösterebilmektedir. Tüm bunlar çöp sahalarının ve atıkların azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Reggio'daki her Bebek Yürüyor ve Okul Öncesi merkezi, yaratıcı keşif için açık uçlu malzemelerle dolu bir Remida alanına sahiptir ve bu alan, proje tasarımı için daha fazla fikir uyandırmak amacıyla "yeni" malzemelerin eklenmesiyle sürekli olarak değiştirilir. Öğretmenler, öğrenciler, sanatçılar, ebeveynler ve genel halk için bu malzemelerden nasıl ilham alınacağı ve bu malzemelerin nasıl "dinleneceği" konusunda mesleki gelişim atölyeleri ve kursları sunulmaktadır. Şu anda İtalya'da 8 ve dünya genelinde 6 Remida merkezi bulunmaktadır.

Bu yenilikçi projeden esinlenerek İrlanda adasında iki merkez kurulmuştur.

ReCreate Ireland www.ReCreate.ie **İrlanda'da** faaliyet gösteren bir üyelik kuruluşudur ve misyonu, Yaratıcı Kaynak merkezinden sanat, eğitim ve sosyal hizmetler için düşük maliyetli malzemeler olarak atılan malları toplayıp yeniden dağıtarak hat sonu malzemelerini çöp sahasından uzaklaştırmaktır. Eğitim misyonu, yaratıcılığı ve yanal düşünceyi artırırken aynı zamanda çocuklar, gençler ve genel halk arasında malzemelerin yeniden kullanılmasının yeşil faydaları konusunda farkındalık yaratmaktır.

Kuzey İrlanda'daki Oyun Kaynak Merkezi www.playresource.org, benzersiz Hurda Mağazası aracılığıyla bölgedeki fabrikalardan, mağazalardan, ofislerden ve depolardan gelen atık malzemelerin geri dönüştürülmesinde 30 yılı aşkın bir deneyime sahiptir. Kendilerini, toksik olmayan atık malzemelerin

yaratıcı faaliyetlerde ve eğitim projelerinde yeniden kullanımını teşvik ederek çevre bilincini artırmaya adanmışlardır ve Birleşik Krallık'taki Hurdacılar ağına dahildirler.

Tüm bu kuruluşlar, yıllık küçük bir üyelik ücreti karşılığında yaratıcı fikirler ve ilhamlar, sonsuz kaynak, bilgi, eğitim ve ağ kurma fırsatları sunmaktadır.

AİLELERİ VE BAKIM VERENLERİ DAHİL ETME

Ebeveynler, aileler ve bakıcılar güçlü müttefikler olabilir ve EÇE merkezlerinin çevre dostu uygulamaları benimsemesine yardımcı olabilir ve bunun için bazı stratejiler kullanılabilir (Hadland, 2020; Spiteri, 2020):

- Ebeveynler merkeze gittiğinde, çevreye duyarlı olmanın çocukları için neden önemli olduğu hakkında konuşmak için bir fırsat doğuyor ve bu süre zarfında öğretmenler kompostu, çocuk bahçesini, içerideki bitkileri vb. gösterebiliyor. Hadland (2020), İngiltere'deki kreşinde kullandıkları bambu diş fırçalarını ebeveynlere göstermenin, bazı ebeveynlerin ve çocukların evleri için de bir tane satın almak istemelerine ilham verdiğini açıklıyor.
- Velilere, okulun çevre dostu olmasının kendileri için önemli olup olmadığına ilişkin sorular içeren anketler verin. Bazı açık sorular eklemek ve ilginç bilgiler elde etmek mümkündür. Örneğin, bu bilgilerle öğretmenler, bir velinin bahçeciliği sevdiğini ve çocuklara bazı sebze veya bitkilerin nasıl ekileceğini göstermek için bazen gelmekten mutlu olabileceğini; bir başkasının el yapımı sabun yaptığını ve çocuklar için bir gösteri yapmaktan veya biraz sağlamaktan mutlu olabileceğini bulabilir.
- Çocukları iyi uygulamaları ebeveynleriyle paylaşmaları için teşvik edin. Çocukların çizdiği sürdürülebilirlikle ilgili posterleri eve göndererek mesajın orada da devam etmesini sağlayın. Çocuklar ön plandadır; ebeveynlere plastik poşet kullanmayı bırakmalarını söyleyebilecek ve seçenekler sunabilecek, onları bez bebek bezi kullanmaya ve balon satın almayı bırakmaya teşvik edebilecek kişiler onlardır. Spiteri (2020), Malta'daki bazı merkezlerde yaptığı gözlemlerde, çoğu ebeveynin çevre yanlısı eylemlerde bulunmaları için çocuklarının çağrılarında etkilendiğini doğrulamıştır.
- Merkezde çekici ve motive edici bir ilan panosu ve/veya çocukların sürdürülebilirlik konusunda neler yaptıklarını açıklayan posterler bulundurun. Bu bilgileri sosyal medyada da paylaşın (Facebook, Instagram, LinkedIn, vb.). Çocuklarının bitkilerle ya da kumla çekilmiş güzel fotoğraflarını paylaşın ya da kaplumbağalar, balinalar ya da diğer vahşi hayvanlar ve hatta böceklerle ilgili ilginç hikayeler paylaşın.
- Ebeveynleri faaliyetlere ve etkinliklere dahil edin. Örneğin, ebeveynleri personele ve çocuklarına bir sahil temizleme etkinliğinde katılmaya davet edin; el işi etkinliklerinde geri dönüştürmek üzere merkeze kutular, tüpler ve kartonlar getirmelerini isteyin; ailelerle birlikte oyun buluşmaları, oyuncak takasları veya geri dönüştürülebilir malzemelerle oyuncak yapımı atölyeleri düzenleyin.

Esterhulzen ve diğerleri (2023), sürdürülebilir kalkınma için eğitimin ebeveynler ve uygulayıcılar işbirliği yaptığında mümkün olduğunu doğrulamıştır. Yazarlar, erken yaşlarda sürdürülebilir kalkınma eğitimini

desteklemek için ebeveyn-uygulayıcı işbirliğinin önemini vurgulamakta ve bu işbirliğini şiddetle tavsiye etmektedir. Büyükanne ve büyükbabalar da, özellikle toplumun doğal unsurları hakkında uzman ve ilk elden bilgiye sahiplerse, çevre dostu uygulamalar için harika bir kaynaktır.

ÇOCUK EDEBİYATI

Çocukları sürdürülebilirlik konusunda eğitmek için onlarla paylaşılacak çok sayıda büyüleyici hikaye kitabı ve bilgi kitabı bulunmaktadır (Hadland, 2020).

Avustralya'da bir anaokulu öğretmeni, Jackie French'in "The Tomorrow Book" (Yarının Kitabı) adlı kitabını kullanarak erken çocukluk döneminde sürdürülebilirlik konusunda çalışmalar yapmıştır. Bu kitap, çocukların kendi "Yarın Kasabalarını" inşa etmelerine yol açan bir projeye sonuçlandı. Proje sırasında çocuklar, kitabın içeriğinin kendilerinde uyandırdığı duygusal tepkileri ifade etmelerini ve yardımcı olacak eylemler önermelerini sağlayan yansıtıcı tartışmalara katıldılar. Örneğin, suyu yeniden kullanma ihtiyacı, ağaçlara ve yenilenebilir enerjiye duyulan ihtiyaç, çöpleri toplayıp geri dönüştürmek veya yeniden kullanmak, kendi meyve ve sebzelerini yetiştirmek, ihtiyaç duyulmadığında ışıkları kapatmak, uzun duş almaktan veya muslukları açık bırakmaktan kaçınmak, araba kullanmak yerine yürümek veya bisiklete binmek vb. gibi (Boyd, 2023).

Tartışmaları teşvik eden, anlamayı artıran, çevresel kavramları geliştiren ve netleştiren, farklı kültürlerin çevreyle nasıl etkileşime girdiğini ve çevreye nasıl değer verdiğini gösteren ve çevreye özen gösterme eylemlerine ilham veren çok sayıda büyüleyici hikaye kitabı, resimli kitap ve bilgi kitabı bulunmaktadır (Hadland, 2020; Hsiao & Shih, 2016). Çocuklar önemli fikirleri hikayeler aracılığıyla öğrenir, bu da onları akılda kalıcı mesajlar iletmek için mükemmel bir araç haline getirir.

Hadland (2020) bu amaçla kullanılabilir kitapların yer aldığı bir öneri listesi sunmaktadır:

- "Duff'ın Şanslı Kaçışı".
- "Benim için değil, lütfen: Yeşil Davranmayı Seçiyorum".
- "Lola'nın Sahil Temizliği".
- "Ne büyük kayıp".
- "Bir Plastik Şişenin Maceraları".

OYUN TABANLI ÖĞRENME

Sürdürülebilirlik fikirlerini oyun temelli öğrenmeye dahil etmek, çocukların kendi eylemlerinin yanı sıra başkalarının eylemlerinin de dünyayı nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olur.

Sürdürülebilir oyun, ahşap oyuncaklar, açık uçlu oyuncaklar (gevşek parçalar) (örneğin ahşap, metal, yün, cam, pamuk, taş, deniz kabukları, kum, su, doğal malzemeler), plastik oyuncaklar yerine geri dönüştürülebilir malzemelerden yapılmış oyuncaklar veya el işi projeleri için eski teknolojiyi yeniden kullanmak gibi çeşitli şekillerde olabilir (Hadland, 2020). Örneğin, kaplar ve suyla oynarken çocuklar suyun

değerini öğrenir, onu korur ve suya kolay erişimi olmayan topluluklar için aktif olarak savunuculuk yapar (Beloglovsky ve Daly, 2018).

Oyun temelli öğrenmeye dahil edilebilecek bir sürdürülebilirlik fikri de geri dönüşümdür. Çocukları geri dönüşümle tanıştırdıktan sonra, öğretmenler sınıftaki bazı oyun alanlarında sadece çocukların oynaması için geri dönüşüm kutuları sağlayabilir. Örneğin, öğretmenler blok inşa alanında veya dramatik oyun alanında geri dönüşüm kutuları ve karton, kağıt ve plastik gibi geri dönüştürülebilir öğeler sağlayabilir ve oyun zamanı sırasında, bu oyun alanlarında, çocukları öğeleri belirlenen kutulara ayırmaya teşvik edebilir veya sadece serbestçe oynayıp oynamadıklarını ve geri dönüştürülebilir öğeleri doğru bir şekilde ayırıp ayırmadıklarını gözlemleyebilirler. Bu fikir, çocukların geri dönüşümün daha sağlıklı bir çevreye nasıl katkıda bulunduğunu anlamalarına katkıda bulunabilir.

Doğa oyunları sürdürülebilirlik konularına da katkıda bulunur (Ernst vd., 2021). Doğanın keşfedilmesini, doğal gevşek parçaların kullanılmasını ve riskli oyunları içeren dış ortamlar tipik olarak daha geniş bir olası olanaklar yelpazesi sunar. Doğada oynamak, çocukların doğanın unsurlarını tam olarak takdir etmelerini ve anlamalarını sağlar. Örneğin, ağaçlarla etkileşime girmek çocuklara doğrudan deneyim yoluyla onların değerini öğretir. Ağaçların gölge sağlayarak açık havada oyunu daha rahat hale getirdiğini keşfederler. Ağaçlara tırmanmak ve yükseklikten atlamak eğlenceli ve fiziksel zorluklar sunar. Ayrıca çocuklar, ağaçların çoğu zaman en sevdikleri canlılar olan birçok hayvana ev sahipliği yaptığını öğrenirler. Bu yaşam deneyimleri sayesinde, ağaçlara ve genel olarak doğal dünyaya karşı saygı ve özen duygusu geliştirirler.

MATRİS KULLANIMI

Birçok öğretmen ve merkez günlük çalışmalarında zaten çevre dostu uygulamalar yapmaktadır. Bu girişimleri düzenlemek için matrisi kullanarak, çabalar açısından çeşitliliğe ihtiyaç olup olmadığını bulmak mümkündür.

Örneğin, birçok merkez atıkları ayırmakta, kullanılmış pilleri toplamakta ve malzemeleri hem çocuklarla yapılan faaliyetlerde hem de dekorasyon çalışmalarında yeniden kullanmaktadır. Bu eylemler harika ancak hepsi aynı seviyede duruyor ve aynı odağa katkıda bulunuyor. Doğal malzemelerin tanıtılması, açık alanların kullanılması ve ailelerin dahil edilmesi de eylemlerin ve temaların daha çeşitli olmasını sağlamak için önemli olacaktır.

Diğer örnekler geri dönüşüm, ekim, dikim, yetiştirme, kompostlama, tozlayıcı bahçeleri dikme ve çocuklarla birlikte organik gıdalar ve yaşam döngüleri yetiştirme olabilir. Çevre dostu temizlik ürünleri, kağıtsız iletişim, yerel ürün kullanımı, tek kullanımlık olmayan kaynakların kullanımı ve tek kullanımlık ürünlerin kullanılmaması ile tamamlanabilir, böylece kurumsal düzeyde dahil edilebilir. Biyoçeşitlilik, okyanuslar ve diğer ana ekosistemler, güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji, çevre kalitesi veya kirlilik gibi Erken Çocukluk Eğitimi için daha zorlu olan diğer temalar sağlam bir temelle ele alınabilir: çevre bilincine sahip ve kendine güvenen iyi bir ekip; toplumla ve kaynaklarıyla güçlü bağlar; ve ilgili, oyuncu çocuklar.

Daha Fazla Kaynak ve Bilgi

Boyd, D., King, J., Mann, S., Neame, J., Scollan, A., & McLeod, N. (2021). *Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve STEM'i Pedagojik Uygulamaya Yediren Sürdürülebilirlik için Erken Çocukluk Eğitimi Kaynağı*. Liverpool John Moore Üniversitesi <https://www.ncfe.org.uk/media/xbcbjrfj/early-years-sustainability-resource.pdf>. Bu kaynak, 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi ile bağlantılı olarak küçük çocukların yaratıcılığını ve merakını teşvik eden eğlenceli fikirler, etkinlikler ve deneyimlerle doludur.

Parenta (2024). *Erken Yaş Eğitimcileri için Sürdürülebilir Uygulamalar*. Parenta <https://www.cumbria.gov.uk/elibrary/Content/Internet/537/1459/7037/38508/38675/454011694.pdf>. Sürdürülebilirlik, geri dönüşüm ve karbon ayak izinizi hesaplama konusunda ne durumda olduğunuza dair bir denetimin nasıl oluşturulacağı, ulaşılabilir bir eylem planı oluşturmak için SMART hedeflerinin nasıl geliştirileceği konusunda fikirler ve rehberlik sağlar.

Boyd, D., King, J., Mann, S., & Neame, J. (2022). *Erken Çocukluk Döneminde Sürdürülebilirlik Önemlidir*. NCFE <https://www.ncfe.org.uk/media/p1socs4v/sustainability-matters-in-early-childhood-resource.pdf>. Öğretim ipuçları, vaka çalışmaları ve sınıfta ve ötesinde gerçekleştirilebilecek etkinliklerle zengin.

BÖLÜM 4

Eğitim Robotları ve Çevre Dostu Tutum ve Davranışlar

Gianluca Pedemonte ve Nicolò Monasterio, Scuola Di Robotica

Giriş

Erken Çocukluk Eğitiminde, teknolojinin entegrasyonu çocuklarda temel yeterliliklerin geliştirilmesi için önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle eğitsel robotik, problem çözme, yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi becerilerin geliştirilmesinde son derece etkili olduğunu kanıtlamaktadır. Bu becerilere ek olarak eğitsel robotik, çevresel sorumluluk ve sürdürülebilirliğin öğretilmesinde yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Bu bölümde, 3 ila 7 yaş arası çocuklarda çevre dostu davranışlar geliştirmek ve böylece daha bilinçli ve sorumlu bir gelecek nesil hazırlamak için robotiklerin nasıl kullanılacağı araştırılacaktır.

Erken Çocukluk Eğitiminde Teknoloji

Teknolojiyi EÇE'ye entegre etmek, çocukları 21^{inci} yüzyılın taleplerine hazırlamak için çok önemlidir. Teknoloji ve özellikle de eğitsel robotik, öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda çocukların çevrelerindeki dünyayı daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olur. Çocuklar programlanabilir robotları kullanarak karmaşık kavramları eğlenceli ve interaktif bir şekilde öğrenebilir ve gelecekte için gerekli becerilerin geliştirilmesini kolaylaştırabilirler.

Teknoloji, problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi temel becerilerin gelişimini destekleyen teşvik edici bir ortam sağlar. Programlanabilir robotlar kullanılarak çocuklar keşfetmeye, denemeye ve sorunlara yenilikçi çözümler bulmaya teşvik edilir. Bu tür uygulamalı öğrenme, çocukların doğal olarak meraklı ve öğrenmeye istekli oldukları erken çocukluk döneminde özellikle etkilidir.

ERİŞİLEBİLİRLİK VE KAPSAYICILIK

Eğitimde teknoloji kullanımının en önemli yönlerinden biri, öğrenmeyi erişilebilir ve kapsayıcı hale getirebilmesidir. Eğitim robotları farklı yeteneklere ve öğrenme stillerine sahip çocuklar tarafından kullanılabilir ve herkesin başarılı olması için fırsatlar sunar. Örneğin, fiziksel zorlukları olan çocuklar sesli

komutlar veya uyarlanabilir cihazlar aracılığıyla robotlarla etkileşime girebilirken, öğrenme güçlüğü çekenler kavramları daha anlaşılır hale getiren görsel ve etkileşimli etkinliklerden faydalanabilir.

KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRENME

Teknoloji ayrıca öğrenmenin her çocuğun bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmesine de olanak tanır. Öğretmenler, eğitim robotlarını kullanarak öğrencilerin ilerlemesini izleyebilir ve etkinlikleri ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak şekilde uyarlayabilir. Bu özelleştirilmiş yaklaşım, çocukların motivasyonunu yüksek tutmaya yardımcı olur ve her çocuğun kendi hızında ilerleyebilmesini sağlar.

SANAL ROBOTLAR VE SİMÜLASYON YAZILIMLARI

Eğitsel robotik faaliyetleri mutlaka fiziksel bir robotun kullanılmasını gerektirmez. Çok sayıda avantaj sunan sanal robotlar veya simülatif yazılımlarla da gerçekleştirilebilirler. Örneğin, sanal robotlar tabletler veya bilgisayarlar üzerinde programlanabilir ve çocukların pahalı donanımlara ihtiyaç duymadan temel programlama kavramlarını öğrenmelerine olanak tanır. Ayrıca simülatif yazılımlar, çocukların gerçek ekipmana zarar verme riski olmadan deney yapabilecekleri güvenli ve kontrollü öğrenme ortamları sunar.

İŞBİRLİĞİ VE SOSYALLEŞME

Eğitim amaçlı robotik kullanımı çocuklar arasında işbirliğini ve sosyalleşmeyi de teşvik eder. Birçok robotik faaliyeti, çocukların bir robotu programlamak veya bir sorunu birlikte çözmek için birlikte çalışmalarını gereken ekip çalışmasını gerektirir. Bu tür bir etkileşim iletişim, işbirliği ve müzakere gibi önemli sosyal becerilerin geliştirilmesine yardımcı olur.

GELECEĞE HAZIRLANMAK

Son olarak, teknolojinin EÇE'ye entegrasyonu çocukları giderek daha teknolojik bir geleceğe hazırlamaktadır. Hesaplamalı düşünme ve programlama gibi eğitsel robotik yoluyla öğrenilen beceriler modern dünyada çok önemlidir. Bu becerileri erken yaşlardan itibaren öğrenen çocuklar, gelecekte karşılaşacakları zorluklara ve fırsatlara daha iyi hazırlanırlar.

Bilgi İşlemsel Düşünmenin Temel Kavramları

Bilgi İşlemsel düşünme, çocukların karmaşık problemleri daha yönetilebilir ve çözülebilir parçalara ayırarak ele almalarını sağlayan bir dizi beceridir. Bilgi İşlemsel düşünmenin ana kavramları şunlardır:

- **Ayrıştırma:** Karmaşık sorunları daha küçük, daha yönetilebilir parçalara ayırmak. Örneğin, kirlilik sorununu ele almak için çocuklar atıkları plastik, kağıt, cam ve metal gibi kategorilere ayırarak işe başlayabilirler. Bu bölünme, genel sorunu anlamayı ve çözmeyi kolaylaştırır.

- **Örüntülerin tanınması:** Tahminlerde bulunmak ve etkili çözümler bulmak için problemlerdeki benzerlikleri belirleme. Örneğin, çocuklar belirli atık türlerinin benzer şekilde geri dönüştürülebileceğini fark edebilir ve bu da diğer benzer atıklarla nasıl başa çıkacaklarını tahmin etmelerine yardımcı olur.
- **Soyutlama:** Alakasız ayrıntıları göz ardı ederken sadece önemli bilgilere odaklanın. Örneğin, her bir çöp parçası yerine çevreye en çok zarar veren atıkların toplanmasına odaklanın.
- **Algoritma tasarlama:** Bir soruna adım adım çözüm üretmek. Örnek olarak, atıkları belirli bir sırayla toplayan ve böylece temizlik sürecini optimize eden bir robot için bir program oluşturmak verilebilir.

Bu kavramlar sadece olumlu teknolojik gelişimi teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda çocuklarda iletişim, işbirliği, yaratıcılık ve problem çözme becerilerini de geliştirir.

Robotiklerin Çevre Eğitimi ile Entegrasyonu

Robotik ile ÇE'nin bütünleştirilmesi, teknolojinin doğal dünya ile etkileşimimizin yerini almak yerine onu geliştirmek için kullanılmasını vurgular. Bu yaklaşım, çocukların teknolojiyi kullanmanın etik sonuçlarını anlamalarına yardımcı olur ve sorumlu kullanımını teşvik eder. Örneğin, robotlarla yapılan uygulamalı etkinlikler sayesinde çocuklar teknolojinin çevreyi izlemek, atıkları azaltmak ve doğal kaynakları korumak için nasıl kullanılabileceğini öğrenebilirler.

Eğitici robotik, çocuklara uygulamalı deneyimler yoluyla sürdürülebilirliğin değerini öğretmek için eşsiz bir fırsat sunmaktadır. Çocuklar robotları, geri dönüşüm ve enerji tasarrufu gibi çevre yönetimi faaliyetlerini simüle eden görevleri yerine getirecek şekilde programlayabilirler. Bu faaliyetler sadece sürdürülebilirlik kavramlarını öğretmekle kalmaz, aynı zamanda çocukları eleştirel düşünmeye ve çevre sorunlarına yenilikçi çözümler geliştirmeye teşvik eder.

ÇE'DE ROBOTİK ÖRNEKLERİ

Eğitim amaçlı robotik, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek için çeşitli şekillerde kullanılabilir. Bazı örnekler şunlardır:

- **Sürdürülebilir bahçe tasarımı:** Bir bahçeyi tasarlamak ve bakımını yapmak için robotları kullanmak çocuklara yön komutlarının sırasını ve çevre yönetimini öğretir. Örneğin, çocuklar bir sebze bahçesine tohum ekmesi için bir robot programlayabilir, kentsel tarımın ve biyoçeşitliliğin önemini öğrenebilirler.
- **Atık ayrıştırma:** Nesnelere kağıt, plastik ve metal gibi kategorilere ayırmak için robotları programlama. Bu etkinlik çocuklara geri dönüşüm ve atık yönetimi hakkında bilgi verirken, bilişimsel düşünmeyi ve problem çözme de teşvik eder.

- **Çevresel izleme:** Hava ve su kalitesi gibi çevresel koşulları izlemek için sensörler ve robotlar kullanın. Çocuklar, kirliliğin çevre üzerindeki etkisini daha iyi anlamak ve azaltmak için stratejiler geliştirmek üzere veri toplayabilir ve analiz edebilir.
- **Yurttaşlık ve çevre eğitimi:** Farkındalığı artırmak ve insanları daha iyi günlük çevre uygulamalarına yaklaştırmak için hikaye anlatımı yoluyla sürdürülebilirlikle ilgili hikayeler anlatmak için robotları ve kodlama yazılımını kullanmak.

EĞİTİM ROBOTLARI İLE ETKİNLİKLER

Eğitim robotları ile yapılan faaliyetler iki ana kategoriye ayrılabilir: ekransız ve ekranlı faaliyetler.

Ekransız Aktiviteler: Bu faaliyetler gerçek robotların kullanımını gerektirmez, ancak yine de çocukların bilişimsel düşünmenin temel kavramlarını anlamalarına yardımcı olur. Örneğin, günlük rutinleri sıralamak veya nesnelere renk ve boyutlarına göre düzenlemek gibi aktiviteler, çocukların teknoloji kullanmadan problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

- **Algoritmik düşünme:** Günlük rutinleri sıralamak veya nesnelere renk ve boyutlarına göre düzenlemek gibi etkinlikler, çocukların gerçek robotlar kullanmadan hesaplamalı düşünmenin temel kavramlarını anlamalarına yardımcı olur.
- **Çevre dostu oyunlar:** Çevresel süreçleri veya koruma çabalarını simüle etmek için hikaye anlatımı ve fiziksel hareket içeren oyunlar.

Ekranlı Faaliyetler: Bu faaliyetler, çevresel öğrenmeyi geliştirmek için eğitici robotların ve sensörlerin kullanılmasını içerir. Örneğin, çocuklar çevresel koşulları izlemek veya atık ayırma gibi basit görevleri otomatikleştirmek için sensörleri kullanabilirler. Ayrıca robotları tohum ekme veya geri dönüştürülebilir atıkları ayırma gibi sürdürülebilirlikle ilgili görevleri yerine getirecek şekilde programlayabilirler.

- **Sensör tabanlı öğrenme:** Çocukları eğitici robotlarda kullanılan sensörlerle (örn. dokunma, ışık, sıcaklık) tanıştırmak. Aktiviteler, çevresel koşulları izlemek veya basit görevleri otomatikleştirmek için sensörlerin kullanımını içerebilir.
- **Çevresel etkileşim için kodlama:** Çocuklara tohum ekme veya geri dönüştürülebilir atıkları ayırma gibi görevleri yerine getirmeleri için gerçek veya sanal robotları kontrol eden basit programlar yazmayı öğretin.

ROBOTİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ÖĞRETMEK İÇİN EĞİTİM KİTLERİ VE YAZILIMLARI

3-7 yaş arası çocuklara robotik ve sürdürülebilirliği öğretmek için kullanılacak çeşitli eğitim kiti ve yazılımlar bulunmaktadır. En popüler olanlardan bazıları şunlardır:

- **Scratch Junior:** 5-7 yaş arası çocuklar için tasarlanmış, basit ve görsel bir arayüz aracılığıyla temel programlama kavramlarını tanıtan bir eğitim yazılımıdır. Çocuklar renkli kod bloklarını birleştirerek

etkileşimli hikayeler, oyunlar ve animasyonlar oluşturabilir, böylece eğlenceli ve sezgisel bir ortamda problem çözme becerilerini, mantıklarını ve yaratıcılıklarını geliştirebilirler.

- **Blue-Bot:** Sezgisel bir arayüz aracılığıyla temel programlama ve robotik kavramlarını öğreten, okul öncesi ve ilkökul çocukları için tasarlanmış programlanabilir bir eğitim robotudur. Çocuklar Blue-Bot'un hareketlerini arkasındaki düğmeleri kullanarak veya tablet ve bilgisayarlardaki bir yazılım uygulaması aracılığıyla programlayabilir, bu da komut dizileri ve yollar oluşturmalarına olanak tanır. Blue-Bot oyun yoluyla öğrenmeyi teşvik eder, problem çözme, mantık ve takım çalışması becerilerini geliştirir.
- **Makey Makey:** Gündelik nesnelere interaktif dokunmatik yüzeylere dönüştüren, çocuklara devre ve programlama kavramlarını öğreten eğitici bir elektronik kart. Tahtayı bir bilgisayara bağlayarak ve meyve veya kalay folyo gibi iletken nesnelere kullanarak çocuklar klavyeler, kontrolörler ve diğer interaktif cihazlar oluşturabilirler. Makey Makey'in yazılımı, bu etkileşimleri programlamalarına ve özelleştirmelerine olanak tanıyarak yaratıcılığı ve uygulamalı öğrenmeyi eğlenceli, ilgi çekici ve deneysel bir şekilde teşvik eder.

ETİK HUSUSLAR

Robot teknolojisini erken çocukluk eğitimine entegre ederken, etik sonuçları göz önünde bulundurmak çok önemlidir. Dikkate alınması gereken başlıca hususlardan bazıları şunlardır:

- **Güvenlik:** Eğitici robotların, güvenliği ön planda tutarak küçük çocuklar için tasarlandığından emin olun. Bu, toksik olmayan malzemelerin kullanılmasını ve robotların yutulabilecek küçük parçalara sahip olmamasını sağlamayı içerir.
- **İnsan etkileşimi:** Robotların insan etkileşiminin yerini almadığını, işbirliğine dayalı rolünü vurgulayın. Robotlar, öğretmenlerin veya sınıf arkadaşlarının yerine geçecek araçlar olarak değil, öğrenmeyi geliştirecek araçlar olarak görülmelidir.
- **Teknolojinin sorumlu kullanımı:** Teknolojinin sosyal ve çevresel fayda için kullanılmasını teşvik edin. Çocuklar, teknolojiyi sadece eğlence veya tüketim amaçlı kullanmak yerine, topluma ve gezegene fayda sağlayacak şekilde kullanmaya teşvik edilmelidir.

EĞİTİMDE ROBOTİK İÇİN PRATİK ETKİNLİKLER

Robotik ile uygulamalı etkinlikler, çocukların çevresel sürdürülebilirlik kavramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir. Bazı etkinlik örnekleri şunlardır:

- **Geri dönüştürülebilir atıkların ayrıştırılması:** Nesnelere kağıt, plastik ve metal gibi kategorilere ayırmak için fiziksel robotların yardımıyla veya yardımı olmadan fişsiz veya dijital programlama kullanın. Bu etkinlik çocuklara geri dönüşüm ve atık yönetimi hakkında bilgi verir.
- **Sürdürülebilir alışkanlıklar:** Çevresel kaynakların adil ve ölçülü kullanımı gibi çevre dostu günlük alışkanlıkları temsil eden animasyonların programlanması.

- **Arılar ve tozlaşma:** Arıların çevre için önemini açıklamak ve çocukların tozlaşmanın çeşitli aşamalarını anlamalarını sağlamak için Blue-Bot gibi fiziksel veya sanal robotlar kullanın. Bu etkinlikler çocuklara sadece arıların ekosistem için önemini öğretmekle kalmaz, aynı zamanda bu önemli böcekleri desteklemek ve korumak için teknolojilerin nasıl kullanılabileceğini de öğretir.

AİLE VE TOPLUM KATILIMI

Aile ve toplum katılımı, sürdürülebilirlik eğitiminin ve eğitsel robotik kullanımının başarısı için çok önemlidir. Ebeveynler ve toplum üyeleriyle işbirliği yapmak, okulda öğrenilen kavramları pekiştirebilir ve tutarlı ve sürdürülebilir bir öğrenme ortamını teşvik edebilir.

- **Topluluk projeleri:** Parkları temizlemek, ağaç dikmek ve topluluk bahçeleri oluşturmak gibi etkinlikler düzenlemek, çocukları ve ailelerini pratik sürdürülebilirlik faaliyetlerine dahil edebilir.
- **Okul etkinlikleri:** Sürdürülebilirlik fuarları, geri dönüşüm günleri ve robotik atölyeleri düzenleyerek sürdürülebilirlik ve eğitici robotiğin önemi konusunda toplum bilincini artırmak.
- **Düzenli iletişim:** Sürdürülebilirlik projeleri hakkında bilgi paylaşmak ve evde çevre dostu davranışların nasıl teşvik edileceğine dair ipuçları sağlamak için haber bültenleri, toplantılar ve çevrimiçi platformlar aracılığıyla ailelerle düzenli iletişimi sürdürün.

ÇIKARIMLAR

Erken çocukluk döneminde eğitici robotlar aracılığıyla çevre dostu tutum ve davranışların teşvik edilmesi iddialı ancak ulaşılabilir bir hedeftir. Teknolojiyi çevre eğitimiyle bütünleştirerek çocukları geleceğin sorumlu vatandaşları ve yenilikçileri olmaya hazırlayabiliriz. Eğitimcilerin, ailelerin ve toplumun desteğiyle, çocuklara gezegenimize özen göstermeleri ve sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunmaları için ilham veren bir öğrenme ortamı yaratabiliriz.

Erken çocukluk döneminde çevresel sürdürülebilirlik ve doğal dünyanın korunmasına yönelik eğitim, çocukları sadece gelecekteki zorluklara hazırlamakla kalmaz, aynı zamanda sorumluluk duygusu ve çevre bilinci geliştirmelerine de yardımcı olur. Eğitici robotları kullanarak çocuklar, kişisel ve akademik gelişimleri için değerli beceriler öğrenirken, eylemlerinin çevre üzerinde nasıl olumlu bir etki yaratabileceğini somut bir şekilde görebilirler.

ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN EĞİTİM ROBOTLARININ KULLANIMI

Eğitici robotik, çocukları sürdürülebilirlik kavramlarıyla etkileşimli ve ilgi çekici bir şekilde tanıştırmak için güçlü bir araçtır. Fişsiz ve dijital kodlama yoluyla çocuklar bilişimsel düşünme becerilerini geliştirebilir ve karmaşık sorunları çözmeyi öğrenebilirler. Robotik, sürdürülebilirlik eğitimine bu şekilde entegre edilebilir:

- Ekransız **kodlama**: Gelişmiş teknolojilerin kullanılmadığı fişsiz kodlama, çocukların temel programlama kavramlarını oyunlar ve manuel aktiviteler aracılığıyla anlamalarını sağlar. Örneğin, bir robotun geri dönüşüm rotasındaki hareketlerini simüle edebilir ve böylece geri dönüşümün önemini öğrenebilirler.
- **Dijital kodlama**: Çocuklar programlanabilir robotlar ve kodlama uygulamaları gibi araçları kullanarak sürdürülebilirlikle ilgili görevleri yerine getiren programlar oluşturabilirler. Örneğin, bir sebze bahçesine tohum ekmesi için bir robot programlayarak kentsel tarımın ve biyoçeşitliliğin önemini anlayabilirler.
- **Bilgi işlemsel düşünmenin geliştirilmesi**: Eğitim amaçlı robotik, problem çözme, planlama ve mantıksal analizi içeren bir dizi beceri olan bilgi işlemsel düşünmenin geliştirilmesine yardımcı olur. Bu beceriler, doğal kaynak yönetimi ve atık azaltma gibi çevresel zorlukların üstesinden gelmek için gereklidir.

HAYVANLAR DÜNYASI VE ARILARIN ÇEVRE İÇİN ÖNEMİ: BİR ÖRNEK

Hayvanlar ekosistemlerde ve çevresel sürdürülebilirlikte çok önemli bir rol oynamaktadır. Bunlar arasında arılar özellikle önemlidir. Arılar, günlük olarak tükettiğimiz birçok gıda da dahil olmak üzere birçok bitkinin tozlaşması için çok önemlidir. Arılar olmadan birçok ürün etkili bir şekilde üreyemez, bu da biyoçeşitlilikte ciddi bir azalmaya ve gıda krizine yol açar.

Arıların önemi:

- **Tozlaşma**: Arılar küresel gıda ürünlerinin yaklaşık %70'ini **tozlaştırır**. Onlar olmadan meyve, sebze ve kabuklu yemiş üretimi ciddi şekilde tehlikeye girer.
- **Biyoçeşitlilik**: Arılar yabancı bitkilerin üremesine katkıda bulunarak biyoçeşitliliği ve sağlıklı ekosistemleri destekler.
- **Besin zinciri**: Birçok hayvan besin için arılar tarafından tozlaştırılan bitkilere bağımlıdır. Arıların azalması tüm besin zinciri üzerinde zincirleme bir etki yaratacaktır.

BLUE-BOT EĞİTİM YAZILIMINA GİRİŞ

Blue-Bot, çocuklara programlama ve robotiğin temel ilkelerini öğretmek için tasarlanmış bir eğitim robotudur. Basit ve sezgisel arayüzü nedeniyle özellikle küçük çocuklar için uygundur. Blue-Bot, yerleşik yön düğmeleri veya bir mobil cihaz kullanılarak farklı yönlerde hareket edecek şekilde programlanabilir ve çocukların hesaplamalı düşünme, problem çözme ve mantık becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

ÖNERİLEN ETKİNLİK: "ARILARIN YOLCULUĞU"

Faaliyet açıklaması:

"Arıların Yolculuğu" etkinliği çocuklara arıların önemini ve tozlaşmadaki rollerini öğretmek için Blue-Bot'u kullanmaktadır. Çocuklar Blue-Bot'u bir arının çiçekten çiçeğe yolculuğunu simüle eden bir yolu takip edecek, polen toplayacak ve bitkileri tozlaştıracak şekilde programlayacaklar.

Hedefler:

- Arıların ekosistemdeki ve tozlaşmadaki rolünü anlamak.
- Temel programlama becerilerini geliştirmek.
- Eleştirel düşünmeyi ve problem çözmeyi teşvik edin.
- Çevre bilincini ve tozlaşmayı sağlayan böceklerin korunmasını teşvik etmek.
- Blue-Bot programlama yoluyla bilişimsel düşünmenin geliştirilmesi.

Faaliyet aşamaları:

- **Arılar ve tozlaşmaya giriş:** Arıların önemi ve tozlaşmadaki rolleri hakkında kısa bir tartışma ile başlayın. Çocukların süreci görselleştirmelerine yardımcı olmak için iş başındaki arıların resimlerini ve videolarını gösterin.
- **Blue-Bot'un Keşfi:** Blue-Bot'u tanıtın, nasıl çalıştığını ve farklı yönlere hareket etmek üzere nasıl programlanabileceğini açıklayın. Hareket komutlarını ayarlamak için programlama arayüzünün nasıl kullanılacağını gösterin.
- **Yol oluşturma:** Bir poster panosuna büyük bir çiçek çizin ve zemindeki bir yol boyunca küçük çiçekler yerleştirin. Çocuklar Blue-Bot'u büyük çiçekten başlayacak, "polen" toplayacak (küçük sarı nesnelere simüle edilen) ve yol boyunca küçük çiçeklere götüreceği şekilde programlayacaktır.
- **Rotanın programlanması:** Çocuklar Blue-Bot'un rotasını planlamak için küçük gruplar halinde çalışır. Blue-Bot'un doğru yolu izlemesi, çiçeklerdeki "polenleri" toplaması ve bırakması için gerekli hareketleri planlarlar.
- **Yürütme ve tartışma:** Her grup programı yürütür ve Blue-Bot'un izlediği yolu izler. Karşılaşılan zorlukları ve bunları çözmek için bulunan çözümleri tartışırlar. Arıların önemi ve hayatta kalmalarına nasıl yardımcı olabileceğimiz üzerine düşünme.
- **Son yansıma:** Etkinliği, öğrendikleri üzerine bir değerlendirme yaparak sonlandırın. Çocukları günlük çevrelerinde arıları ve diğer tozlayıcıları korumanın yollarını düşünmeye teşvik edin; örneğin arıları çeken çiçekler dikmek veya böcek ilacı kullanmaktan kaçınmak gibi.

Sonuç

Erken yaşlardan itibaren çevreye saygıyı teşvik etmek çok önemlidir. Yaşam boyu sürecek alışkanlıklar kazandırır, empati ve sorumluluk duygusunu geliştirir ve doğal kaynakların önemi konusunda farkındalık yaratır. Doğaya bağlı olan çocuklar gelecek için sorumluluk duygusu geliştirir. Küçük çocuklara sürdürülebilirliği öğretmek basit bir dil, günlük örnekler, görsel araçlar, oyunlar, şarkılar, hikaye anlatımı ve rol yapma yoluyla erişilebilir hale getirilebilir.

Bu materyal, iyi uygulama örnekleri ve çevre konularını entegre eden eğitsel robotik faaliyetlerinin sağlayabileceği katkıları sunmaktadır. Ancak ne kadar farklı yöntem kullanırsak kullanalım, *sadece çocuklarımızı eğitmekle kalmayıp kendimizi de eğitmemiz gerektiği* bilinen bir sözdür, *çünkü çocuklarımız zaten bizi gözlemleyecek ve bizim örneğimizi takip edeceklerdir*, bu nedenle eğitimin başlangıcının her birimizle başladığı söylenebilir. Bunun ardından Bölüm 2'de, günlük hayatımızda daha büyük bir hedefe doğru küçük adımlar atarsak her birimizin ne kadar çok şeyi değiştirebileceğimiz açıklığa kavuşturulmaktadır. Örneğin, günlük diyetlerimizdeki et miktarını azaltmak, kendi arabalarımızı kullanmak yerine toplu taşıma araçlarını kullanmak, yürümek veya bisiklete binmek vb. Kendi hayatlarımızda uygulayabileceğimiz ve öğrencilerimizle paylaşabileceğimiz birçok farklı pratik eylem vardır.

Bölüm 3, dünya çapında anaokullarında ve erken çocukluk eğitimi (EÇE) merkezlerinde yaygın olarak uygulanan bir dizi çevre dostu uygulamayı incelemektedir. Erken çocukluk eğitimi ortamlarına dahil edilebilecek günlük sürdürülebilir faaliyetler ve rutinler için ilham kaynağı olmaktadır. Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi, çevresel sorumluluk duygusunu ve ekolojik ilkelerin anlaşılmasını teşvik etmek için çok önemlidir. Bu yaklaşım, **BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri** ile bağlantılıdır.

Bölüm 4, okul öncesi çocuklar arasında çevre dostu tutum ve davranışların geliştirilmesinde robotiklerin yenilikçi rolünü araştırmaktadır. Teknolojiyi çevre eğitimiyle bütünleştiren bu bölüm, programlanabilir robotların çocukların sürdürülebilirlik anlayışını geliştirirken problem çözme ve hesaplamalı düşünme gibi temel becerileri nasıl geliştirebileceğini göstermektedir. Robotik tozlayıcılar ve geri dönüşüm simülasyonları gibi pratik faaliyetler, genç öğrencileri çevre yönetimine dahil etmek için etkili yöntemler olarak vurgulanmaktadır. Nihayetinde bu yaklaşım, çocukları gelecekteki teknolojik zorluklara hazırlamakla kalmıyor, aynı zamanda gezegene özen gösterme konusunda yaşam boyu sürecek bir bağlılığı da teşvik ediyor.

Bu el kitabında, yüksek öğretim personeli, okul öncesi öğretmenleri veya diğer ilgili taraflar, çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınma vizyonunun ortak ülkelerde nasıl uygulandığına ilişkin teorik bilgilerin yanı sıra, çocukların çevreye özen göstermeyi öğrendikleri bir öğrenme sürecini sağlamak için strateji örnekleri bulabilir ve sonuçta gezegenimizi korumaya adanmış sorumlu ve şefkatli bir nesil haline gelebilirler.

Referanslar

- Beloglowsky, M., & Daly, L. (2018). *Loose parts 3: Inspiring culturally sustainable environments* (Gevşek parçalar serisi). Redleaf Press.
- Boyd, D. (2023). Erken çocukluk döneminde sürdürülebilirlik için eğitim - The Tomorrow Town. *ChildLinks: Erken Çocukluk Eğitimi ve Bakımında Çevresel Sürdürülebilirlik*, 1, 7-12. <https://knowledge.barnardos.ie/server/api/core/bitstreams/a4d0848e-7741-4268-bd70-01c39163924b/content>
- İletişim, İklim Eylemi ve Çevre Departmanı. (2018). *Ulusal Uygulama Planı 2018-2020*. İrlanda Cumhuriyeti.
- Çevre, İklim ve İletişim Bakanlığı. (2018). *Gönüllü Ulusal İnceleme 2018*.
- Doyle, A. (2017). *İrlanda Cumhuriyeti Gıda, Ormancılık ve Bahçecilikten Sorumlu Devlet Bakanı Sayın Andrew Doyle'un açıklaması*.
- Iberdrola (2024). *Çocuklar için çevre eğitimi: Infographic_Teaching_Children_Environment*. Iberdrola Group, Iberdrola, S.A. https://www.iberdrola.com/documents/20125/40729/Infographic_Teaching_Children_Environment.pdf/8a8f43c0-89c1-6343-3762-80d4cdbc9365?t=1627560719447
- Ernst, J., McAllister, K., Siklander, P., & Storli, R. (2021). Küçük çocukların doğa oyunlarının sürdürülebilirliğe katkıları: Sistematik bir inceleme. *Sustainability*, 13, 7443. <https://doi.org/10.3390/su13137443>
- Esterhulzen, S., Uys, M., & Mohosho, N. (2023). Erken yaş eğitiminde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için ebeveyn-uygulayıcı işbirliği. *Educational Research for Social Change*, 12(1), 17-30. <https://dx.doi.org/10.17159/2221-4070/2023/v12i1a2>
- Gericke, N. (2022). Sürdürülebilir kalkınma için eğitimin tüm okul yaklaşımıyla uygulanması. G. Karaarslan-Semiz (Ed.), *İlk ve ortaokullarda sürdürülebilir kalkınma için eğitim içinde* (s. 45-60). Springer.
- İrlanda Hükümeti. (2018). *İrlanda: BM Sürdürülebilir Kalkınma Üst Düzey Siyasi Forumu'na 2030 Gündeminin Uygulanmasına İlişkin Gönüllü Ulusal İnceleme 2018 Raporu*. İrlanda Cumhuriyeti.
- Hadland, C. (2020). *Çevre dostu bir erken yaş ortamı yaratmak: Pratik bir rehber*. Routledge.
- Hsiao, C.-Y., & Shih, P.-Y. (2016). Küçük çocuklara çevre koruma kavramlarını öğretmek için resimli kitapların etkinliğinin araştırılması. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 36-49. <https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106203>
- Dışişleri Bakanlığı. (2017). *Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Üst Düzey Siyasi Forumu Gönüllü Ulusal Gözden Geçirme vesilesiyle 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündeminin uygulanmasına ilişkin ulusal rapor*. Portekiz.
- Öztürk, S. P. (2022). Türkiye'de yeşil ekonomi ve çevresel iyileştirme: Bir durum analizi. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 11(1), 80-104.
- Portekiz Cumhuriyeti. (2017). *Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündeminin uygulanmasına ilişkin ulusal rapor*. Portekiz Cumhuriyeti.

Spiteri, J. (2020). Bilmek için çok mu genç? Çevresel sürdürülebilirlikle ilişkili olarak çocuktan ebeveyne kuşaklar arası öğrenme üzerine çoklu vaka çalışması. *Journal of Education for Sustainable Development*, 14(1), 61-77. <https://doi.org/10.1177/0973408220934649>

UNESCO (2021). *Gezeganimiz için öğrenelim: Çevre konularının eğitime nasıl entegre edildiğine dair küresel bir inceleme*. UNESCO Dijital Kütüphanesi. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377362>

#

@



GREENCODE

Robotlarla Çevre Dostu Bir Gelecek İnşa Etme

2023-1-LV01-KA220-HED-000157623

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmak zorunda değildir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bunlardan sorumlu tutulamaz.



CC BY-SA 4.0 ile lisanslanmıştır

greencodeproject.