



# LOESS

LITERACY BOOST THROUGH AN OPERATIONAL EDUCATIONAL  
ECOSYSTEM OF SOCIETAL ACTORS ON SOIL HEALTH



## EĞİTİM ORTAMLARINDA ÖRNEK NİTELİĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR UYGULAMALARA YÖNELİK KILAVUZ

Alt Görev 3.2.3



## İÇİNDEKİLER

1. Örnek Niteliğinde Sürdürülebilir Uygulamalara Yönelik Kılavuz.....	4
1.1 Kılavuzun Açıklaması .....	4
2. Referanslar .....	9
3. Ek .....	10



## 1. Örnek Niteliğinde Sürdürülebilir Uygulamalara Yönelik Kılavuz

LOESS Kılavuzu, toprak sağlığı konularını öğretimlerine entegre etmek isteyen farklı düzeylerdeki eğitimcilere yöneliktir. Kılavuz, eğitim kapsamına toprakla ilgili içeriklerin dahil edilmesinin önemini ortaya koymanın yanı sıra, derinlemesine öğrenmeyi ve örnek sürdürülebilir uygulamaları destekleme potansiyeline sahip eğitim programlarının tasarlanmasına rehberlik eden 5E öğretim modelini (Bybee ve diğerleri, 2006) tanıtmaktadır.

İlgi çekici ve etkili öğretim stratejileriyle toprak okuryazarlığını geliştirmeye yönelik yapılandırılmış, araştırmaya dayalı bir yaklaşım sunar. Yapılandırmacı pedagoji temeline dayanan ve Avrupa politika hedefleriyle uyumlu olan bu Kılavuz, etkili ve sürdürülebilirlik odaklı eğitim deneyimleri geliştirmek için hem pratik bir çerçeve hem de ilham kaynağı işlevi görmektedir. Belge, çeşitli eğitim ortamlarındaki örnek uygulamaları gösteren, seçilmiş LOESS proje ortaklarının vaka çalışmalarıyla sona ermektedir.

### 1.1 Kılavuzun Açıklaması

Avrupa'da toprak okuryazarlığını yaygınlaştırmak ve toprak sağlığı kavramını tanıtmak gibi eğitim hedefleri, Avrupa Yeşil Anlaşması'nın temelini oluşturmaktadır. Ayrıca, AB'nin sürdürülebilir kırsal kalkınma konusundaki uzun vadeli vizyonunun hayata geçirilmesi ve 2030 AB Toprak Stratejisi'nde belirlenen hedeflere ulaşılması açısından da hayati öneme sahiptir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için sağlam bir eğitim temeli gereklidir: toprakla ilgili konuları ilkökul, ortaokul ve lise müfredatlarına dahil etmek büyük önem taşımaktadır. Bu tür bir entegrasyon, her seviyedeki öğrenciye merak uyandıran ve çevreye karşı daha derin bir sorumluluk duygusu aşılayan, tam anlamıyla konunun içine çeken öğrenme deneyimleri sunar.

Ancak bu vizyonu hayata geçirmek, bazı zorluklar barındırmaktadır. Hartemink ve arkadaşları (2014) tarafından da vurgulandığı üzere, toprak bilimi alanındaki araştırmalardaki gelişmeler ile okullarda - özellikle lisans düzeyinde - öğretilenler arasında giderek artan bir uçurum bulunmaktadır. Bu Kılavuz, Bybee ve arkadaşları (2006) tarafından geliştirilen 5E öğretim modeli aracılığıyla öğrencilerin derse katılımını teşvik ederek ve kavramsal anlayışı güçlendirerek bu eksikliği doğrudan ele almaktadır. 20. yüzyıl eğitim teorilerinden yararlanarak geliştirilen 5E modeli, sorgulama, motivasyon ve anlamlı öğrenmeyi destekleyen yapılandırılmış bir çerçeve sunarak, karmaşık bilimsel kavramları eğitim ortamlarında daha erişilebilir ve anlamlı hale getirir.

#### **Hedef Kitle**

Bu kılavuz, öncelikle öğretmen adaylarını ve mesleğini sürdüren öğretmenleri eğiten kişilerin yanı sıra, sınıf dışı öğrenmeyi destekleyen kurumlarda çalışan eğitimcileri de hedeflemektedir.



Bununla birlikte, bu kılavuz okul öncesi, ilkokul ve ortaokul düzeyinde eğitim veren öğretmenler için de pratik bir çerçeve işlevi görebilecektir. Mevcut eğitim uygulamaları kapsamında - hem genel olarak hem de özellikle toprak ve toprak sağlığı üzerine odaklanan - araştırma temelli öğretim üniteleri geliştirip uygulamak isteyen herkese destek sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Bu kılavuz, açıkça tanımlanmış öğrenme hedefleriyle uyumlu ve birbirini tamamlayan beş aşamaya ayrılmış çeşitli [örnek niteliğinde sürdürülebilir uygulamaları](#)<sup>1</sup> içermektedir. Her bir uygulama farklı yaş gruplarına kolayca uyarlanabilir ve bu sayede çeşitli eğitim ortamlarına esnek bir şekilde entegre edilebilir özelliktedir.

### **Amaç ve Kullanım Amacı**

Avrupa ülkeleri arasında eğitim sistemlerindeki farklılıklar ve ulusal öncelikler nedeniyle toprak eğitimi programlarının içeriğinde değişiklikler gözlenmektedir. Bununla birlikte, toprakla ilgili konuların okul müfredatlarına dahil edilmesi yönünde giderek artan bir eğilim söz konusudur. Van der Putten ve arkadaşları (2018: 28) tarafından da belirtildiği üzere, “toprağın bireylerin, toplulukların ve Avrupa toplumu genelinin yaşamındaki rolüne ilişkin farkındalık yaratan eğitim programlarına” acil bir ihtiyaç bulunmaktadır. Projenin başlangıcında yürütülen masa başı araştırması (alt görev 2.2.2), toprak sağlığı eğitimine yönelik öğretim materyallerinin genellikle başka, görünüşte daha geniş kapsamlı konularla bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin Avusturya’da toprak konusu genellikle orman toprakları bağlamında ele alınmış ya da tarımsal verimlilikle yakından ilişkilendirilmiştir.

Bazı ülkelerde kaydedilen ilerlemelere rağmen, Avrupa genelinde kapsamlı toprak sağlığı eğitiminin uygulanması hâlen düzensiz bir seyir izlemektedir. En önemli zorluklardan biri, farklı bölgeler ve eğitim sistemlerinde toprak bilimi öğretimine yönelik tutarlı yaklaşımların bulunmamasıdır. Buna ek olarak, toprak eğitime verilen önemin derecesi önemli ölçüde farklılık göstermektedir; bazı bölgelerde bu konuya diğerlerinden daha fazla öncelik verilmektedir. Bu tutarsızlık, toprak okuryazarlığını teşvik etmek ve hem öğrenciler hem de eğitimciler arasında farkındalığı artırmak için Avrupa düzeyinde işbirliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

LOESS, toprak eğitimi alanında sürdürülebilir ve örnek teşkil eden uygulamalar için bu kılavuz kapsamında tariflenen yol haritasını önererek bu zorlukların üstesinden gelmeyi amaçlamakta ve toplumda toprak sağlığı konularında farkındalığı artırmanın yanı sıra toprak okuryazarlığını geliştirmeyi hedeflemektedir. Kılavuz, Çalışma Paketi 2 kapsamında yürütülen masa başı araştırması ve görüşmeler (alt görev 2.2.2) gibi önceki proje aşamalarından elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Mevcut yapısı ve içeriği, çeşitli eğitim ve bilim alanlarında uzmanlığa

---

<sup>1</sup> Örnek niteliğindeki sürdürülebilir uygulamaların listesi, çeşitli LOESS proje ortaklarının yanı sıra [EduGlobalSTEM grubu](#) ve [INS Escola Freixes](#)’in desteğiyle derlenmiştir. Uygulamalar listesine ilişkin bağlantı ekte yer almaktadır.



sahip ve 5E modelini kullanma konusunda mutabık kalan paydaşların katılımıyla gerçekleştirilen bir ortak tasarım atölyesi (T3.2) aracılığıyla şekillendirilmiştir.

### **Kılavuzun Temel Bileşenleri**

LOESS Kılavuzunun amacı, güncel toprak araştırmaları bilgilerini eğitim alanındaki araştırma temelli stratejilerle birleştirmek ve Avrupa'da toprak okuryazarlığı eğitimi geliştirmektir. Bu nedenle, bu kılavuzda Bybee ve arkadaşlarının (2006) 5E modeline dayanan LOESS öğretim ve öğrenme çerçevesi sunulmaktadır. Bu modelin izlenmesi, eğitimcilerin toprak sağlığı eğitimi konusunda net öğrenme hedefleri belirlemelerine yardımcı olacaktır. Bu kılavuz, hem kavramsal anlayışı hem de çevre bilincini ön plana çıkarmayı amaçlamaktadır ve farklı sınıf ortamlarına ve yaş gruplarına uyarlanabilir örnekler sunacak şekilde tasarlanmıştır.

BSCS 5E modeli, seçilmiş sınıf etkinlikleri ve öğrenme senaryoları örnekleriyle açıklanmaktadır. Bu senaryolar, Avrupalı eğitimciler ve araştırmacılar tarafından ortaklaşa tasarlanmış olup, toprak sağlığı eğitiminde yerel ve bölgesel zorlukların üstesinden gelmek için gerekli olan yaklaşımların çeşitliliğini yansıtmaktadır.

Uygulamaya konmasının teşviki amacıyla, bu kılavuz LOESS proje ortağı kurumlardan derlenen bir dizi vaka çalışmasını içermektedir. Bu vaka çalışmaları, öğretim modelinin gerçek hayattaki bağlamlarda nasıl başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermekte ve bu süreçte eğitimcilerin karşılaştığı fırsatları ve zorlukları ortaya koymaktadır. Ayrıca ilham kaynağı işlevi görürler ve diğer eğitimcilerin uyarlayıp uygulayabilecekleri somut örnekler sunarlar.

### **Öğretim modeli: 5E çerçevesi**

5 aşamalı yaklaşım halihazırda kapsamlı bir şekilde test edilmiştir ve programa uyulduğunda modelin etkinliğini kanıtlayan birçok çalışma bulunmaktadır (Koyunlu Ünlü ve Dökme, 2022). Bu model, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanmaktadır ve öğrencilere çeşitli öğrenme etkinlikleri ve ilk elden deneyimler yoluyla konuyu derinlemesine anlama fırsatı sunmayı amaçlamaktadır. Amaç, öğrencileri yaratıcı düşünmeye teşvik etmek ve fikirlerini hayata geçirmelerini sağlamaktır. Her bir aşamayı hayata geçirmek için önceden planlama yapılması çok önemlidir.

Bu aşamaların belirli bir sırayla izlenmesi gerekmez de, birbirlerini tamamlayıp destekledikleri için her birinin programa dahil edilmesi önemlidir. Aşamalara ayrılan süre, toplamda mevcut süreye bağlı olarak değişebilir. Bu planlama, eğitimcilere belirli bir görevi ne zaman değerlendirmeleri gerektiğini veya ne zaman destekleyici sorular sormalarının ya da daha fazla destek sağlamalarının yararlı olacağını anlamalarında yardımcı olur; zira bu yaklaşım, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunacaktır (Alrawili, 2020).



Son on yılda Sorgulamaya Dayalı Fen Eğitimi (IBSE) alanında yapılan araştırmalar, etkili bir fen öğreniminin nasıl desteklenebileceği konusunda bize derinlemesine bilgiler sağlamıştır. Bu nedenle, bu kılavuz, öğrencilerin konuyu en etkili şekilde öğrenmelerini sağlamak için neler yapılabileceğine dair örnekler sunacaktır.

5E öğretim modeli, birbirini tamamlayan ve ulaşılması gereken farklı öğrenme hedefleri sunan beş ayrı aşamadan oluşur. Öğretmen veya eğitimci, eğitim programlarını bu doğrultuda tasarlayarak, öğrencileri sadece fiziksel olarak derse dahil etmekle kalmayıp, aynı zamanda derin öğrenmeyi de teşvik eden, motive edici ve öğrenme odaklı bir program oluşturmuş olur. Uygulamalı ve zihinsel öğrenmenin birleşik etkileri, farklı ihtiyaçları olan çocukların ilgili konuyu başarılı bir şekilde öğrenmelerini sağlar. LOESS kılavuzu, Toprak Sağlığı kavramını dikkate alarak bu 5 aşamayı aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır:

- **Katılım** - Bu aşama, öğrencilerin belirli bir toprak konusuna ilgisini uyandırmayı ve öğrencilerin ön bilgilerini ve mevcut fikirlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. LOESS etkinlikleri, uygulamalı deneyler, kafa karıştırıcı doğa olayları, kavram çizgi filmleri, videolar veya toprakla ilgili gizemler gibi ilgi çekici unsurlarla başlar.
- **Keşif** - Bu aşamada öğrenciler, öğretmenler tarafından tasarlanan etkinlikler aracılığıyla belirli bir konunun çeşitli yönlerini keşfeder; bu sayede fikirlerini sınavabilir, problemleri çözebilir ve konuyla ilgili temel bilgileri edinebilirler. Amaç, doğru sorular ve öğrenci merkezli etkinlikler yoluyla öğrencilerin ön bilgilerini zenginleştirmek ve bilişsel süreçlerini desteklemektir.
- **Açıklama** - Bu aşamada öğrenciler, bir toprak olgusuna ilişkin yeni öğrendikleri bilgileri açıklar ve zihin haritaları, sunumlar, rol yapma oyunları ve posterler aracılığıyla bunu önceden edindikleri bilgilerle ilişkilendirir. Öğretmenler, yanlış anlamaları gidermek ve öğrencilerin bilimsel dili doğru kullanmalarına yardımcı olmak amacıyla geri bildirimde bulunurlar. Ayrıca, öğretmenler öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarına yardımcı olmak amacıyla da açıklamalarda bulunabilirler.
- **Detaylandırma** - Bu aşamada öğrenciler, toprakla ilgili olgular hakkında daha detaylı bilgiler öğrenir ve edindikleri yeni becerileri, bilgilerini yeni ve ilgili bağlamlara uygulayarak pekiştirir. Bu yaklaşım, onların bu becerileri bağımsız olarak kullanmak için stratejiler geliştirmelerini, bilinçli kararlar almalarını ve anlamlı adımlar atmalarını teşvik eder. Bu aşama yaratıcılığa katkıda bulunur ve bilginin gerçek hayattaki sorunlara uygulanmasını destekler.
- **Değerlendirme** - Bu aşama, etkili LOESS öğretiminin oldukça önemli bir bileşenidir. Öğrenci merkezli ve uygulamalı etkinlikler son derece ilgi çekici olmakla birlikte, yüksek bir bilişsel yüke yol açabilir ve her zaman sistematik bir bilgi birikimi sağlamayabilir. Bu sorunu çözmek için, süreç değerlendirme yaklaşımı öğrenmeyi izleme, zamanında geri bildirim sağlama ve öğretim desteğine yön verme konusunda hayati bir rol oynamaktadır. Buna paralel olarak, öğrenme sürecinin sonunda yapılan sonuç



değerlendirme, öğrencilerin bilgi ve beceri kazanımlarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

### **Gelişim süreci**

LOESS Kılavuzu, birçok Avrupa ülkesinden eğitimciler, araştırmacılar ve paydaşların katılımıyla, işbirliğine dayalı ve aşamalı bir süreç sonucunda geliştirilmiştir. Bu çalışma, mevcut literatür ve politika belgelerinin incelenmesiyle başlamıştır; ardından müfredat analizi ve paydaşların katılımı yoluyla eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Katılımcı yaklaşım, bu planın hem eğitim teorisine hem de sınıf uygulamalarına dayandırılmasını sağlarken, aynı zamanda çok çeşitli bağlamlara uyarlanabilir olmasını da garanti etmektedir.



## 2. Referanslar

Alrawili, K. S., Osman, K., & Almutasheri, S. (2020). Effect of Scaffolding Strategies on Higher-Order Thinking Skills in Science Classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 718-729.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, Co: BSCS, 5 (88-98).

Hartemink, A. E., Balks, M. R., Chen, Z. S., Drohan, P., Field, D. J., Krasilnikov, P., ... & Walter, C. (2014). The joy of teaching soil science. *Geoderma*, 217, 1-9.

Koyunlu Ünlü, Z., & Dökme, İ. (2022). A systematic review of 5E model in science education: proposing a skill-based STEM instructional model within the 21st century skills. *International Journal of Science Education*, 44(13), 2110-2130.

van der Putten, et al., (2018). Opportunities for soil sustainability in Europe. (EASAC policy report; No. 36).



### 3. Ek

- LOESS [5E modeline dayalı](#) örnek niteliğinde sürdürülebilir uygulamalar
- 

