



Modül 1



ÇEVRESEL SOSYO-BİLİMSEL KONULARIN DOĞASI

This outline is based on the work within the project Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE). Coordination: Prof. Dr. Katja Maaß, UNIVERSITY OF EDUCATION FREIBURG, Germany. Partners: UNIVERSITEIT UTRECHT, Netherlands; ETHNIKO KAI KAPODISTIRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Greece; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Austria; UNIVERZITA KARLOVA, Czech Republic; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Turkey; NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norway; UNIVERSITY OF NICOSIA, Cyprus; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulgaria; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slovakia.

The project Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE) has received co-funding by the Erasmus+ programme of the European Union (grant no. 2019-1-DE01-KA203-005046). Neither the European Union/European Commission nor the project's national funding agency DAAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.



Genel çerçeve ve amaç

Bu modülde, lisans eğitimindeki geleceğin öğretmenleri çevresel sosyo-bilimsel konularla tanıştırılmaktadır. Amaç, öğretmen adaylarına somut örnekler vererek konuya aşina olmalarını sağlamak ve bu örnekleri daha geniş bir teorik çerçeveye bağlamaktır. Çevresel sosyo-bilimsel konuların ne olduğunu öğrenecekler ve daha sonra bunlarla ilgilenmeyi matematik ve fen eğitiminin hedefleriyle ilişkilendireceklerdir. Özellikle matematik ve fen bilimleri ile vatandaşlık eğitimi arasındaki bağlantı üzerine düşünecekler ve ardından vatandaşlık eğitimi sosyo-bilimsel konularla ilişkilendireceklerdir. Bu giriş modülünün sonunda öğrenciler takip edecekleri modüller hakkında genel bir bakış açısı kazanacaklardır.

Modül, günlük öğretimle ilgili olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle, geleceğin öğretmenlerine çevresel sosyo-bilimsel konularla bizzat ilgilenme deneyimi kazandırmak için somut örnekler seçilmiştir. Diğer örnekler onlara öğretimlerinde sosyo-bilimsel konuları kullanarak planlama yapma şansı vermektedir. Ayrıca, teori ve pratiği dengelemek ve her iki yönü birbirine bağlamak için fen ve matematik eğitiminin amaçlarına ilişkin teorik arka plan da sağlanmaktadır. Seçilen yöntemler öğretmen adaylarının aktif öğrenmesine öncelik vermektedir.

Aşağıdakiler bu modülün bir parçasıdır:

- ÖĞRENME: Çevresel SBK ile başa çıkma konusunda yetkinliklerin geliştirilmesi
- ÖĞRETMENLİK: Gelecekteki okul öğrencilerinin bu yeterlikleri geliştirmelerini desteklemek için öğretmenlik becerileri edinme

Her iki husus da (i) bilimsel yeterlilikler, (ii) eleştirel düşünme, yenilikçi zihniyet ve ileriye dönük beceriler gibi çapraz beceriler ve (iii) karar verirken SBK ile ilgili sosyal, etik ve kültürel hususların dikkate alınması ile ilgilidir.

IO 1 bir giriş modülüdür ve bu nedenle ENSITE projesi kapsamında geliştirilen diğer tüm modüllerin temelini oluşturmaktadır. Modül O1, SBK bilgisini derinleştirmeye yardımcı olduğu ve farklı perspektiflerden bu konuya ışık tuttuğu için yaklaşımı amaçlamakta ve güçlendirmektedir. Her bir modül, giriş olarak kullanılan IO1 ile birlikte bağımsız modüller olarak da kullanılabilir.



İlgili konular

Bu giriş bölümünde, geleceğin öğretmenlerine çevresel sosyo-bilimsel konuların ve bunların spesifik özelliklerinin tanıtılmasına büyük önem verilmektedir. Öğretmen adayları sosyo-bilimsel konuların ne olduğunu ve bunlarla nasıl başa çıkacaklarını öğreneceklerdir. Ardından, Avrupa Komisyonu'nun (COM 2019) temel yeterlilik kavramını kullanarak matematik ve fen derslerinde bu konularla ilgilenmeyi matematik ve fen eğitiminin amaçlarına bağlayacağız.

Böylece geleceğin öğretmenleri, bunları derslerine nasıl dahil edecekleri konusunda bir ilk fikir edinmiş olacaklar. Öğrenci düzeyinde ele alınabilecek

örnekler üzerinde çalışacak ve bu örneklerle bir ders planlayacaklardır.



Öğrenme Çıktıları

Geleceğin öğretmenleri

- Çevresel sosyo-bilimsel konuları uygun bir şekilde ele alabilme (Etkinlik 1.1, 1.2 ve 1.3)
- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenmenin eleştirel düşünme gibi çapraz becerilerin yanı sıra etik, sosyal, ekonomik ve ahlaki konuları da içerdiğini bilmek (Etkinlik 1.3)
- Çevresel sosyo-bilimsel konuların özelliklerini tanımlayabilme ve "geleneksel" fen ve matematik görevlerinden farklı olduğunu görebilme (Etkinlik 1.3)
- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenmenin matematik ve fen eğitiminin hedefleriyle ilişkilendirilebileceğinin farkında olmak (Etkinlik 2.1)
- Vatandaşlık eğitiminin matematik ve fen eğitimiyle ilişkilendirilmesi gerekliliğinin farkında olmak (Etkinlik 2.2)
- Fen ve matematik öğretiminin sadece fen ve matematik öğrenmeyi değil, aynı zamanda fen ve matematik hakkındaki mitleri ortadan kaldırmak için fen ve matematik hakkında öğrenmeyi de içermesi gerektiğinin farkında olmak (Etkinlik 2.2)
- Fen ve matematik öğretiminin çevresel SBK ile ilgilenmeyi de içermesi gerektiğinin farkında olmak (Etkinlik 2.2 ve 3.1)
- Gelecekteki matematik ve fen öğretimlerinde çevresel sosyo-bilimsel konularla nasıl başa çıkacaklarına dair beceriler geliştirmek (Etkinlik 3.2)

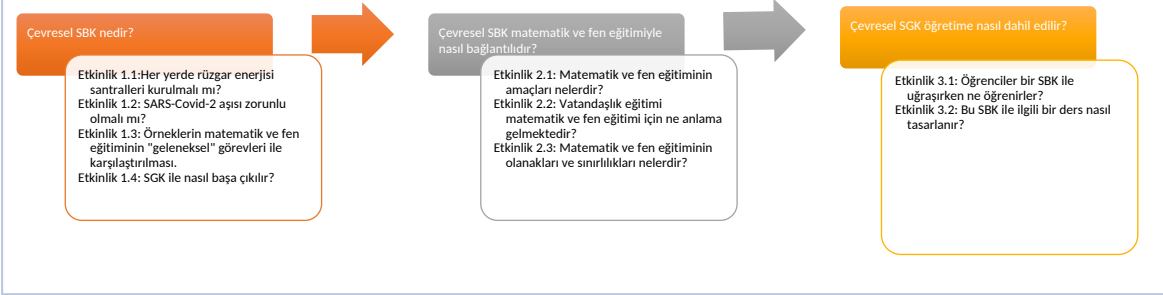


Akım Şeması ve Modül Planı

Bu modül üç bölümden oluşmaktadır ve hepsi çeşitli aktiviteler şeklinde yapılandırılmıştır. Toplam 215 dakikalık oturum ve 120 dakikalık ev ödevi içermektedir. Ders bölümleri, grup tartışmaları, münazaralar ve öğrenci sunumlarını içerir. Yapı aşağıdaki gibidir:

- Çevresel sosyo-bilimsel konular (SSI) nelerdir? 45 dakika
- Çevresel SBK matematik ve fen eğitimiyle nasıl bağlantılıdır? : 75 dk
- Çevresel SBK öğretime nasıl dahil edilebilir: 100 dk + 90 dk Ödev

- Diğer modüllere genel bakış: 5 dakika



1. Çevresel SBK nelerdir? (45 dk)

1.1. "Her yerde rüzgar enerjisi santralleri kurulmalı mı?" veya "SARS-Covid-2 aşısı zorunlu olmalı mı?"



Süre: 45 dakika

Bu bir "Isınma" etkinliğidir. Amaç, geleceğin öğretmenlerinin çevresel SBK hakkında ilk bilgileri edinmelerini ve SBK'nin tartışmalı karakterini deneyimlemelerini sağlamaktır. Ayrıca, SBK'nin fen ve matematik eğitimi ile bağlantıları üzerine ilk düşünceler başlatılır.

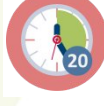
SBK'ları tanıtmak için iyi bilinen ancak oldukça karmaşık iki örnek seçtik. "Her yerde rüzgar enerjisi santralleri kurulmalı mı?" ve "SARS-Covid-2 aşısı zorunlu olmalı mı?"

Öğretim görevlisinin, öğrencinin geçmişine bağlı olarak iki örnekten birini seçmesi önemlidir (her ikisini de tartışmak gerekli değildir)

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktısının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenme deneyimi (Etkinlik 1.1)

1.2. Bu örneklerin sınıfta kullanımı üzerine düşünme



Süre 30 dakika

Geleceğin öğretmenleri, öğrencilerin bu örneklerden neler öğrenebilecekleri ve sınıfta bilim öğretmek için ne ölçüde kullanılabilecekleri üzerine düşüneceklerdir.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenme deneyimi

1.3. Örneklerin matematik ve fen eğitiminin geleneksel görevleri ile karşılaştırılması



Süre 45 dakika

Bu etkinliğin amacı, geleceğin öğretmenlerinin "geleneksel" matematik ve fen görevlerine kıyasla SGE'nin özellikleri üzerine düşüncelerini sağlamaktır. Öğretmen adaylarının SGE'nin tartışmalı olduğunu ve sosyal, etik, ekonomik ya da ahlaki yönler içerdiğini keşfetmeleri beklenmektedir.

Öğretmen Eğitimcileri ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 1.3 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenme bilgisi, eleştirel düşünme gibi çapraz becerilerin yanı sıra etik, sosyal, ekonomik ve ahlaki konuları da içerir.
- Çevresel sosyo-bilimsel konuların özellikleri hakkında bilgi ve "geleneksel" fen ve matematik görevlerinden farklı olduğunu görmek.

1.4. SBK ile nasıl başa çıkılır?



Süre 45 dakika

Bu etkinliğin amacı, geleceğin öğretmenlerine çevre sorunlarıyla başa çıkabilmeleri için bilgi ve beceri kazandırmaktır. Bunu nasıl yapacakları konusunda meta-bilgi edineceklerdir.

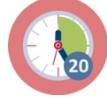
Öğretmen Eğitimcileri ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 1.4 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Onlarla uygun bir şekilde nasıl başa çıkılacağına ilişkin beceriler

2. Çevresel SBK matematik ve fen eğitimiyle nasıl bağlantılıdır?

2.1. Matematik ve fen eğitiminin amaçları nelerdir?



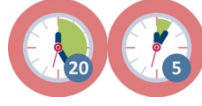
üre: 20 dakika

Öğretmen adaylarının deneyimlerinden yola çıkarak matematik ve fen eğitiminin amaçları üzerine düşünceleri beklenmektedir. Bu etkinliğin amacı, amaçlara ilişkin kendi inançlarını şeffaf hale getirmektir.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenmenin matematik ve fen eğitiminin hedefleriyle ilişkilendirilebileceğine dair farkındalık

2.2. Vatandaşlık eğitimi matematik eğitimi ve fen eğitimi için ne anlama geliyor? (65 dk)



Süre: 25 dakika

Bu oturumda öğretmen eğitimcisi Avrupa komisyonunun temel yeterlik kavramını sunar (sadece matematik ve fen bilimlerindeki temel yeterlikleri değil aynı zamanda "vatandaşlık" temel yeterliğini de içerir. Daha sonra gruplar halinde çalışan öğretmen adayları, vatandaşlık yetkinliğini matematik ve fen eğitimiyle nasıl ilişkilendirecekleri üzerine düşünürler.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Vatandaşlık eğitiminin matematik ve fen eğitimiyle ilişkilendirilmesi gerektiği konusunda farkındalık

2.3. Bilimin olanakları ve sınırlılıkları nelerdir?



Süre: 20 dakika

Bu oturumun amacı, öğretmen adaylarının matematik ve bilimin olanaklarına ilişkin kendi inançları ve bilgileri üzerine düşüncelerini sağlamaktır.

Öğretmen adayları, matematik ve bilimin küresel zorluklara çözüm bulmak için neler sunabileceği ve neler sunamayacağı hakkında düşüneceklerdir. Daha sonra matematik ve bilim hakkındaki tipik mitler üzerine düşünecekler. Daha sonra bu mitler tartışılacaktır. Daha sonra matematik ve bilim hakkındaki mitlerin bir listesi verilir ve bunları düzeltmeleri istenir. Son olarak, fen ve matematiğin olanakları ve sınırlılıkları üzerine bu düşüncelerin fen ve matematik eğitime dahil edilip edilmemesi gerektiği sorulur.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

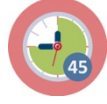
- Fen ve matematik öğretiminin sadece fen ve matematik öğrenmeyi değil, aynı zamanda fen ve matematik hakkındaki mitleri ortadan kaldırmak için fen ve matematik hakkında öğrenmeyi de içermesi gerektiği konusunda farkındalık (Etkinlik 2.2)
- Fen ve matematik öğretiminin çevresel SBK ile ilgilenmeyi de içermesi

gerektiği konusunda farkındalık (Etkinlik 2.2 ve 3.1)

-

3. Çevresel SBK öğretime nasıl dahil edilir? (100 dakika + 90 dakika ev ödevi)

3.1. Öğrenciler sosyo-bilimsel bir konuyla uğraşırken ne öğrenirler?



Süre 40 dakika + 90 ödev

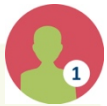
Bu oturumun amacı, öğretmen adaylarının bu tür görevlerin öğretimlerine dahil edilip edilmemesi gerektiğine dair inançları üzerine düşünmelerini sağlamaktır.

Bu amaçla, geleceğin öğretmenleri ilk olarak okul öğrencilerinin seviyesinde bir çevresel SBK ile ilgilenirler. Görevi çözmeleri ve okul öğrencilerinin bu görevle uğraşırken neler öğrendiklerini yansıtmaları beklenir. Ayrıca, bu tür görevlerin matematik ve fen öğretimine dahil edilip edilmemesi gerektiğine dair inançlarını da yansıtmaları gerekmektedir.

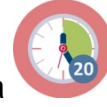
Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Fen ve matematik öğretiminin çevresel SBK ile ilgilenmeyi de içermesi gerektiği konusunda farkındalık (Etkinlik 2.2 ve 3.1)

3.2. Çevresel SBK ile ilgili bir ders nasıl tasarlanır?



Süre: 40 dakika 40 dakika
20 dakika



Süre: Sunum için

Öğretmen adaylarından daha önce üzerinde çalıştıkları SGE ile ilgili bir ders planlamaları beklenmektedir. Daha sonra bu görevi tüm gruba sunmaları beklenmektedir.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Gelecekteki matematik ve fen öğretimlerinde çevresel sosyo-bilimsel konularla nasıl başa çıkacaklarına dair ilk bilgi ve beceriler (Etkinlik 3.2)



Materyaller ve kaynaklar



Sunum 1 (pptx). Öğretmen Eğitimcisi "Çevresel sosyo-bilimsel konuların doğası



Okumalar ve öğrenci notları



İnternet araştırması ve ortak çalışma için bilgisayarlara erişim



Granülerlik

- Bölüm 3'teki örneklerden birini atlayın.
- Etkinlik 2.2'de matematik ve bilim mitleri hakkındaki düşünceleri atlayın
- Etkinlik 3.2'yi atla



Referanslar

COM (2019): Key Competence development for lifelong learning. DOI: 10.2766/569540



Further readings

O1 modülü bir giriş modülü olduğundan, diğer tüm ENSITE modüllerini ileri okumalar olarak öneriyoruz.



Değerlendirme

Ders planı, öğretmen adaylarının SBK'ları ve SBK öğretimini ne ölçüde anladıklarını ve hedeflere ulaşıp ulaşmadıklarını gösterecektir.

