



## Avrupa'da Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma

Bu çalışmada Avrupa'da fen eğitiminin yapısı analiz edilmekte ve fen eğitimini destekleyen ve geliştiren güncel politika ve stratejiler ele alınmaktadır. Öğrencilerin motivasyonlarını ve fen eğitimine olan ilgilerini arttırmak için okullar ve öğretmenlere yönelik destek yönetmelikleri incelenmektedir. Çalışma ayrıca fen eğitimi üzerine bir alan-yazın taraması içermekte ve uluslar arası araştırmalar olan PISA ve TIMSS gibi ana bulguların yanı sıra, hizmet öncesi öğretmen eğitiminin içeriği üzerine bir pilot tarama araştırmasının bulguları sunulmaktadır. Bu çalışmada 31 ülkeyi (tüm AB üye ülkeleri ve İzlanda, Lihteynştayn, Norveç ve Türkiye) kapsamakta ve 2010/11 referans yılını temel almaktadır.

### **Birçok ülke bireysel programları desteklemektedir, fakat fen eğitimini destekleyen ulusal stratejiler nadirdir**

Fen eğitimini desteklemeye yönelik stratejik çerçevesi olan sadece sekiz ülke bulunmaktadır. Bu stratejiler ya toplum için geniş çapta eğitim hedeflerini ilişkilendirmekte veya okullar için açık hedefler belirlemektedir. Bu stratejilerde işaret edilen üç temel alan; müfredat, öğretme yöntemleri ve öğretmen eğitimi olarak görünmektedir.

Birçok ülke ayrıca fen eğitimi destekleme stratejilerini fen odaklı yönergelerle ilişkilendirmiştir. Geniş çaplı stratejileri bulunmayan ülkeler bireysel programlar ve projeler yürütmektedir (okul ortaklıkları ve bilim merkezleri gibi), fakat bu çalışmaların etkisi geniş çaplı olmamaktadır. Öte yandan, çok az ülke fen eğitimindeki cinsiyet adaletsizliğini gidermek için belli başlı önlemler almaktadır. Başka bir deyişle, fen alanında kariyer tercihinde bulunmak için bayan öğrencilerin

motivasyonları artırılmaya çalışılmaktadır. Benzer bir biçimde, sadece bazı ülkeler yetenekli ve motive fen öğrencilerini desteklemek için programlar ve projeler geliştirmektedir.

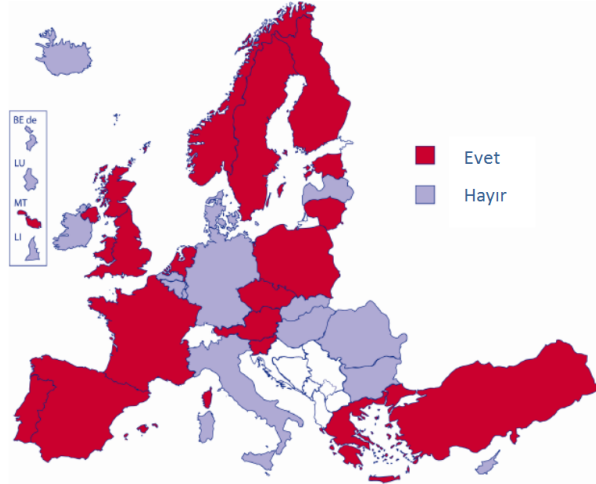
Okul ortaklıkları fen eğitimini desteklemekte önemli bir rol oynamakta ve her Avrupa ülkesinde farklı bir biçimde düzenlenmektedir. Paydaşlar devlet kurumlarından yüksek öğretim kurumlarına ve fen eğitimi derneklerinden özel kurumlara kadar çeşitlilik göstermektedir.

Ayrıca bilim merkezleri Avrupa'da fen eğitimine katkı sağlamaktadır. Tüm ülkelerin üçte ikisi bu tür kurumların ulusal seviyede bulunduğunu ve öğrencilere okul etkinliklerinin ötesinde farklı etkinlikler sunduğunu rapor etmektedirler. Bu bilim merkezleri sıklıkla öğretmenlere de eğitim programları sunmaktadır.

**Eurydice Ağı**, Avrupa eğitim sistemleri ve politikaları hakkında bilgi ve analiz temin eder. 2011 itibarıyla, AB'nin Yaşam boyu Öğrenme programında yer alan 33 ülkenin (AB Üye Devletler, EFTA ülkeleri, Hırvatistan ve Türkiye) tümünde bulunan 37 ulusal birimden oluşmakta ve ağın yayınlarının ve veritabanlarının taslağını çizen, Brüksel'de bulunan AB Eğitim, Görsel-İşitsel ve Kültür İdari Ajansı tarafından koordine edilip yönetilmektedir.



Şekil 2.2: Fen eğitimini destekleyen ulusal bilim merkezleri ve benzeri kurumların varlığı, 2010/11



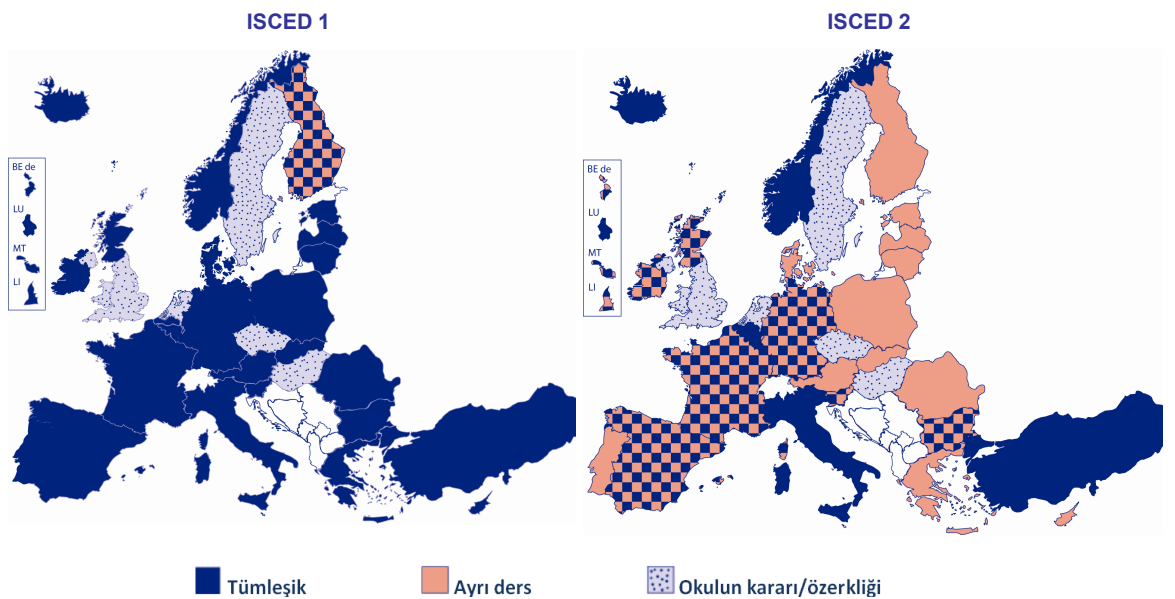
Kaynak: Eurydice.

### Tümleşik fen öğretimi çoğunlukla alt eğitim seviyelerinde gerçekleşmektedir

Fen bilimlerinin müfredat organizasyonu oldukça ilginçtir çünkü Avrupa geneli eğilimlere işaret etmektedir. Tüm Avrupa ülkelerinde, fen eğitimi genel tümleşik bir ders ile başlamaktadır. Neredeyse tüm Avrupa genelinde, fen eğitimi ilköğretim boyunca bu şekilde öğretilmekte ve genellikle alt orta öğretim seviyesinin iki yılında da bu şekilde sürdürülmektedir.

Bu uygulamanın aksine, alt orta öğretimin sonuna doğru fen eğitimi genellikle biyoloji, kimya ve fizik gibi temel dallara bölünmektedir. Öte yandan, birçok ülkede farklı dersler ile ilişkiler kurulmaktadır. Ayrıca Avrupa ülkelerinin müfredatları ve benzeri belgelerinde, fen eğitimi dersleri ile diğer dersler arasındaki bağlantıya işaret edilmekte ve mümkün olduğu durumlarda öğretmenlerden dersler arası ilişkilerin kurulması beklenmektedir.

Şekil 3.1: Resmi belgelere göre fen eğitiminin tümleşik veya ayrı dersler olması, 2010/11



Kaynak: Eurydice.

Genel üst orta öğretim seviyesinde (ISCED 3), Avrupa ülkelerinin büyük bir çoğunluğu ayrı ders yaklaşımını benimsemiştir ve fen eğitimi öğrencilerin seçtiği eğitsel kollar ve uzmanlık alanlarına göre organize etmektedir. Sonuç olarak

ISCED 3 seviyesinin aşamaları boyunca tüm öğrencilere fen eğitimi aynı seviyede ve aynı zorlukta öğretilmemektedir. Yine de ülkelerin büyük çoğunluğunda, fen eğitimi her öğrenci için ISCED 3 seviyesinin en az bir yılında zorunludur.

## Fen eğitiminde daha fazla bağlam temelli öğretim ve uygulama etkinlikleri

Araştırmalar öğrencilere gerçek yaşam deneyimleriyle ve fen bilimlerinin toplumsal boyutlarını tartışarak öğretimini öğrencilerin motivasyonu ve fen eğitimine olan ilgilerini arttırmada anahtar faktörler olduğunu ortaya koymaktadır. Neredeyse tüm Avrupa ülkelerinde, fen eğitime dair merkezi seviyedeki uygulamalar öğrencileri çevre meselelerine dair tartışmalara yönlendirmeyi ve bilimsel başarıların günlük yaşamdaki kullanımlarının nasıl olabileceğinin gösterilmesi üzerinde durmaktadır. İlköğretim

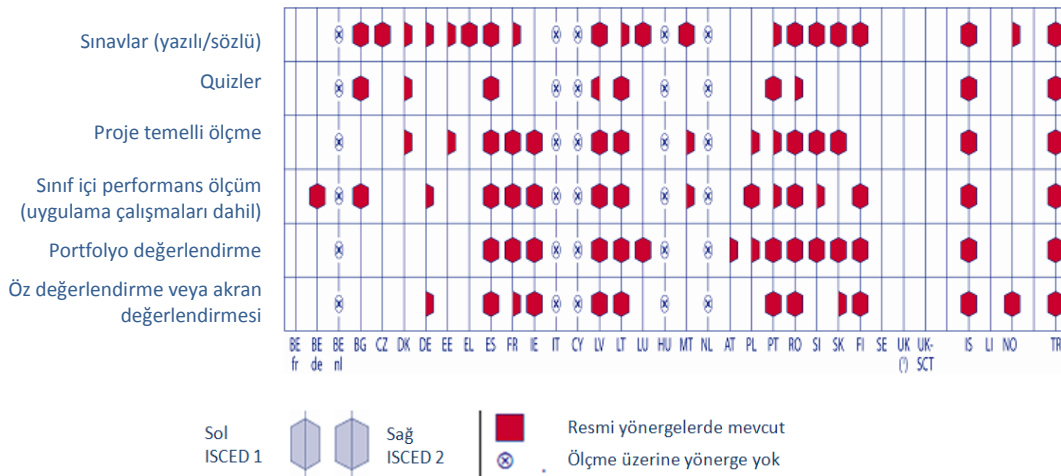
seviyesinde, önerilen fen eğitimi etkinlikleri uygulamaya yönelik deneysel çalışmalar ve işbirliğine dayalı projeler olarak görünmektedir, fakat fen ve toplum tartışmaları gibi soyut konular çok fazla önerilmemektedir. Son ifade edilen soyut çalışmalar daha çok eğitimin daha ileri adımlarında vurgulanmaktadır. Genel anlamıyla, ilköğretim seviyesinden itibaren Avrupa ülkelerinde katılımcı ve araştırmaya dayanan çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır.

## Sınıf içi değerlendirme: geleneksel yöntemler hala gündemde

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini ölçmek için kullanılan yöntemler müfredatta belirtilen hedef ve öğrenme çıktılarını yansıtıyor ve destekliyor mahiyette olmalıdır. Avrupa ülke ve bölgelerinin yarısında fen eğitiminde ölçme ve değerlendirme konusunda hali hazırda yönergeler mevcuttur. Bu yönergeler öğretmene öğrencilerin başarı durumunu ölçerken ne tür teknikler kullanılması

gerektiği konusunda tavsiyeler içermektedir. Geleneksel sözlü ve yazılı sınavlar, öğrencinin sınıf içi performansı ve proje temelli ölçme yöntemleri sıkça başvurulan yöntemler olarak öne çıkmaktadır. Genel anlamda, öğretmenler fen eğitiminde ölçme ve değerlendirmeyi nasıl yapacakları konusunda çok fazla resmi bir rehberlik almamaktadırlar.

Şekil 4.2: Resmi yönergelere göre fen eğitiminde ölçme yöntemleri, 2010/11



Kaynak: Eurydice.

## Zorunlu eğitim boyunca en az bir standart ölçme

Avrupa ülkeleri ve/veya bölgelerinin büyük bir çoğunluğunda, öğrencilerin bilgi ve becerilerini fen eğitiminde ölçmek için ulusal standart süreçler en azından bir kere zorunlu eğitim dönemi boyunca (ISCED 1 ve 2) ve/veya üst orta öğretimde

(ISCED 3) bulunmaktadır. Fen bilimlerinin standart sınavlar anlamında matematik kadar net ve kalıcı bir statüsü olmadığı açıktır, fakat yine de bazı ülkelerde daha fazla ulusal sınav süreçleri bu ders için uygulanmaktadır.

## Düşük başarılı öğrenciler için belirli destekler bulunmamaktadır

Hiçbir Avrupa ülkesinde düşük başarı gösteren öğrenciler için fen derslerinde belirli bir destek mekanizması bulunmamaktadır. Sadece birkaç ülke ulusal çapta programlar başlatarak okullarda düşük başarı ile mücadele etme yoluna gitmiştir. Daha ziyade, Avrupa'da destek mekanizmaları ders ayırt etmeksizin öğrenme zorluğu çeken öğrenciler için genel bir çerçeve olarak bulunmaktadır. En yaygın uygulama farklılaştırılmış

öğretme, birebir ders verme, akran destekli öğrenme ve beceri gurupları oluşturma olarak öne çıkmaktadır. En sonuncu küçük öğrenme guruplarıyla yoğunlukla ders saati dışında yapılan çalışmalara işaret etmektedir. Aslında birçok ülkede, destek çalışmaları okul seviyesinde belirlenmekte, ve bu durum belirli durumlarda okullara çözüm bulmakta bir esneklik sağlamaktadır.

## Öğretmenlerin becerilerini geliştirmek için bir çok ulusal girişim bulunmakta

Fen eğitimi dair önceki değerlendirmeler öğretmen yeterliklerinin önemli bir odak olduğu göstermektedir. Fen eğitimi desteklemek amaçlı strateji çerçevesine sahip ülkeler fen eğitimi öğretmeninin eğitimini normal olarak bir ölçü olarak almaktadırlar. Okul ortaklıkları, bilim merkezleri ve diğer kurumların hepsi öğretmenin formel olmayan eğitimine katkı sağlamaktadır. Bilim merkezleri

birçok ülkede belirli sürekli profesyonel gelişim (SPG) etkinliklerini öğretmenlere sunmaktadır. Neredeyse tüm ülkeler fen eğitimi öğretmenleri için hizmet içi eğitim anlamında bir SPGler sunduklarını rapor etmektedirler. Hizmet öncesi fen eğitimi öğretmenin eğitimine dair ulusal girişimler ise çok sık görülmemektedir.

## Hizmet öncesi öğretmen eğitimi: Odak hala müfredatta

Öğretmen eğitiminde işaret edilen en önemli yeterlik resmi fen/matematik müfredatını öğretebilmek için gerekli bilgi ve yeteneye sahip olmak olarak tanımlanmaktadır. Öğretmen adaylarının değerlendirilmelerinde bu nokta sıkça öne çıkmaktadır. Geniş bir öğretme yelpazesi yaratabilmek veya farklı öğretme yöntem ve yaklaşımlarını uygulayabilme hem genel hem alan öğretmeni eğitimi programlarının belli derslerinin içeriğini oluşturmaktadır. Fakat, çeşitlilikle

uğraşarak olmak, yani farklı öğrencilere ders vermek, ilgi ve ihtiyaçları değişen kız ve erkekleri dikkate almak ve öğrencilerle etkileşimde cinsiyet ayırımına gitmek bu öğretmen eğitimi programlarında en az işaret edilen yeterlikler olarak göze çarpmaktadır.

Elbette bu sonuçlar sadece göstergelerdir; başka bir deyişle öğretmenlerin yeterlilikleri ve bilgileri sadece öğretmen eğitimi programlarının içeriklerinden çıkarılamaz.

\*

\* \*

### Tam Çalışma

“Avrupa'da Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma” adlı çalışma İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinde Eurydice internet sitesinde bulunabilir:

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/thematic\\_studies\\_en.php](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/thematic_studies_en.php)

### Çalışmanın basılı hali

[eacea-eurydice@ec.europa.eu](mailto:eacea-eurydice@ec.europa.eu) eposta adresinden talep edilebilir

### İletişim

Wim Vansteenkiste, İletişim ve Yayınlar, Eurydice: +32 2 299 50 58

Bernadette Forsthuber, koordinatör yazar, Eurydice: +32 2 295 10 38