



Modül 10



DERS PLANLAMASI II YÖNTEMLERE ODAKLANMA

Bu taslak, Temel Öğretmen Eğitiminde Çevresel Sosyo-Bilimsel Konular (ENSITE) projesi kapsamındaki çalışmalara dayanmaktadır. Koordinasyon: Dr. Katja Maaß, UNIVERSITY OF EDUCATION FREIBURG, Almanya. Ortaklar: UNIVERSITEIT UTRECHT, Hollanda; ETHNIKO KAI KAPODISTIRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Yunanistan; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Avusturya; UNIVERZITA KARLOVA, Çek Cumhuriyeti; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ, Türkiye; NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norveç; UNIVERSITY OF NICOSIA, Kıbrıs; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulgaristan; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slovakya.

İlk Öğretmen Eğitiminde Çevresel Sosyo-Bilimsel Konular (ENSITE) projesi, Avrupa Birliği Erasmus+ programı tarafından ortak finansman almıştır (hibe no. 2019-1-DE01-KA203-005046). Ne Avrupa Birliği/Avrupa Komisyonu ne de projenin ulusal finansman ajansı DAAD, bu kaynakların içeriğinden sorumlu değildir veya bu kaynakların kullanımından kaynaklanan herhangi bir kayıp veya zarardan sorumlu değildir.

© ENSITE projesi (hibe no. 2019-1-DE01-KA203-005046) 2019-2022, Freiburg, Almanya Eğitim Üniversitesi Uluslararası STEM Eğitimi Merkezi (ICSE) öncü katkıları. CC BY-NC-SA 4.0 lisansı verilmiştir.





Genel bakış ve amaç

Modül O10: Ders Planlama - Yöntemlere Odaklanma, geleceğin matematik öğretmenlerini SGE'nin doğasına ve O1 - O6 modüllerinde ele alınan SGE'nin belirli özelliklerine dayalı olarak SGE dersleri tasarlama konusunda destekler (Modül 1: Sosyo-bilimsel konuların doğası; Modül 2: Akıl Yürütme, Argümantasyon ve Eleştirel Düşünme; Modül 3: Veri Toplama; Modül 4: Büyük Veriyi Analiz Etme; Modül 5: Karar Verme; Modül 6: SGE'de Sosyal, Politik veya Etik Boyutun Müzakere Edilmesi). O10 modülünün amacı, geleceğin matematik öğretmenlerinin öğrencilerini ve öğrencilerini bilimsel yetkinlikler, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve muhakeme gibi çapraz beceriler geliştirmelerinde ve matematik derslerini çevresel sosyo-bilimsel konular bağlamında tasarlarlarken SGE ile ilgili sosyal, etik ve kültürel yönleri dikkate almalarında desteklemelerini sağlamaktır.

Geleceğin matematik öğretmenleri, SGE ile ilgili mevcut dersleri veya projeleri nasıl yeniden tasarlayacaklarını ve ayrıca matematik yeterliliğinin önemini teşvik etmek için modern yöntemler eşliğinde kendi özgün derslerini tasarlamak için uygun ve motive edici konuları nasıl bulacaklarını öğreneceklerdir.

Eleştirel düşünme, muhakeme ve yaratıcılık gibi çapraz beceriler, bu çapraz becerileri teşvik eden tartışmalı konular seçilerek ve muhakeme, eleştirel düşünme ve yaratıcılığa olanak tanıyan uygun pedagojik yöntemler seçilerek öğrencilerde geliştirilebilir. Örnekler: genel tartışmalar, münazaralar, grup çalışması ve kafe paylaşım yöntemleri. Modül 10 üç ödev içerir; bunlardan ikisi küçük gruplar halinde tamamlanabilir ve son ödev olan kompozisyon bireysel olarak tamamlanır.

Öğretmen adayları, dersin özel amaçlarına uygun olarak ve öğrencilerinin çapraz becerilerini desteklemek amacıyla aktif öğretme ve öğrenme yöntemlerini seçmeyi öğreneceklerdir.

Nihai değerlendirme, tasarlanan dersin bireysel sunumu ve öğretimi ile ilgili deneyime ve Modül 10'a bireysel öğrenci tarafından kompozisyon şeklinde yazılan geri bildirimde dayanmaktadır. Kolokyum, Modül 10 etkinliğinin kapanış formatı olarak önerilmektedir.

Modül O10 aşağıdaki konulara odaklanmaktadır:

- Matematik ve ekolojinin disiplinler arası bağamlarına odaklanarak sosyo-bilimsel konularla ilgilenen STEM dersleri, derslerin yeniden tasarlanması ve tasarlanması
- Sosyo-bilimsel ekolojik bağamlarda aktif matematik öğretme ve öğrenme yöntemleri
- Dijital platformların, uygulamaların ve cihazların aktif olarak kullanıldığı açık hava matematik dersleri
- Yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve muhakemeyi destekleyen faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde aktif akran işbirliği ve geri bildirim
- Aktif vatandaş olmak için matematik ve fen bilgisi ve yetkinliklerinin önemi ve yararlılığı ile ilgili küçük gruplar yaratıcı çalışma ilkeleri
- Yaşam boyu öğrenme ilkeleri
- Biçimlendirici değerlendirme ilkeleri

Bu modülün bir parçasıdır:

- **ÖĞRENME:** Çevresel SGK ile başa çıkma konusunda yetkinliklerin geliştirilmesi
- **ÖĞRETMENLİK:** Öğrencilerinin bu yeterlilikleri geliştirmelerine destek olmak için öğretim becerilerinin edinilmesi



İlgili konular

Bu modülde çevresel sosyo-bilimsel konulara, öğretme ve öğrenme için aktif yöntemlerin zorlukları eşlik etmektedir. Yöntemler ve spesifik özellikleri, matematik ve disiplinler arası bağlamlara odaklanarak tanıtılmakta, tekrarlanmakta veya uyarlanmaktadır. Yöntemler, güçlü dijital kaynaklar ve mobil cihaz desteği (tabletler, cep telefonları) ile sorgulamaya dayalı öğrenme gibi modern pedagoji ilkelerine dayanmaktadır. Öğrenciler, özellikle sosyo-bilimsel konuların (SSI) ne olduğu ve bunlarla nasıl başa çıkılacağı gibi ilk, giriş, proje ENSITE modüllerindeki bilgi ve deneyimlerini tekrarlamakla kalmaz, aynı zamanda yeni veya yenilikçi pedagojik yöntemlerden oluşan bir paletle karşı karşıya kalırlar. Daha sonra öğrenciler SSI ile ilgili konuları çevresel konulara odaklanarak ilişkilendirir ve bağlamları matematik dersinde uygun yöntemlerle uyarlar. Modül 10'un amacı, SGE konularını kullanarak geleceğin matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi zenginleştirmek ve Avrupa Komisyonu (COM 2019) tarafından yayınlanan yaşam boyu öğrenmenin temel yeterlilik kavramını desteklemek için esnek kaynaklar olan bu tür pedagojik yöntemlere aşina olmaktır.

Daha sonra öğrenciler, matematik derslerine çevre odaklı SGE'yi nerede bulacakları, nasıl ele alacakları ve nasıl dahil edecekleri konusunda daha derin bir anlayışla devam ederler. Öğrenci düzeyinde ele alınabilecek örnekler üzerinde çalışırlar ve seçilen örneklerle dersler planlarlar ve yenilikçi yöntemler ve aktif pedagojilerle konulara eşlik ederler.



Öğrenme Çıktıları

Öğrenciler şunları edinecek

- Matematik derslerinde mevcut belirli çevresel sosyo-bilimsel konular ve disiplinler arası yaklaşım üzerine düşünme ve eleştirel analiz deneyimi (Faaliyet 1.1., 1.2 ve 1.3)
- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenmenin eleştirel düşünme, etik, sosyal, ekonomik ve ahlaki konular gibi çapraz becerilerin yanı sıra ülkeye veya ulusa özgü kültürel, siyasi veya tarihi özellikleri de içerdiği bilgisi (Faaliyet 1.4)
- Çevresel sosyo-bilimsel konuların özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak ve bunların matematik derslerindeki "geleneksel" matematik görevleri, proje veya etkinliklerden farklı olduğunu görmek (Etkinlik 1.5)
- Çevresel sosyo-bilimsel konuların uygun bir şekilde nasıl ele alınacağına

ve mevcut matematik dersi modellerinin matematik eğitimi için daha aktif ve esnek etkinliklere nasıl yeniden tasarlanacağına ilişkin beceriler (Faaliyet 1.6)

- Çevresel sosyo-bilimsel konuların uygun bir şekilde nasıl ele alınacağına ve kendi çekici ve motive edici matematik dersinin nasıl tasarlanacağına ilişkin beceriler (Faaliyet 2.1)
- Temel yeterlikler çerçevesinin ilkelerinin açık hava matematik eğitimine uygun görevlere, projelere veya etkinliklere nasıl uyarlanacağı bilgisi (Etkinlik 2.2)
- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenen açık hava matematik etkinlikleri hakkında farkındalık (Faaliyet 2.3)
- Matematik öğretiminin sadece matematik öğrenmeyi değil, aynı zamanda yerel, ulusal ve küresel düzeyde ekolojik ve çevresel konularda aktif vatandaşlığı da içermesi gerektiği konusunda farkındalık (Faaliyet 2.4 ve 2.6)
- Küresel çevre ve ekoloji konularıyla yakından bağlantılı olan vatandaşlık eğitiminin matematik eğitimi faaliyetleriyle nasıl ilişkilendirileceğine dair yöntemler hakkında farkındalık (Faaliyet 2.5)
- Gelecekteki matematik öğretiminde çevresel sosyo-bilimsel konularla nasıl başa çıkılacağına ve kendi çalışmalarının yanı sıra meslektaşlarının çalışmalarını nasıl yansıtacaklarına ilişkin bilgi ve beceriler (Etkinlik 3.1 ve 3.2)



Akış Şeması ve Modül Planı

Bu modül, tümü çeşitli faaliyetler halinde yapılandırılmış üç bölümden oluşmaktadır. Toplam 545 dakikalık oturumlar ve üç ev ödevi içermektedir. Ders bölümleri, grup tartışmaları, grup çalışmaları, yansıtma tartışmaları ve öğrenci sunumlarını içerir. Yapı aşağıdaki gibidir:

- SGK dersleri üzerine özel tasarımlar üzerine düşünme ve analiz: 135 dk + Ev Ödevi
- Dersler, yöntemlere odaklanan örnekler tasarlar (çevre konuları ile açık hava dersleri): 270 dakika + Ev Ödevi
- SGK ile ilişkili olarak STEM derslerinin kullanışlılığı ve etkinliği: Kafe paylaşım yöntemi 50 dk + Ödev olarak Kompozisyon
- Değerlendirme ve final kolokyumu 60 dk
- Diğer modüllere genel bakış: 30 dakika

Reflection and analysis on specific designs on SSI lessons

- Activity 1.1: Two STEM lessons plans INTRODUCTION. Topics: Aircraft and Power of river water stream.
- Activity 1.2: Two STEM lessons plans ANALYSIS.
- Activity 1.3: Two STEM lessons plans DISCUSSION.
- Activity 1.4: Two STEM lessons plans SSI topics as OPEN END PROMLEMS
- Activity 1.5 Two STEM lessons plans HOMEWORK.
- Activity 1.6 Two STEM lessons plans HOMEWORK REFLECTION

Lesson designs examples with focus to methods

- Activity 2.1: Quiz. Topic: Tree
- Activity 2.2: Outdoor lesson introduction
- Activity 2.3: Outdoor lesson experience
- Activity 2.4: Outdoor mathematics lesson design
- Activity 2.5: Example lesson: Carbon footprint
- Activity 2.6: Desingning STEM lesson: Carboon footprint

Usefulness and effectiveness of STEM lessons in relation to SSI

- Activity 3.1: What ITE students have learnt about pedagogical concepts and methods for dealing with SSI?
- Activity 3.2: Essay: Authenic and personal feedback on Module 10 activities

1. STEM derslerinde belirli tasarımlar üzerine düşünme ve eleştirel analiz (135 dakika + ev ödevi)

1.1. İki örnek: Uçak yakıt tüketimi ve Sıvıların akışı: Nehir



Süre 30 dakika

Bu bir "Isınma" faaliyetidir. Amaç, geleceğin öğretmenlerinin çevresel SSI hakkında ilk bilgileri edinmelerini sağlamak ve mevcut STEM derslerinin karakterini deneyimlemelerine izin vermektir. Ayrıca bu etkinlik, matematik eğitiminde disiplinler arası bağlama odaklanan mevcut derslere ilk dokunuş ve SGE üzerine ilk yansımadır.

Öğretmen eğitimcisi, öğretim görevlisi, ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından öğretmen adaylarına, geleceğin matematik öğrencilerine etkinlik 1.1'i sunar. İki ders materyali çevrimiçi olarak mevcuttur, ancak öğrencilere derslerin basılı versiyonlarını vermek de mümkündür. Öğrenciler ikili ya da küçük gruplar halinde çalışabilirler.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Matematik derslerinde mevcut belirli çevresel sosyo-bilimsel konular ve disiplinler arası yaklaşım üzerine düşünme ve eleştirel analiz deneyimi (Faaliyet 1.1.)

1.2. Malzeme ve yöntemlerin ortak ve farklı özellikleri



Süre: 10 dakika

Bu etkinliğin amacı, öğretmenlere disiplinler arası konuları içeren matematik derslerindeki farklı yaklaşımlar ve çeşitli etkinlikler hakkında fikir vermektir. Öğrenciler okul arkadaşlarını mevcut derslerin genel özellikleri, ders planı, içerik, derslerin amaçları ve bu amaçlara ulaşmak için önerilen yöntemler hakkında bilgilendirirler. Öğrenciler ayrıca amaçlanan öğretim için konunun motivasyonu ile ilgili soruları da tartışır. Öğrenciler ayrıca mevcut ders örneklerindeki sosyo-bilimsel boyutları tartışır ve belirli bir ders konusunun kişisel yaşam ve ileriye dönük bilim araştırması ile ne kadar güçlü bir şekilde bağlantılı olduğunu açıklar.

Öğretmen eğitimcisi, öğretim görevlisi, ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından öğretmen adaylarına etkinlik 1.2'yi sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Matematik derslerinde mevcut belirli çevresel sosyo-bilimsel konular ve disiplinler arası yaklaşım üzerine düşünme ve eleştirel analiz deneyimi (Faaliyet 1.2.)

1.3. İki boyut: iki dersin vatandaşlık ve bilim boyutları



Süre: 10 dakika

Bu etkinliğin amacı, geleceğin öğretmenlerinin mevcut disiplinler arası STEM dersleri örneklerinde SGE'nin özellikleri üzerine düşüncelerini sağlamaktır. Bu tür konuları STEM eğitimi ile ne kadar ilişkilendirebileceklerini keşfetmeleri beklenmektedir. Matematik öğretmeni adayları matematik müfredatına aşina olmalı ve konuların ve disiplinler arası yaklaşımın matematik derslerine uyumu hakkındaki soruyu cevaplamalıdır. Etkinliğin sonunda öğrenciler, geleceğin öğretmenleri, mevcut ders planlarında nelerin eksik olduğunun ve ders planlarını daha derin motivasyon ve SGE konularına vurgu yapacak şekilde nasıl yeniden tasarlayacaklarının farkına varacaklardır.

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

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Matematik derslerinde mevcut belirli çevresel sosyo-bilimsel konular ve disiplinler arası yaklaşım üzerine düşünme ve eleştirel analiz deneyimi (Faaliyet 1.3.)

1.4. İki ders nasıl uyarlanır?



Süre 30 dakika

Daha güncel ve motive olmak için, SGK ilkeleri de dahil olmak üzere bu faaliyetin amacı, geleceğin öğretmenlerini daha açık olmaya ve mevcut derslerin önceki konularından türetilebilecek açık uçlu problemlerle uğraşmaya teşvik etmektir. Geleceğin öğretmenleri, önceki proje modüllerinden, özellikle de Modül 1'den sosyo-bilimsel konuların tartışmalı ve eleştirel yönlerine aşina olabilirler. İki açık uçlu SGE problemi önerilmektedir:

- Yaşam alanları üzerinde büyük uçak taşımacılığı çevreye büyük zarar vermekte ve sebze kalitesini kötü etkilemektedir.
- Küçük nehirler üzerinde küçük hidroelektrik sistemleri inşa etmek ekolojik felakettir!

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

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenmenin eleştirel düşünme, etik, sosyal, ekonomik ve ahlaki konular gibi çapraz becerilerin yanı sıra ülkeye veya ulusa özgü kültürel, siyasi veya tarihi özellikleri de içerdiği bilgisi (Faaliyet 1.4)

1.5. Dersin yeniden tasarlanması



Süre 10 dakika + ev ödevi

Bu etkinlik, geleceğin matematik öğretmenleri için bir meydan okumadır; ekolojiye odaklanarak SGE konusundaki farkındalıklarını vurgulamakta ve matematik dersi tasarımında yaratıcılıklarını teşvik etmektedir. Geleceğin matematik öğretmenlerinin yerel, bölgesel, ulusal veya küresel sorunlar ve kamusal tartışmalar hakkındaki bilgilerini de göstermeleri beklenmektedir. Öğretmen adayları, SGE konularının tartışmalı olabileceğini ve çözümlerin durumun ya da konunun farklı matematiksel modelleri ile temsil edilebileceğini anlamalıdır.

Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından ilk ödev olan 1.5 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Öğretmen adayları dersin sunumunu bir sonraki oturumda tartışmak üzere dağıtırlar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konuların özellikleri hakkında bilgi ve matematik derslerindeki "geleneksel" matematik görevleri, proje veya etkinliklerden farklı olduğunu görmek (Etkinlik 1.5)

1.6. Yeniden tasarlanmış STEM ders planları: Ev ödevi sunumları ve tartışma



Süre 45 dakika

Öğrenciler genel kurulda yeniden tasarladıkları dersleri sunarlar. Ekolojik konularda SGE'nin yenilikçiliğini ve güncelliğini vurgulamalıdır. Yeniden tasarlanan dersin odak noktası, STEM derslerinin mevcut örneklerindeki daha geleneksel yöntemlere kıyasla, tasarlanan ders sırasında kullanılan yenilikçi ve aktif yöntemlerdir.

Öğretmen eğitimcisi ders imecesi yaklaşımının ilkelerini tanıtır. Kısa giriş ve talimatlar daha fazla okumada mevcuttur.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konuların uygun bir şekilde nasıl ele alınacağına ve mevcut matematik dersi modellerinin matematik eğitimi için daha aktif ve esnek etkinliklere nasıl yeniden tasarlanacağına ilişkin beceriler (Faaliyet 1.6)

2. Ders tasarım örnekleri (270 dakika + Ev Ödevi)

2.1. Sınav. Konu: Ağaç



Süre 10 + 20 dakika

Bu bir "ısınma" aktivitesidir. Amaç, geleceğin matematik öğretmenlerinin çevresel SGK, konu hakkında yeni anlayışlar kazanmalarını sağlamaktır: Ağaç. Testin kışkırttığı konunun bağlantıları üzerine ilk düşünceler bazı öğrenciler için şaşırtıcı olabilir. Tartışma, Ağaç konusunun SSI ekolojik odaklı iç ve dış mekan matematik dersleri için ne kadar zengin olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.1 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Öğrenciler cep telefonları, tabletleri veya diğer dijital cihazları üzerinden testi tamamlarlar. Sınav b.socrative uygulamasında paylaşılabılır, öğrenci girişi, sınav kodu: SOC-52853951. Etkinlik diğer bir yenilikçi, yaratıcı ve çekici yöntem olan zihin haritalama ile zenginleştirilebilir. <https://www.mindmup.com/#storage> uygulaması tavsiye edilir. Zihin haritalamanın beklenen sonuçlarına bir örnek ppt sunumunda bulunabilir [1].

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konuların uygun bir şekilde nasıl ele alınacağına ve kendi çekici ve motive edici matematik dersinin nasıl tasarlanacağına ilişkin beceriler (Faaliyet 2.1)

2.2. Açık hava dersi tanıtımı



Süre 30 dakika

Bu etkinliğin amacı, geleceğin öğretmenlerine gerçek nesneler bağlamında matematik problemlerini çözmede dijital platform ve kişisel dijital cihaz kullanımı konusunda fikir vermektir. MathCityMap uygulaması ve portalı, gerçek nesnelerle ilgili çeşitli matematik görevlerinin hazırlanmasına ve çalıştırılmasına olanak tanır. Ayrıca, jenerik görevlerin zengin çevrimiçi veritabanı ücretsiz olarak kullanılabilir ve yeni görev tasarımı, SGK ekolojik bağlamı olan nesnelerle ilgili görevler için bir ilham kaynağı olarak kullanılabilir.

Öğretmen Eğitimcileri ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.2 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Temel yeterlikler çerçevesinin ilkelerinin açık hava matematik eğitime uygun görevlere, projelere veya etkinliklere nasıl uyarlanacağı bilgisi (Etkinlik 2.2)

2.3. Açık hava ders deneyimi; Ev ödevi



Süre 30 dakika + ev ödevi

Bu faaliyetin amacı, geleceğin öğretmenlerinin çevrimiçi açık hava parkurunda oluşturulan matematiksel görevleri çözme deneyimi kazanmalarını sağlamaktır. Görevler ölçüm aletleri, hesap makineleri ve dijital cihazlarla çevrimiçi dijital platform kullanılarak çözülür. Uygulama etkileşimlidir ve belirli görevlerin çözümündeki başarı hakkında anında geri bildirim gönderir. Geri bildirim "semafor" prensibine dayanmaktadır. Öğretmen adayları, açık hava parkuru deneyimine geri bildirimlerini hazırlar ve açık hava parkuru görevlerinde ekolojik odaklanma ile SGE ilkelerini tartışır.

Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.3 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Öğretmen adayları açık hava parkurunu bireysel olarak ([MCM@home] parkuru) veya küçük gruplar halinde (bir grupta 3-4 üye; gerçek açık hava ortamında) yürütmeye davet edilir.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Çevresel sosyo-bilimsel konularla ilgilenen açık hava matematik etkinlikleri hakkında farkındalık (Faaliyet 2.3)

2.4. Açık havada matematik dersi tasarımı



Süre: 90 dakika

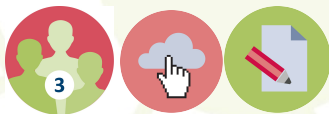
Bu etkinliğin amacı, geleceğin öğretmenlerinin yaratıcı olmalarını ve gerçek alanda, gerçek nesnelerle kendi matematik görevlerini tasarlamalarını sağlamaktır. Görevler, ekolojik konulara odaklanarak bazı SSI'ları yansıtmalıdır. Konular: Ağaç veya Su, görevlerin olası bağlamı olarak önerilebilir.

Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.4 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Öğretmen adayları çevrimiçi jenerik görevler veritabanından yararlanmaya davet edilir. Öğrenciler iki ya da üç kişilik küçük gruplar halinde açık hava dersi tasarlarlar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Matematik öğretiminin sadece matematik öğrenmeyi değil, aynı zamanda yerel, ulusal ve küresel düzeyde ekolojik ve çevresel konularda aktif vatandaşlığı da içermesi gerektiği konusunda farkındalık (Faaliyet 2.4.)

2.5. Örnek ders: Karbon ayak izi



Süre 45 dakika

Etkinliğin amacı, geleceğin matematik öğretmenlerine en az iki Karbon ayak izi modelini tanıtmaktır. Modeller çevrimiçi olarak mevcuttur. Öğretmen adayları bu tür matematik modellerini oluşturma ilkelerini tartışır ve kişisel (veya grup) ayak izini

hesapladıktan sonra bireysel (veya grup) sonuçlarını karşılaştırır.

Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.5 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Vatandaşlık eğitiminin, küresel çevre ve ekolojik konularla ve farklı matematiksel modellerin kullanımıyla yakından bağlantılı olan matematik eğitimi faaliyetleriyle nasıl ilişkilendirileceğine dair yöntemler hakkında farkındalık (Faaliyet 2.5)

2.6. Karbon ayak izi dersi tasarımı ve yansıması



Süre 45 dakika

Etkinliğin amacı, pedagojik yöntemleri kullanarak ders tasarımında yaratıcılık pratiği yapmaktır. Gelecekteki matematik, SGK ekolojik konuları ve kişisel (bireysel, aile) verilere yüksek hassasiyetle ders tasarlama ilkelerini tartışır; öğrencileri, kişisel (veya aile) ayak izini hesapladıktan sonra bireysel (veya aile) sonuçlarını hesaplarken vermelidir.

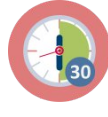
Öğretmen eğitimcisi ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 2.6 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Matematik öğretiminin sadece matematik öğrenmeyi değil, aynı zamanda yerel, ulusal ve küresel düzeyde ekolojik ve çevresel konularda aktif vatandaşlığı da içermesi gerektiği konusunda farkındalık (Faaliyet 2.6.).

3. SGK ile ilişkili olarak matematik derslerinin kullanışlılığı ve etkinliği (50 dakika + ev ödevi)

3.1. Pedagojik kavramlar ve aktif yöntemlerin yansıması



Süre 45 dakika

Bu kapanış etkinliklerinden biridir. Amaç, geleceğin öğretmenlerinin Modül 10 etkinlikleriyle ilgili deneyimlerini özgürce ifade etmelerini sağlamaktır. Temel soru, ekolojik sorulara ve durumlara odaklanarak ve yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve akıl yürütmeyi teşvik ederek SGE ile başa çıkmak için pedagojik kavramlarla ilgilidir. Bu konularla ilgilenirken matematik altyapısını ve matematiksel yeterliliklerin önemini de unutmamak gerekir.

Öğretmen Eğitimcileri ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 3.1 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Etkinlik, 4 öğrenciden oluşan gruplar halinde dolaşarak Kafe paylaşım yöntemi ilkelerine göre tamamlanır. Geribildirim anonimdir ve Modül 10'un ve etkinliklerinin zayıf yönlerini gidermek için ayarlanmasıyla sonuçlanır. Kafe paylaşım yöntemi sırasında doldurulan posterler Modül 10 poster galerisi olarak halka açık bir şekilde sergilenecektir.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Gelecekteki matematik öğretiminde çevresel sosyo-bilimsel konularla nasıl başa çıkılacağı ve kendi çalışmalarının yanı sıra meslektaşlarının çalışmalarını nasıl yansıtacakları konusunda bilgi ve beceriler (Etkinlik 3.1. ve 3.2.)

3.2. Temel yetkinliklerin önemi ve kullanışlılığı



Süre: 20 dakika + ev ödevi

Bu etkinliğin amacı, öğrenci öğretmenlerin aktif vatandaş olmak ve çevre ilkelerini ve sürdürülebilirliği günlük yaşamda tutmak için matematik ve fen bilgisi ve yeterliliklerinin önemi ve yararlılığı ile ilgili olarak ne öğrendikleri hakkında bireysel geri bildirim almaktır. Öğrenci öğretmenler, Modül 10 teorik deneyimi (öğrenci öğretmen olarak) ve/veya okullarda pedagojik uygulama sırasında öğrencilerle gerçek deneyimleri ile ilgili kişisel geri bildirimleri ele alan bir makale (en fazla üç sayfa) yazarlar.

Öğretmen Eğitimcileri ppt sunumunu [1] kullanarak modülü tanıtır ve ardından 3.2 etkinliğini öğretmen adaylarına sunar. Öğretmen adayları makalelerini dijital formatta dağıtırlar.

Bu oturum aşağıdaki öğrenme çıktılarının elde edilmesine katkıda bulunur:

- Gelecekteki matematik öğretiminde çevresel sosyo-bilimsel konularla nasıl başa çıkılacağına ve kendi çalışmalarının yanı sıra meslektaşlarının çalışmalarını nasıl yansıtacaklarına ilişkin bilgi ve beceriler (Etkinlik 3.1 ve 3.2.)

3.2)





Materyaller ve kaynaklar



Sunum 1 (pptx). Öğretmen Eğitimcisi "Ders planlama II; Yöntemlere odaklanma".



Okumalar ve öğrenci notları

İnternet araştırması ve ortak çalışma için bilgisayarlara erişim
<https://b.socrative.com/login/student/>, sınav Ağacı, sınav kodu:
SOC-52853951

<https://www.mindmup.com/#storage>

<https://www.mat2smcproject.eu/materials.asp?lang=en>



<http://momatre.eu/the-project/generic-tasks/>

<http://mathcitymap.eu/en/>

<http://www.compass-project.eu/>

<https://footprint.wwf.org.uk/#/>

<https://footprintcalculator.henkel.com/en>



Granülerlik

- Faaliyet 1.1., Hava Taşıtları, Sıvıların Akışı (Nehir) bölümündeki mevcut derslerden birini atlayınız.
- Faaliyet 1.1'deki derslerin sadece bir kısmını tanıtın.
- Mevcut ders olan Etkinlik 1.1'deki açık hava deneyimini tanıtın: Sıvıların akışı, akan suyun (nehir) akışını ölçme. Bu, üniversite kampüsünün coğrafi durumuna bağlıdır.
- Faaliyet 1.4'teki açık uçlu problemler belirli bir ülkedeki yerel, bölgesel ve ulusal sorunlara uyarlanabilir. Büyük uçak taşımacılığının ve küçük hidroelektrik sistemlerinin ekolojik tehlikesi ile ilgili örnekler Slovakya'daki sıcak yerel ve ulusal konulardır.
- Etkinlik 1.5., Ev ödevleri kesinlikle bireysel olarak değil, küçük öğrenci gruplarına (iki veya üç) verilebilir.

- Etkinlik 1.6., Ödev sunumu ve tartışması öğrencilerin kendileri tarafından kolaylaştırılabilir.
- Etkinlik 1.6., Ödev sunumu ve tartışma değerlendirilebilir, biçimlendirici değerlendirme önerilir. Geleceğin öğretmenleri, biçimlendirici değerlendirme oluşturma becerilerinde ustalaşabilirler. (Modül O12: SGK ve değerlendirme)
- Etkinlik 2.1, öğretmen eğitimcisi tarafından atlanabilir ya da tercih edilen başka bir konu için yeniden tasarlanabilir.
- Faaliyet 2.1., sınav, başka bir çevrimiçi uygulama tarafından hazırlanabilir. Konu değiştirilebilir.
- Etkinlik 2.1., zihin haritalamayı atlayın.
- Etkinlik 2.2., eğitimci tarafından önceden hazırlanan açık hava denemesini çalıştırın veya MathCityMap portalında mevcut olan bazı [MCM@home] denemelerinden yararlanın.
- Faaliyet 2.4: Tasarlanan açık hava dersleri öğrenciler tarafından değerlendirilebilir (akran değerlendirme ilkeleri). Etkinlik, MCM görevlerine dayalı olarak en iyi açık hava dersi yarışması şeklinde yürütülebilir. Değerlendirme kriterleri tasarım başlamadan önce tartışılmalıdır. Geleceğin öğretmenleri, biçimlendirici değerlendirme oluşturma becerilerinde ustalaşabilirler. (Modül O12: SGE ve değerlendirme)



Referanslar

COM (2019): Yaşam boyu öğrenme için Temel Yetkinlik gelişimi. DOI: 10.2766/569540

<https://euractiv.sk/section/voda/interview/po-roku-si-ludia-na-male-vodne-elektrarne-zvyknu-tvrdi-ich-hovorca/> (Slovak dilinde küçük su santralleri)

https://www.researchgate.net/publication/271341357_Applying_the_Principle_of_Lesson_Study_in_Teaching_Science

<http://www.theworldcafe.com/key-concepts-resources/world-cafe-method/>



Diğer okumalar

Kentsel ve Kent Çevresi Alanlarda Ekolojik Yeşil Alan Yönetimi Kılavuzu [çevrimiçi].

<http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=>

[file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=URBANBEES_Management_Plan.pdf)

Tasarım yoluyla biyoçeşitlilik - sürdürülebilir toplumlar için bir rehber, TCPA Londra 2004 Alanlar [çevrimiçi].

http://www.tcpa.org.uk/data/files/bd_biodiversity.pdf

<http://www.adalia.be/vpage.php?id=120>

Comment intégrer la biodiversité au sein d'un écoquartier? [çevrimiçi].

<http://www.dijon-ecolo.fr/dossiers/ecoquartiers/Rapport-etudiants-biodiversite-ecoquartier.pdf>

Guide de gestion différenciée a l'usage des collectivités, NatureParif [çevrimiçi].

<http://www.natureparif.fr/connaitre/publications/216-guide-de-gestion-differenciee>

Handbuch Naturnahe Pflege von Begleitgrün [çevrimiçi].

http://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Downloads/Umwelt_und_Agrar/Umwelt/Umweltanwaltschaft/

Handbuch_Pflege_Begleitgruen_2014.pdf

<https://www.geographyrealm.com/how-many-trees-are-there-in-the-world/>

https://www.geographyrealm.com/mapping-where-planting-trees-can-help-with-climate-change-mitigation/?utm_medium=social&utm_source=grow.me&utm_campaign=grow_recommended

Slovak dilinde <https://mestske-vcely.sk/aktuality/dub-je-vynimocna-drevina/> (Quercus robur)

<http://www.capital-biodiversity.eu>

<https://www.cbd.int/>

<http://cbc.iclei.org/home>

<http://cbobook.org/?r=1&width=1366>

<http://www.gestiondifferenciee.be/particulier/la-gestion-differenciee-en-wallonie-1113>

<http://www.thenatureofcities.com/2012/08/14/discovering-urban-biodiversity/>

<http://www.unep-wcmc.org/>



Değerlendirme

Öğrenci öğretmen

- Kendi tasarladığınız (yeniden tasarladığınız) bir ders sunumu
- Deneme özeti sunumu

Öğretim görevlisi veya okul arkadaşları tarafından veya kolokyum kurulu tarafından biçimlendirici değerlendirme.