



SNAC

**Vatandaşların Korunması
için Okul Uyarı Ağları**



Fikri Çıktı 1 Açık Okullaşma Yol Haritası



Erasmus+

Bu proje Avrupa Birliği Erasmus + programının 2018-1 -EL01-KA201 -047847 numaralı hibe sözleşmesi ile finanse edilmiştir.



SNAC

Vatandaşların Korunması için Okul Uyarı Ağları

Fikri Çıktı 1 Açık Okullaşma Yol Haritası



Erasmus+

Bu proje Avrupa Birliği Erasmus + programının 2018-1-EL01-KA201-0478
numaral hibe anlaşması ile fonlanmıştır.

Vatandaşların Korunması için Okul Uyarı Ağları

Proje Ortakları



NATIONAL OBSERVATORY OF ATHENS
Athens – GREECE
www.noa.gr
(Koordinatör)



ELLINOGERMANIKI AGOGI S.A.
Athens – GREECE
www.ea.gr



UNIVERSITY OF CYPRUS
Nicosia – CYPRUS
www.ucy.ac.cy



DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
İzmir - TURKEY
www.deu.edu.tr



FONDAZIONE IDIS-CITTÀ DELLA SCIENZA
Napoli – ITALY
www.cittadellascienza.it



NATIONAL RESEARCH NETWORK
ASSOCIATION
Sofia – BULGARIA
www.nrn.bg

Doküman Kontrol Sayfası	
Görev	Fikri Çıktı 1
Başlık	Açık Okullaşma Yol Haritası
Son Tarih	31 Ocak 2019
Teslim Tarihi	30 Ocak 2019
Özet	SNAC projesi, adım adım izlemeleri için okullara bir Açık Okullaşma Yol Haritası sunar. Bu doküman, öğretmenlere ve okul müdürlerine ışık tutmak için ortaklar tarafından ana dillerine çevrilmiştir. Açık Okullaşma Yol Haritası, açık okullaşma yaklaşımının uygulanmasına dair somut bir genel bakış açısı sunarak, okulların sorumlu inovasyon merkezleri haline gelmesi için uygulanması gereken aşamaları açıklamaktadır. Bu yenilikçi merkezler (okullar), sosyo-bilimsel sorunlara ve problemlere alternatif çözümler üretmek amacıyla, aileleri, sektörlerden profesyonelleri kısaca toplumun tüm kesiminden ilgili uzmanları bir araya getiren bir rol oynamalıdır. Bu yol haritası, Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY) kavramını ele alarak okuldaki proje faaliyetlerinin güncel teknolojileri kullanarak sismoloji bilim dalını bir tema olarak belirleyerek desteklenmesini ve geliştirilmesini amaçlamaktadır.
Yazarlar	Bülent Çavaş
Katkı Verenler	Georgios Mavromanolakis, Gerasimos Chouliaras, Marios Papaevripidou, Cerri Luigi, Orlin Kouzov, Ivoni Pavlou, L. Özge Oral, Emre Karagöz, Aylin Dizdaroğlu
Gözden Geçirenler	Zacharias Zacharia, Sofoklis Sotiriou
Yayımlama Seviyesi	Halka Açık

Doküman Kontrol Sayfası			
Versiyon	Tarih	Tasarlayan	Yorumlar
1.0	10.09.2018	Bülent Çavaş	Dokümanın Önerilen Yapısı ve Organizasyonu (Atina Proje Toplantısı)
2.0	15.10.2018	Partnerler	Taslak Versiyon
3.0	30.10.2018	Partnerler	Ortakların yorumlarına dayanarak dokümanın gözden geçirilmesi
4.0	30.11.2018	Partnerler	Ek öneriler
5.0	30.12.2018	Partnerler	Tüm dokümanların iyileştirilmesi
6.0	31.01.2019	Bülent Çavaş	Final Versiyon

İÇİNDEKİLER

SNAC Projesi	6
Özet	8
Proje Sözlüğü	9
1. AÇIK OKUL ORTAMI: KURAMSAL ÇERÇEVE	12
1.1. Avrupa Vatandaşlarının Gelecek için Eğitilmesi	12
1.2. Paydaşların Bilime, Teknolojiye ve Yeniliğe Hareketlendirilmesi ve Dahil Edilmesi	12
1.3. Kapasite Oluşturma	13
1.4. Açık Okul Kavramı	14
1.5. Bir Açık Okulun Özellikleri	14
1.6. Etkili Öğretme ve Öğrenme (Proje tabanlı, sorgulamaya dayalı pedagoji)	15
1.7. Hisset - Hayat Et - Yarat -Paylaş	16
1.8. Açık Okullaşma Yaklaşımı Çerçevesinde SAY	18
1.9. Sorgulama Tabanlı Model	20
1.10. SNAC İçerisinde Öğretmenlerin Rolü	21
1.11. Açık Okullaşma Araçları	22
2. OKUL İNOVASYONUNDA SNAC PROJESİ YOL HARİTASI	29
2.1. Yol Haritası Tanımı	29
1. Aşama: Açık okullaşma dönüşüm komitesi ve çalışma gruplarının oluşturulması	31
2. Aşama: Okul Personeli için Mesleki Gelişim Seminerleri Düzenle	33
3. Aşama: Paydaşlarla ve diğer inovasyon merkezi okullarıyla etkili bağlantılar kurun	34
4. Aşama: Okulda bir SAY Tabanlı Öğretme ve Öğrenme Ortamı oluşturun	38
5. Aşama: Kalite kontrolü için değerlendirme yap	41
6. Aşama: Farklı medya kanallarını kullanarak en iyi uygulamaları yansıtın ve paylaşın	43
3. SONUÇ, ÖNERİLER VE GELECEKTE UYGULANACAK ADIMLARI	44
3.1. Sonuç ve Öneriler	44
3.2. Gelecekte Kullanılacak Adımlar	45
4. REFERANSLAR	46

SNAC Projesi

Avrupa Komisyonu ve ülkelerdeki karar verme mekanizmaları, büyüklüğü ve konumu ne olursa olsun tüm okulların toplumun karşılaştığı sorunlara yönelik çözümler üretmesini teşvik etmelidir. Bu sürecin başarısı, okul ve toplum arasında güçlü ve sürdürülebilir bağlantıların oluşmasını gerektirir. Bu süreçte ailelerin, farklı sektörlerdeki uzmanların kısaca ilgili tüm paydaşların örgün ve yaygın eğitimi desteklemeleri amacıyla etkili işbirlikleri kurmaları ve etkinlikler geliştirmeleri gerektirmektedir. Başarı için geniş bir perspektifte toplumun katılımı önemlidir. Bu durumun gerçekleşmesi okul sürecine ailelerin etkin katılımı, öğretim programına gerçek yaşam deneyimlerinin entegre edilmesi ve bu deneyimlere ait sorunların çözülmesiyle mümkün olacaktır. Bu yönüyle, Vatandaşların Korunması İçin Okul Uyarı Ağları (SNAC) projesi, okulların topluma yenilikçi bilgiler sunan, eğitim ve öğretim hizmeti sağlayan merkezler haline gelmesini amaçlamaktadır. SNAC, okulların yerel sorunları ele almak ve incelemek için eğitimsel yeniliklerden, öğretim araçlarından, teknolojiden, doğal, insani ve toplum bilimlerinden faydalanmalarını sağlamaktadır.

Bir SNAC açık okulu, yerel toplumla sürekli etkileşim halinde sosyal bir ortak olarak gelişecektir. Bu okul, vatandaşların sorunlarının yansımalarını takip ederek sorunlara göre tepki verecektir. Vatandaşların bilimsel kazançlarını arttıracak projeleri planlar ve uygular. Vizyonumuzda öğrenciler, projeler ile erken uyarı sistemleri, sismik aktivite izleme ve sivil koruma faaliyetleri için çözümler geliştirmektedir. Böylece, toplumsal aktörler, hem süreci hem de sonuçlarını Avrupa toplumunun değerleri, ihtiyaçları ve beklentileri ve araştırma ve yenilik süreciyle aynı seviyeye getirmek amacıyla etkileşim kurarlar.

Bu yapı hakkında farkındalığın geliştirilmesi çok önemlidir. Sorgulamaya ve proje dayalı öğrenme yöntemleri öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde, geleceğin vatandaşlarının yetiştirilmesinde ve yenilikçi bireyler olmalarında kullanılması gereken yöntemlerin başında gelmektedir.

Bu bağlamda, SNAC projesi şunları amaçlamaktadır:

Okulları, yerel vatandaşları ve otoriteler, sivil koruma kuruluşları, yerel işletme, araştırma ve bilim merkezleri ve diğer yerel paydaşlarla ağlar geliştiren sismik faaliyet ve sivil korunma hakkında inovasyon ve bilgi merkezlerine dönüştürmek;

Fen eğitiminde daha etkili olan sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemlerini önermek;

Öğretmenlere ve okul müdürlerine, öğrencilerin bilimsel araç ve yöntemleri öğrendiği, uyguladığı, kullandığı ve aynı zamanda çalışmalarının sonuçlarını daha geniş kitlelere ulaştırılması gibi STEM'in ilgi çekici yönlerini sunmak;

Öğrencilerin gelecekteki bilim insanları, araştırmacılar, mühendisler ve her şeyden önce vatandaş olarak rolleri, sorumlulukları ve tutumları hakkındaki farkındalıklarını artırmak;

Hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bilimsel ve dijital okuryazarlıklarını teşvik etmek ve sivil koruma, vatandaşlık, toplumsal sorumluluk ve uluslararası işbirliğinin önemini vurgulamak;

Tüm Avrupa'daki mevcut ve güncel okul sismometreleri ağından sismolojik veri toplamak ve görselleştirmek için kullanımı kolay ve basit bir veritabanı oluşturmak;

Niceliksel ve niteliksel olarak öğrenci, öğretmen ve okul/kurum düzeyinde, etki ve verimliliği haritalandırmak;

En iyi uygulamaları ve başarı durumlarını içeren “Gelecekte kullanım için Öneriler” kılavuzu ile SNAC'ın sonuçlarına ilgi duyan herkesi yönlendirmek ve desteklemek.

SNAC, katılımcı ülkelerde 100 açık okul merkezi ağı geliştirecektir. Ağ'da bulunan her okul, yerel paydaşlarla, araştırmacılarla ve uzmanlarla ilişkili olmakla birlikte bölgedeki veya ülkedeki diğer okullarla bağlantılı bir merkez olacaktır. Birçok okul merkezi, düşük maliyetli sismometrelerle (örneğin TC1 Sismometre, Raspberry Shake) veya öğrenciler tarafından proje çalışmaları çerçevesinde ya da proje tarafından başlatılacak öğrenci yarışmaları çerçevesinde geliştirilen el yapımı cihazlar ile donatılacaktır. Bu cihazlar sayesinde elde edilen sismik veriler çok kısa sürede yerel makamlara ulaştırılacaktır. Öğrenci projeleri, bu düşük maliyetli cihazların elde edeceği sayısız verinin kullanımına dayalı olacak ve tüm okullardan gelen veriler özel veritabanı aracılığıyla daha geniş kitlelere iletilebilecektir.

Özet

Vatandaşların Korunması İçin Okul Uyarı Sistemi (SNAC), Erasmus Plus Programı - Yunanistan Ulusal Ajansı tarafından, 2018-1-EL01-KA201-047847 numaralı hibe sözleşmesiyle desteklenen bir Avrupa Birliği projesidir.

Projenin ilk fikri çıktısı “Açık Okullaşma Yol Haritası” dır. Açık Okullaşma Yol Haritası, yerel sorunlar hakkında, fikir ve çözümler üretmek amacıyla, mümkün olduğunca çok sayıda paydaşı bir araya getiren, sorumlu yenilik merkezi olmak için okulların atması gereken adımları açıklamaktadır. Ek olarak, okul ortamlarında Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY) 'in tanıtımında proje faaliyetlerinin son teknoloji bir yaklaşım olarak uygulanmasını desteklemek için sismoloji eğitiminin belirli bir örneğine odaklanmaktadır. Açık Okul Yol Haritası, bir SNAC okulunun, SAY ile zenginleştirilmiş öğrenci projelerini kullanarak, yerel topluma açılma sürecine nasıl başlayacağına dair net ve adım adım izlenecek bir taslak sunar. Yol Haritası öğrencilerin, gerçek problem çözme becerilerini kullanabileceği, yerel koşullara uyarlanmış, gerçek sismik verilerin toplandığı, olası deprem felaketini önleme ve azaltma konusunda anlamlı ve motive edici bilimsel araştırma faaliyetlerine katılmalarına ve yenilikçi çözümler üretmelerine destek olmaktadır.

Bu fikri çıktının ilk kısmı açık okul yaklaşımlarına odaklanmaktadır. Bu bölümde, Avrupa Komisyonu tarafından geliştirilen tanımlara ek olarak, bu alandaki farklı makaleler, proje raporları ve kaynaklar ışığında açık okullaşma yaklaşımına yönelik teorik çerçeve tartışılmaktadır.

İkinci bölüm, bir okulun açık okullaşma yaklaşımını benimsemesini sağlayan sistemleri açıklamaktadır. Açık okul kültürünü oluşturmak için yol haritası 6 aşama içermektedir:

1. Aşama: Açık okul dönüşüm komitesi ve çalışma grubu oluşturun
2. Aşama: Okul Personeli için mesleki gelişim seminerleri düzenleyin
3. Aşama: Paydaşlarla ve diğer yenilik merkezi okullarıyla etkili bağlantılar kurun
4. Aşama: Okulda bir SAY tabanlı öğretme ve öğrenme ortamı yaratın
5. Aşama: Kalite kontrol için değerlendirme yapın
6. Aşama: Farklı medya kanalları aracılığıyla en iyi uygulamaları yansıtın ve paylaşın

Son bölümde, sonuçlar, öneriler ve gelecekte uygulanacak süreçler tartışılmıştır.

Proje Sözlüğü

Araştırma: Bilimsel araştırma, "bilim insanlarının doğal dünyayı incelemelerinin ve yaptıkları çalışmalardan elde edilen kanıtlara dayanarak açıklamalar önermelerinin farklı yolları" olarak tanımlanmaktadır. Bybee'ye (1997) göre araştırma, bilimin kalbini bir disiplin olarak oluşturur ve araştırma becerilerini kullanmaksızın gerçek bilimsel okuryazarlığa ulaşamaz. Her ne kadar bilimsel araştırma 1960'lardan bu yana bilim insanları ve eğitimciler için çok önemli hale gelse de, fen eğitimi literatüründe sorgulamaya dayalı öğrenmenin tanımı konusunda kesin bir fikir birliği yoktur. Son zamanlarda, farklı bilim eğitimcileri, sorgulamaya dayalı öğrenmeyi aşağıdakiler ve terimlerle birlikte tanımlamaktadır: "soruları formüle etme" (Keys & Bryan, 2001; Zee, Iwasyk, Kurose, Simpson & Wild, 2001), "deney tasarlama" (Shimoda, White ve Fredericksen, 2001; Yerrick, 2000), "sonucu tahmin etme" (Songer, Lee ve Kam, 2002), "kaynak ve veri toplama" (Byers & Fitzgerald, 2002), "veri analizi" (Donaldson ve Odom, 2001), "bilgiyi dönüştürme" (Bybee, 1997; Hamm ve Adams, 2002), "uygulamalı alıştırma"(Crawford, 2000; Gibson & Chase, 2002)," bilimsel tartışmaların iletilmesi"(Bybee, 1997)," keşif süreci "(Schwab, 1964)," eylemlerle ilgili kararlar vermek "(Hmelo- Silver & Nagarajan, 2001) ve "özgün bilimsel uygulama" (Cartier ve Stewart, 2000; Edelson, 2001) (Atar, 2007).

Araştırma, görme, duyma, dokunma, tatma ve koklama gibi insan duyularını kullanarak bilgi toplamakla başlar. Sorgulama, soru sormayı, araştırmayı ve öğrencilerin kendi deneyimleri üzerinde keşifler yapmasını destekler ve teşvik eder. Uygulama sayesinde öğretmen öğrenciler ile öğrenciye dönüşürken, öğrenciler de öğretmen olur. Anderson (2002), araştırmanın, sınıfta öğrenme, öğretme ve bilim yapmanın iyi bir birleşimi olduğunu ve tüm bileşenlerin birbiriyle ilişkili olduğunu belirtmektedir (Ark of Inquiry, 2018).

Açık Okullaşma: Öğrenme ve öğretme süreçlerine dahil olmaları amacıyla aileleri ve yerel topluluklarla ortaklıkları ve aynı zamanda yerel topluluk gelişiminin bir parçası olarak eğitimi teşvik eden kurumlardır. Biz "açık okullaşma" ortamını (a) Okulların, diğer paydaşlarla işbirliği içinde, toplum refahı aracı olduğu, (b) Ailelerin okul yaşamında ve faaliyetlerinde gerçek ortaklar olmaları için teşvik edildiği, (c) Kurumsal, sivil ve daha geniş bir toplumdan gelen profesyoneller, gerçek hayattaki projeleri sınıfa dahil etmekte aktif olarak yer aldığı bir ortam olarak düşünüyoruz. Açık Eğitim Kaynakları, eğitimin kalitesini artırmanın yanında politika diyalogu, bilgi paylaşımı ve kapasite geliştirmeyi kolaylaştırmak için stratejik bir fırsat sunar. Açık Eğitim Kaynakları, kamuya açık veya ücretsiz kullanım, uyarlama ve dağıtımına izin veren fikri mülkiyet haklarıyla yayımlanan öğretim, öğrenme veya araştırma materyalleridir (Sisnetwork, 2016).

Açık Okullaşma Kültürü: Açık okullaşma kültürü, iç görüşlere ve inançlara meydan okuyan dış fikirleri ithal eder ve öğrencilerine ve varlıklarına hizmet ettiği topluma ihraç eder. Böyle ilgi çekici bir ortam topluluğuna hayati bir katkı sağlar: öğrencilerin projeleri okul dışındaki toplumdaki gerçek ihtiyaçları karşılar, halka sunulur ve yerel uzmanlık ve deneyime dayanır. Okul ortamı, işbirliği, danışmanlık ve öğrencilerin dünyadaki yerlerini

anlamalarını ve sorgulamalarını sağlayarak, öğrencinin bağımsızlığını ve karşılıklı bağımlılığı teşvik eder (Sotiriou ve ark., 2017).

Açık Okullaşma Merkezi: Bir Açık Okullaşma Merkezinin (Açık Okullaşma Kültürünü uygulayan okul temelli bir ortam) geliştirilmesi, sadece pedagojik olarak değil, yapısı, kültürü, mekan, yer ve zaman kullanımı gibi okulun örgütlenme biçiminde de etraflıca düşünmeyi gerektirir. Açık Okullaşma Merkezi, yenilikçi ve yaratıcı projelerle birlikte eğitim faaliyetlerinin gelişimini destekleyecek açık, sorgulayıcı, misafirperver ve demokratik bir ortam olacaktır. Açık okul merkezleri, izlenmesi kolay ve esnek bir yapı sağlayarak okullardaki değişimi öngörme, yönetme ve izleme sürecini kolaylaştıracak bir ortamdır, böylece okul müdürleri ve öğretmenler okulun mevcut ihtiyaçlarına uygun bir şekilde yenilik yapabilir. Merkezler, süreçleri otomatikleştirmenin yanı sıra, ilham vererek, etkileşimde bulunarak ve birbirleriyle bağlanarak dünyayı keşfetmenin yenilikçi yollarını sunacaktır (Sotiriou ve ark., 2017).

Açık Okullaşma Yol Haritası: Konsorsiyum, eğitimdeki değişikliklerin planlaması, üstlenilmesi ve elde edilenleri 21. Yüzyıl öğrenimi için aktarmalarında okulları desteklemek amacıyla Açık Okullaşma Yol Haritası geliştirmektedir. Bu tür bir yaklaşımın yerel ortamlarda uygulanması, örgün ve yaygın öğrenme, mevcut eğitim sağlayıcılar ve yeni girenler arasındaki bağlantıları güçlendirerek okullar açısından kazançlı olacağı açıktır. Bu tür bir eylem, bilgi alanlarının entegrasyonu, etkili ve çapraz kurumlar arası işbirliği ve bilimsel eğitim alanındaki örgütsel değişime ihtiyaç duyar. Tüm süreç analitik ve sistematik olarak projenin ana çıktılarından biri olan “Açık Okullaşma Yol Haritası” belgesinde açıklanmıştır. Bu belge, yıllar alabilecek bir eğitim reformu yolculuğundaki ilk adımdır. Yüksek kaliteli bilimsel eğitimin elde edilmesi; ilgili tüm aktörlerin, araştırmacıların, bilim iletişimcilerinin, karar alıcıların, müfredat geliştiricilerin, bilim öğretmenlerinin eğitimcilerin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin bir arada ve sürekli olarak desteklemesine bağlıdır (Sotiriou ve ark., 2017).

Proje Tabanlı Öğrenim: Proje Tabanlı Öğrenme, Açık Okullaşma Kültürünün ana pedagojik yaklaşımıdır. Bilgilerin öğrencilere aktarılması, derslerin planlanması ve çalışma yapraklarının tasarlanması düşünüldüğünde, proje, sorgulama ve problem tabanlı öğrenme yöntemleri arasında çok küçük farklılıklar bulunmaktadır. Büyük projeler sorgulamalar yoluyla ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler, kendilerine, ailelerine ve topluma anlamlı gelen çalışmalar üzerinde yoğunlaşmayı daha çok tercih ederler. Öğrenme, çözülmesi gereken bir problemle başlar ve bu problemi çözmeden önce öğrencilerin gerekli olan yeni bilgiye sahibi olmaları gerekmektedir. Tek bir doğru cevabı aramak yerine, öğrenciler sorunu yorumlar, gerekli bilgileri toplar, olası çözümleri belirler, seçenekleri değerlendirir ve sonuçları sunar. Öğrenciler etraflarında olup bitenleri yetişkinlerin gözüyle görme fırsatı yakalar, disiplinlerarası çalışma deneyimi kazanarak sorunların çözümüne alternatif yaklaşımlar sunarlar.

Sorumlu Vatandaşlık: Sorumlu Vatandaşlık, vatandaşlığı, bireyler ve politik, sosyal, ekonomik ve doğal ortamları arasında tam bir sorumluluk uygulaması olarak görür. Vatandaş ve devlet arasındaki hak ve görevlerin resmi ilişkilerinin ötesine geçer ve

vatandaşlığın mekansal, zamansal ve maddi sınırlarını küresel ekonomilere kadar genişletir (Lister, 2007). Sorumlu Vatandaşlık, vatandaşlık sorumluluklarını eşitlik ve özenlilik kavramına genişletip evrensel demokrasi prensiplerine, insan haklarına ve küresel müştereklere daha fazla ağırlık verdiğinden, bazı bilim insanları bu yeni vatandaşlık özelliğinin, öncelikle çevresel ve sosyal adalet sorunlarına yol açan temel yapısal nedenleri sorgulama ve değiştirme potansiyeline sahip olduğunu iddia eder. (Barry, 2005).

Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY): Kavram, Avrupa Komisyonu (2014) tarafından şu şekilde açıklanmaktadır: “Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY), sosyal aktörlerin hem süreci hem de sonuçlarını Avrupa toplumunun değerleri, ihtiyaçları ve beklentileri ile daha uyumlu hale getirmek için tüm araştırma ve inovasyon sürecinde birlikte çalışmalarıdır.” Öğrencilere geniş bir paydaş kitlesiyle etkileşim kurma ve çalışma fırsatı verildiğinde bilimsel konular hakkında daha detaylı düşünme ve tartışmaya girme şansına sahip olacaklardır. Böyle bir ortamda eleştirel düşünme becerileri gelişen öğrenciler, küresel araştırmaların olumlu ve olumsuz sonuçlarına ilişkin yorumlarda bulunabileceklerdir (Sutcliffe, 2011).

Paydaş: Eğitim Reformu Sözlüğüne (2019) göre, eğitimde paydaş terimi tipik olarak genellikle yöneticiler, öğretmenler, personel, öğrenciler, ebeveynler, aileler, topluluk üyeleri, yerel iş liderleri ve okul kurulu üyeleri, şehir meclis üyeleri ve devlet temsilcileri gibi seçilmiş yetkililer de dahil olmak üzere okul ve öğrencilerin refah ve başarılarının geliştirilmesi için bir arada çalışmaları anlamına gelmektedir. Paydaşlar ayrıca yerel işletmeler, kuruluşlar, savunma grupları, komiteler, medya kuruluşları ve kültürel kurumlara ek olarak öğretmen sendikaları, veli-öğretmen örgütleri gibi belirli grupları temsil eden kuruluşlara ve belirli akademik disiplinlerdeki denetçiler, müdürler, okul kurulları veya öğretmenleri temsil eden dernekler gibi ortak kurumlar olabilir. Bir cümleyle, paydaşların okulda ve öğrencilerinde “hisseleri” vardır, yani kişisel, profesyonel, sivil veya finansal ilgi veya endişeleri vardır.

1. AÇIK OKUL ORTAMI: KURAMSAL ÇERÇEVE

Avrupa Birliği tarafından yayınlanan birçok raporda, öğrencilerin fen, teknoloji ve yenilikle ilgili bilgi ve becerilerinde anlamlı düşüşler olduğu görülmüştür. Birçok araştırma geleneksel öğretim yöntemlerinin STEM (Science Technology Engineering Mathematic -Bilim Teknoloji Mühendislik Matematik) derslerinin öğretiminde faydalı olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemesi sonucunda birçok öğrenci okullarından ayrılmaktadır.

Avrupa Birliği tarafından yayınlanan “AB Araştırma ve Yenilik Programlarının Etkisini Maksimize Etme” ile ilgili rapor 11 önemli eylemi önermektedir. Bunlardan üçü, eğitim sektörüyle bağlantılı ve AB’nin Araştırma ve Yeniliği alanındaki geleceği için hayati öneme sahiptir:

#3. Gelecek için eğitin ve değişimi yapacak insanlara yatırım yapın.

Eylem: yaratıcı ve yenilikçi bir Avrupa için insanların eğitim ve öğretimini modernize et, ödüllendir ve kaynaklandır

#8. Vatandaşları hareketlendir ve dahil et.

Eylem: Vatandaşın katılımıyla birlikte tasarlamayı ve birlikte yaratmayı teşvik et.

#11. Etki yakalayın ve daha iyi iletişim kurun.

Eylem: AB araştırma ve yeniliklerini markalaştırın ve sonuçlarının ve etkilerinin geniş iletişimini sağlayın.

1.1. Avrupa Vatandaşlarının Gelecek için Eğitilmesi

Lamy (2017), Avrupa’nın Dünya’daki en etkileyici yetenek havuzuna sahip olabileceğini, ancak eğitim sisteminin daha yenilikçi ve risk alabilir kültürü teşvik etmemesi durumunda bu başarısız olacağını ifade etmiştir. Mükemmel bir eğitim sistemi olmadan mükemmel araştırma ve yenilik yapılamaz. Eğitimin rolüne ilişkin temel bir reform, ilk seviyedeki okul öğretim programından başlayarak, Avrupa’daki eğitime yenilikçiliği ve girişimciliği sistematik olarak yerleştirmelidir. Okullar, özgüvenini artıran ve yaşam boyu öğrenmeye devam etmenin yeni yollarını sağlayan toplum ortamını sağlayan bir kültür geliştirmelidir. Gelecekte, toplumdaki herkes, çocuklardan yaşlılara, çalışanlardan işverenlere, memurlardan yeni başlayanlara kadar yaratıcı olmaya teşvik edilmelidir (Lamy, 2017).

1.2. Paydaşların Bilime, Teknolojiye ve Yeniliğe Hareketlendirilmesi ve Dahil Edilmesi

Paydaşların geniş bir perspektiften bilimsel ve teknolojik araştırma ortamlarına ve eğitim sistemine adapte edilmesi sadece yenilikçi fikirlerin ve ürünlerin geliştirilmesinin yanında aynı zamanda toplumda da bir değişikliğe neden olacaktır. Bu, bilime ve yeniliğe açık olmanın yanında okulları bir sonraki seviyeye getirecek ve Avrupa’yı bir yaşayan

yenilik laboratuvarına dönüştürecektir (Lamy, 2017). Mümkün oldukça, vatandaş bilimi teşvik edilmeli ve vatandaşların ileri düzey bilimsel araştırmalar tarafından üretilen verileri sağlayan ve kullanan olması gerekir. Bu, yayınlara ve verilere açık erişim politikasını güçlendirecek ve yeni anlamlar katacaktır. Ayrıca bu açıklık, vatandaşların ve ait oldukları grupların kanıta dayalı politika ve karar alma süreçlerine katılmalarını sağlamalıdır. Bu, “halkın” kamu ve özel sektörle birlikte çalıştığı “P4P” ler veya “P4.0s” gibi yeni tür ortaklıkları arttıracaktır (Lamy, 2017). P4.0, İnsanlar 4.0 anlamına gelmektedir. Uber, Taksi endüstrisi, Airbnb ve otel işletmeleri gibi farklı sektörlerde ve şirketlerde yeni teknolojilerin kullanılması insanların alışkanlıklarını değiştirmiştir. İnsanlar 4.0, doğrudan bu teknolojilerle ilgilidir. SNAC Projesinde, paydaşların (insanlar) ve okul personelinin, OSOS projesi tarafından oluşturulan web platformu gibi yeni öğrenme teknolojilerini kullanarak öğrenme ve öğretme ortamlarına katkıda bulunmaları amaçlanmaktadır. Bu, okulların, paydaşların ve okul personelinin toplumdaki sorunlara alternatif çözümler bulmak için birlikte çalıştıkları yenilik merkezlerine dönüşmesine yardımcı olacak ve destekleyecektir.

1.3. Kapasite Oluşturma

Bilim ve teknoloji dönüşümündeki yeniliğin başarısı ve sürdürülebilirliği temel olarak paydaşların katılımına ve katkılarına bağlıdır. Herhangi bir yenilik sürecine destek veren toplum, gerektiğinde tepki vermek için uygun koşullarda vatandaşları motive edebilmeli ve onları sürece dahil edebilmelidir. Toplumda bilimsel yeni ortaklıkların kurulması, vatandaşların bilimsel okuryazarlığını geliştirir. Okullar, toplum ve endüstri sektörü arasında gerçekleşecek ortaklıklar toplumun bilimsel okuryazarlığını kısa vadede arttıracaktır. Böylelikle öğrenciler bilim ve teknoloji alanında kariyer yapmada daha ilgili olacaklardır. Gerçekleştirilen eylemler, vatandaşların ve gelecekteki araştırmacıların orta vadede bilinçli karar ve seçimler yapmasını sağlamalıdır. Uzun vadede ise, bu eylem, ERA’nın Avrupa’daki bilim insanlarının ve araştırmacıların sayısını arttırma hedeflerine katkıda bulunmalıdır (H2020). Yukarıda bahsedilenlerin bir sonucu olarak, resmi olan ve olmayan eğitim sağlayıcılar, işletmeler ve sivil toplum arasındaki işbirliği tüm toplumsal aktörlerin bilime yönelik farkındalıklarının artmasını sağlamaktadır. Bu durum aynı zamanda bilimsel çalışmaların, bilime yönelik kariyerlerin, istihdamın ve rekabetin artmasını sağlayacaktır (H2020).

Bu sürecin anlamlı bir eyleme dönüşmesi için, sadece okul ve okul personeli değil, aynı zamanda farklı sektörlerde çalışan vatandaşların bir araya gelmesi ve okul ortamında işbirliği yapmasını gerektirir. Bu durum eğitim alanına yeni bir kavramı kazandırmaktadır: Açık Okullaşma.

Horizon 2020 Çerçeve programına göre, Açık okullaşma, okulların diğer paydaşlarla işbirliği içinde, toplumun refahını etkileyenler haline gelmesi; ailelerin okul hayatı ve etkinliklerinde gerçek ortaklar olmaya teşvik edilmesi; işletmelerden ve sivil toplumdaki uzmanların, gerçek hayattaki projeleri öğrenme ortamına getirmede aktif olarak yer almasıdır (Horizon 2020).

Mevcut okullar, keşif ve icatların kuluçkaları olmalıdır. Yeniliğin hızlandırıcıları olmalıdır. Açık Okulu teşvik etmelidir. Okul liderleri, tüm öğrencilerin gelişmesi için doğru araçları ve destekleri sağlayacak öğrenme deneyimleri yaratmak için bir vizyon oluşturmalıdır. Öğretmenler, öğrenmede, yeni bilgi aramada ve öğrencilerle birlikte sürekli olarak yeni beceriler edinmede işbirlikçi olmalıdır. Yenilikçiliğe, bütünsel bir yaklaşım gerekmektedir. Fen eğitiminde yenilikleri etkili bir şekilde ortaya koyan açık bir okul, sadece öğrenci ve öğretmenler için değil, aynı zamanda tüm toplumu kapsayıcı bir özellik taşımalıdır. Aşamalı olarak aileleri, toplum gruplarını, yerel işletmeleri, uluslararası uzmanları, üniversiteleri ve diğer paydaşları “Açık Okul” kavramında birleştirilmesi gerekmektedir. Bu girişim, okulları açık okul kurumlarına ve topluma hizmet eden alanlara yada tam tersi toplumu okulları destekleyen önemli bir ortak haline getirir (UNICEF, 2015).

1.4. Açık Okul Kavramı

SNAC'in pedagojik çerçevesi iki temele dayanmaktadır. İlki topluma okulun açık oluşu, ikincisi ise proje ve sorgulamaya dayalı öğretme ve öğrenme yöntemidir. Her ikisi de, “Açık Topluluklar için Açık Okul” (OSOS) AB tarafından finanse edilen projede (<http://www.openschools.eu>) geliştirilen açık okullaşma kavramının temel unsurlarıdır. OSOS projesi, Avrupa genelinde 1000 okula açık okul modelinin tanıtılması ve uygulanması amacıyla dayanmaktadır. OSOS Projesi fen eğitimi üzerine odaklanmıştır. SNAC Projesinde, okullara yerleştirilmiş sismometreler, sivil korunma, halkın bilinçlendirilmesi gibi depremle ilgili konular ele alınmaktadır. SNAC projesinde ayrıca deneyimlerin, bulguların ve uygulama sırasında geliştirilen araçlar ile ilgili tüm çalışmaların OSOS platformu üzerinde uygulamaya konulması planlanmaktadır. Projede toplumun birbiriyle iletişim kurabilen bir yapıya dönüştürülmesi öncelikli amaç olarak belirlenmiştir. Uzun vadede ise proje ortaklarının da yardımıyla bu yapının kendi sürdürülebilirliğini sağlayan bir mekanizmaya dönüşmesi beklenmektedir (Mavromanolakis ve Sotiriou, 2018).

1.5. Bir Açık Okulun Özellikleri

SNAC kapsamında, bir açık okulun ana özellikleri aşağıda tanımlanmaktadır (Sotiriou, S., vd. 2017):

- Tüm toplumsal aktörlerin deprem farkındalığı ve korunmasına odaklanmalarını sağlamak için formal ve formal olmayan eğitim sağlayıcıları, girişimciler, veliler ve yerel toplumlarla işbirliğini teşvik eder ve destekler. Bu bağlamda, okul izole edilmiş bağımsız kapalı bir sistem olarak değil bir dereceye kadar özerk ve dinamik bir bileşen olarak okul dışı paydaşların faaliyetleri ile aktif etkileşim halinde olduğu kabul edilir.
- Toplum refahı için bir araç veya merkez haline gelir. SNAC, deprem önlemlerinin belirli bir hayati unsur olduğunu ve refahın güvenli yaşamaya eşdeğer olduğunu vurgulayan yerel toplulukların ihtiyaç ve sorunlarına çözümler öneren eğitim projelerini

geliştirmeleri için okulları, öğretmenleri ve öğrencileri desteklemeyi amaçlamaktadır. Ana yaklaşım, öğrencilere, kendileri için neyin önemli olduğunu, nelerin rahatsız ettiğini, neleri değiştirebileceklerini veya etkileyebileceklerini, nasıl katkıda bulunabileceklerini veya hizmet edebileceklerini tanımlar. Bu süreçte öğrencilerin ilgileri maksimum seviyeye çıkar ve bunun bir sonucu olarakta sorumlu vatandaşlık bilinci geliştirirler.

- Sınıf ortamına gerçek hayattaki problemlere ilişkin projeleri getirip uzmanlaşma, ağ oluşturma, paylaşım ve bilgileri uygulama, araştırma sonuçları teşvik eden işbirlikleri ve ortaklık oluşturmayı destekler. SNAC'teki proje ortakları, bireysel veya işbirliği içinde, okullar için yenilikçi eğitim uygulamaları ve yaklaşımları geliştirmekte ve teşvik etmektedir. SNAC içinde, çapraz paylaşım ve birlikte oluşturma geliştirilecek ve kolaylaştıracaktır. Böylelikle yaratıcı problem çözme, keşfetme, deneyerek öğrenme, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerinin gelişimi desteklenecektir.
- Etkili veli katılımına odaklanır veya teşvik eder. Bu özellik, okul topluluklarının bilgi sermayesinin genel kavramına ve bunun iki yönlü aktarımına, değişimine ve yayılması üzerine kurulmuştur. Başka bir deyişle, öğrencilerin okulda geliştirdikleri projelerden edindikleri bilgi veya farkındalık velilere aktarılır. Diğer taraftan velilerin deneyimleri ve uzmanlıkları, etkili değişimi sağlamak üzere düzenlenir.

SNAC'a katılmaya ilgi duyan okulların bu özellikleri aynı seviyede geliştirmiş olmamalarını beklemek doğaldır. Bu nedenle, okulların ve öğretmenlerin yukarıda belirtilen özellikleri edinme veya geliştirme sürecini kolaylaştırması için SNAC, ikinci bölümde ayrıntılı olarak açıklanan bir yol haritası sunmaktadır. Bu projenin ikinci Fikri Çıktısının odak noktası, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi üzerine kurgulanmıştır.

1.6. Etkili Öğretme ve Öğrenme (Proje tabanlı, sorgulamaya dayalı pedagoji)

SNAC tarafından benimsenen temel pedagojik yaklaşım, STEM öğrenimi için sorgulamaya dayalı öğrenme ile proje tabanlı öğrenmedir. Sorgulama veya probleme dayalı öğrenme arasında farklılıklar bulunmaktadır. Ancak gerçekte farklar azdır ve hepsi geleneksel ders ve çalışma kağıdı tabanlı öğretme ve öğrenme yöntemlerine kıyasla etkili olduklarını kanıtlamıştır. Sorunları çözmek için yapılan sorgulamalardan büyük projeler çıkmaktadır. Öğrenciler, kendileri ve aileleri veya toplulukları için anlamlı bir iş yaptıkları için onları ilginç bulmaktadır. Tüm süreç, öğrencilere gerçek dünyadaki zorluklarla bağlantı kurma, disiplinler arası çalışma, takım olarak çalışmayı ve işbirliği yapmayı öğrenme, bulgularını ve çözümlerini iletme ve akranlarıyla, uzmanlarıyla ve topluluklarıyla ilişki kurma fırsatı verir.

Takip eden bölümde, İlk Değişim için Tasarım (Design for Change) hareketi tarafından geliştirilen ve OSOS projesi tarafından uyarlanan Hisset-Hayat Et-Yarat-Paylaş (Feel-Imagine-Create-Share)'in dört aşamalı süreci ayrıntılı olarak tartışılacaktır. Bu, SNAC'ın öğretmenler ve öğrencilerin projelerini geliştirmek için takip etmelerini önerdiği ana süreçtir. Buna ek olarak ve eksiksiz olması için, daha fazla STEM ile ilgili eğitim faaliyetleri

veya projeleri olması durumunda takip edilmesi faydalı olabilecek beş aşamaya (Oryantasyon, Kavramsallaştırma, Araştırma, Sonuç ve Tartışma) dayanan genel bir sorgulama tabanlı model sunulacaktır.

1.7. Hisset - Hayat Et - Yarat -Paylaş

Değişim için Tasarım (<https://www.dfcworld.com>) kısaca DİT, öğrencileri ve gençleri "YAPABİLİRİM"i sesli bir şekilde ifade etmeye ve kendi değişim hikayelerini anlatarak başkalarına ilham vermeyi amaçlayan küresel bir harekettir. Program, dünya genelinde 30'dan fazla ülkede kendine özgü bir müfredat oluşturmuştur. Öğrencileri kendi topluluklarında çözümler yaratmaya ve geliştirmeye teşvik etmek ve kendi ortamlarından başlayarak dünyayı değiştirmek ve kendi fikirlerini uygulamaya koymak için bir tasarım sürecini teşvik etmiştir. Temel kavram, problem çözme konusunda çözüm odaklı ve kullanıcı merkezli bir yaklaşım olan tasarım düşüncesinin öğrencilerin kendi eğitimlerini yönlendiren aktif öğrenciler olmalarını sağlamasıdır. DİT, 2009 yılında kurulmasından bu yana, eğitim sektörüne tasarım düşüncesini her yaştan çocuklar için erişilebilir bir şekilde tanıtmak için çalışmıştır.

DİT, yıllar boyunca sürececek bir müfredat tasarlayarak öğrencilerin kendi hikayelerini eğitime dönüştürmüştür. Öğrenciler, gerçek dünyadaki problemlerle uğraşırken tasarım zihniyetini geliştirmeye başlarlar; bunun ardından, başarılı olma duygusu, problem çözme ve diğer 21. yüzyıl becerileri gibi becerileri kazanmaya ve olumlu tutum geliştirmeye başlarlar. Müfredat, okul takvimlerine uymak ve akademik öğrenmeyi geliştirmek için tasarlanmıştır. Öğrenme faaliyetinde, öğrenciler yakın çevrelerine bağlı oldukları bir durumu tespit eder, bilgi, beceri, tutum ve değerleri içeren ve işbirliğine dayanan bir proje geliştirir. Öğrenciler, geliştirirken gerçek ihtiyaçlara göre hareket ettikleri ve bu süreçte öğrendikleri bir eğitim uygulamasına giriş yaparlar. Her yıl, dünyanın dört bir yanından gelen ekipler, Değişim için Tasarım çerçevesini kullanarak sosyal değişim projeleri sunar. Projelerin paylaşıldığı, takımların ilham aldığı ve önemli projelerin ödüllendirildiği DİT Küresel Konferansına dünyanın dört bir yanından gelen ekiplerin finansal harcamalarını desteklemek için bir komite seçilmiştir.

DİT müfredatı, çocuklar için yaygın bir şekilde kullanılan, tasarım düşünce ilkelerini basitleştirmiştir. HİSSET, HAYAL ET, YAP ve PAYLAŞ çerçevesi öğrencilerde empati kurar ve onları topluluklarında aktif katılımcılar olarak rol oynamalarını sağlar. Başarısızlığı prototip olarak tanımlar. Öğrencilerin yenilikçi olmaları, kendilerine güven duymaları ve yaratıcı çözümler geliştirmeleri konusunda gelişimleri sağlanır. Öğrenciler fark yaratıcı haline gelirler. Öğretmenler fikirleri dinlerken kendi öğrencilerinin de yeteneklerini deneyimleyebilirler. DİT'in ilk adımı özellikle öğrencileri bir çözüm hayal etme ve değişimi gerçekleştirme konusunda empati kurmaya ve gerçekleştirmeye zorlamaktadır. Hikayelerini paylaşarak, öğrenciler kamuoyunu bilgilendirebilir ve başkalarına da değişiklik yapmaları için ilham verebilir.

DİT programının bir parçası olarak, öğrenciler, atık yönetimi, okul altyapısı, sağlık bilinci, özel ihtiyaçlar, kişisel hijyen, öğrenim yardımları ve cinsiyet eşitliği gibi toplumu rahatsız

eden bir takım konuları ele almayı seçebilirler. DİT tüm toplumsal aktörlerle (hem özel hem de devlet okulları ile kırsal veya daha uzak bölgelerde faaliyet gösteren STK'lar) çalışabilir. Program okullar için ücretsizdir ve ülke düzeyinde bağımsız olarak çalışır. Sponsorlar ilk finansman ve materyalere katkıda bulunabilirken, her program bağımsız olarak çalışır. DİT, öğretmenler için tasarım düşünme atölyeleri düzenler, web siteleri ve çevrimiçi toplulukla teknik destek sağlar ve katılımcılardan ilham verici hikayeler seçer ve paylaşır. Bunlar genellikle belediyeler, sivil toplum kuruluşları, dernekler vb. topluluk içerisindeki paydaşları ve okulları içeren yerel faaliyetlerdir. Okulların toplumsal bir ihtiyaca hitap ettiği ve bir çözüm bulmak veya durumu iyileştirmek için bir proje geliştirdiği proje tabanlı bir yaklaşımdır.

Daha önce de belirtildiği gibi, proje odaklı pedagojik yöntemleri içeren okul liderliğinde yürütülen projeler etrafındaki güçlü uygulama topluluklarının geliştirilmesi, OSOS için, fen eğitime ve SNAC için deprem farkındalığı ve vatandaşların uyarısına odaklanan önemli unsurlardır. Bu bağlamda, OSOS okulları, öğretmenleri ve öğrencileri projelerini aşağıdaki gibi geliştirmeleri konusunda yönlendirmek için DİT sürecini benimsemiş (Şekil 1) ve uyarlamıştır (Sotiriou, S., vd. 2017):

- **Hisset:** Öğrenciler yerel topluluklarındaki sorunları veya zorlukları belirler. Gelecekte toplumu etkileyebilecek küresel zorluklarla ilgili konuları da seçebilirler. Öğrenciler problemlerini gözlemler ve ilgili bireylerle etkileşime girer, görüşlerini ve çözüm önerilerini gruplar halinde tartışır ve bilimsel kanıtlara dayanarak bir eylem planı hazırlar.
- **Hayal Et:** Öğrenciler kolayca çoğaltılabilen, fazla sayıda insana ulaşabilen, uzun süreli değişim ve hızlı bir etki yaratan yaratıcı çözümler düşünür ve geliştirir. Dış aktörlerle iletişim kurarlar, fikirlerini desteklemek için veri ararlar ve bir dizi çözüm önerirler.
- **Yarat:** Öğrenciler projeyi uygular ve sonuçlarını iletmek için dış paydaşlarla etkileşime girerler.
- **Paylaş:** Öğrenciler başarı hikayelerini toplumdaki diğer okullarla ve yerel medyayla paylaşırlar.



Şekil 1. DİT Modelinin Dört Adımlı Süreci

SNAC, öğrencilere bu basit dört aşamalı süreci kullanarak projelerini geliştirme fırsatı sunmak için OSOS platformunu kullanmayı planlamaktadır. OSOS, bu dört aşamalı süreci takiben öğrenciler ve öğretmenler tarafından içerik oluşturma için ilgili araçları geliştirmiş ve sunmuştur. Amaç, öğretmenlerin sınıflarının gerçek eğitim ihtiyaçlarını yansıtacak ve yerel topluluklarına çözümler sağlayacak eğitim faaliyetlerinin yaratıcıları olmalarına yardımcı olmak ve mümkün kılmaktır. Öğretmenler, entegre çözümler sağlamak için mevcut içeriği benimseyebilecek ve birçok kaynak ve araçla zenginleştirebileceklerdir. SNAC, teknik platformda, eğitim programında ve eğitim faaliyetlerinde kullanılacak ve sunulacak benzer bir yaklaşımı benimsemiştir.

1.8. Açık Okullaşma Yaklaşımı Çerçevesinde SAY

Avrupa Komisyonunun temel amaçlarından biri bilim ve toplum arasındaki ilişkiyi güçlendirmektir. Bir yandan, bilimin toplum üzerindeki güçlü etkisi, teknolojik yeniliklerde ve sağlık sisteminde ve yaşam tarzlarındaki gelişmelerde izlenebilir. Tabii ki, bu yeniliklerden bazılarının toplumu olumsuz yönde etkileyebilir veya toplum tarafından olumsuz olarak algılanabilir. Örneğin, gıda kıtlığı sorununun üstesinden gelmek için üretilen ancak bu süreçte genetiği değiştirilmiş bir bitki olan altın pirinci, GDO karşıtı hareketlerle karşılaşmıştır. Öte yandan, vatandaşların ve toplumun genel işlevi için faydalı olduğu düşünülen belirli araştırma ve yenilikler için ekonomik kaynaklar dağıtılmaktadır.

Avrupa Komisyonu (AK) toplumunun karşılaştığı sorunları yedi başlık altında toplamıştır (iklim, enerji, sağlık, gıda, ulaşım, kapsamlı ve güvenli toplumlar). Bu zorlukların üstesinden gelmek için bilimin katkısı hayati öneme sahiptir ve toplumun aktif katılımı esastır. “Bütün toplumsal aktörler sorunları ve bunların sonuçlarını anladıklarında ve toplumun tepkilerini tanımlamaya ve izlemeye yardım etmeye aktif olarak katıldıklarında” tüm bu zorluklar daha iyi ele alınabilir (Avrupa Komisyonu, 2015). Bu nedenle, Horizon 2020 programında Sorumlu Araştırma ve Yeniliğin (SAY) önemli bir öncelik olması şaşırtıcı değildir.

Araştırma kurumları, eğitimciler, sivil koruma kuruluşları, kural koyucular ve kamuoyunu oluşturan toplumsal aktörler, araştırma ve yeniliğin her aşamasında çeşitli derecelerde yer alabilir. SAY, Avrupa toplumlarının değerlerini, beklentilerini ve ihtiyaçlarını araştırma ve yenilik yönetimini tüm aşamalarına göre kavramsallaştırma ve uygulama aşamasından sonuç ve değerlendirmeye kadar düzenlemeyi amaçlayan bir çerçevedir.

SAY “sorgulama süreçleri ve çıktıları, kendisine, başkalarına ve topluma uygunluğu, sonuçları ve etik açısından yansıtma, iletme ve tartışma tutumu ve kabiliyeti” olarak tanımlanabilir (Ark of Inquiry, 2014). Bu tanıma dayanarak, SAY üç ana beceride aktarılabilir: yansıma, iletişim ve tartışma. İlk beceri (yansıma), bireyin araştırma ve yeniliğin toplumdaki uygunluğu, sonuçları ve etik sorunları konusundaki düşünme yeteneği ile ilgilidir. İkinci beceri (iletişim), yansımasının bir izleyici ile paylaşma

becerisidir. Son beceri (tartışma) ise, bireyin toplumsal uygunluğu, süreçlerin sonuçlarını ve etiği ve araştırma ve yenilik sonuçlarını diğerleriyle tartışma becerisi ile ilgilidir.

SAY Boyutları

SAY, aşağıdakileri maddeleri içeren bilim ve yeniliğe yönelik bir **yönetim** yaklaşımı olarak değerlendirir:

- Mevcut zorluklarla ilgili diyaloglar ve süreçlerle ilgili olarak bilim, sanayi, STK'lar, politika, kuruluşlar vb. gibi çeşitli paydaşların toplumla bütünleşmesi ve aynı zamanda bu süreçlere halkın **katılımı**
- **Cinsiyet eşitliği** ve özellikle kadınların az temsil edilmesi. Araştırma ve yeniliğin sonuçları tüm vatandaşları göz önünde bulundurulur - toplumsal aktörler dengeli bir konuda temsil edilmelidir.
- Geleceğinin vatandaşlarının yetiştirilmesinde **fen eğitimi** ve bu eğitimin doğru araçlar ve becerilerle sağlanması.
- Üst düzey kalite ve şeffaf araştırma ve yenilik garantisi için **etik**.
- Bilime **açık erişim**. SAY aracılığıyla, söz sahibi olmak isteyen, etkileyen veya etkilenen toplumsal aktörlerin, mevcut toplumsal sorunlarla daha iyi başa çıkması için araştırma ve yenilik süreçlerine aktif katılmaları gerekir.

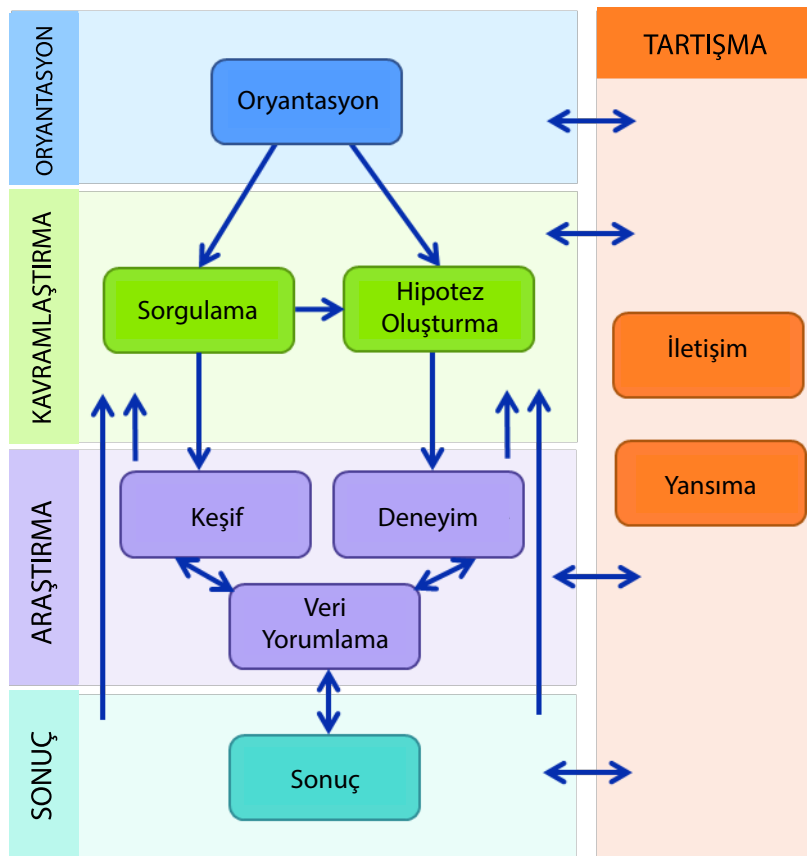


Şekil 2: Sorumlu Araştırma ve Yeniliğin (SAY) Altı Boyutu

1.9. Sorgulama Tabanlı Model

Sorgulama son on yıl içerisinde birçok ülkede bilim eğitiminde çok bilinen öğretme ve öğrenme yöntemi olmuştur. Ancak, hangi sorgulamanın gerektirdiği konusunda net bir tanım yoktur. Aslında “sorgulama” terimi, “gerçeği arama”, filozoflar tarafından yazılan yazılarda sıklıkla görülür ama sosyal bilim araştırmacılarının yazılarında sıkça görülmez. Bilinen en eski felsefi yazıların MÖ. 1500 yılları civarında yazıldığı düşünülmektedir. O zamanda şimdi olduğu gibi filozoflar varoluşun, bilginin, ahlakın, sebep ve amacın veya anlamın doğası hakkında sorularla mücadele etmektedirler(Michael,2002). Öğrenmenin ve öğretimin doğası ile ilgili uzun süredir devam eden tartışmaya Jean Piaget, Lev Vygotsky ve David Ausubel’in katkısının olduğu çok açıktır (Cavas ve diğerleri, 2013). Wells (2001), “Sorgulama”nın bilimin, tarihin ya da herhangi bir konunun, hangi zorunlu ilk aşamada, sabit, doğrusal, araştırmak için rastgele sorular formüle eden öğrenciler için bir ‘yöntem’ olmadığını iddia eder.

Pedaste vd. (2015), sorgulama aşamalarını beş ayrı aşamada tanımlamaktadır: Oryantasyon, Kavramsallaştırma, Araştırma, Sonuç ve Tartışma (Şekil 3).



Şekil 3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Aşamaları, Alt Aşamaları ve İlişkileri (Pedaste vd. 2015)

Oryantasyon aşaması: Bu aşamanın temel amacı, bir konu hakkındaki merakı teşvik etmek ve öğrencilere bir problemi tanımlama fırsatları sunmaktır. Bir öğretmen olarak, asıl amaç öğrencilerle ilgili konuları ve başlıkları bulmaktır.

Kavramsallaştırma aşaması: Araştırma sorularının ve/veya hipotezlerinin belirtildiği aşamadır. Bir öğretmen olarak, öğrencilerin araştırma soruları veya hipotezleri tanımlamaları için cesaretlendirilmesi gerekir.

Araştırma aşaması: Araştırma aşaması, çoğunlukla uygulamalı faaliyetlere dayanmaktadır. Araştırma sorusuna cevap vermek ya da hipotezleri doğrulamak için deneysel kanıt toplama sürecidir.

Sonuç aşaması: Bu aşamada, Araştırma aşamasındaki araştırma bulguları rapor edilir ve araştırma sonuçları ile doğrulanır. Burada öğretmenin rolü, öğrencilerini araştırma sonuçlarını sunmaları için diğer öğrencilerle iletişim kurmaya teşvik etmektir.

Tartışma aşaması: Sorgulamanın bu aşaması diğer tüm aşamalarla doğrudan bağlantılıdır. Öğrenme sürecini düzenlemek için kısmi veya tamamlanmış çıktıların yanısıra yansıtıcı süreçlerin iletilmesini içerir (Ark of Inquiry, 2018).

Sorgulamaya dayalı öğrenmeyle ilgili daha fazla bilgi “Schools Study Earthquakes” isimli projenin 1. fikri çıktısında verilmektedir (<http://sse-project.eu/>).

1.10. SNAC İçerisinde Öğretmenlerin Rolü

Literatürde günlük faaliyetlerinde açık okullaşma (open schooling) vizyonunu desteklemekte olan öğretmenler için birçok yol gösterici kaynak bulunmaktadır. SNAC Projesi içerisinde, daha spesifik anlamda Martines ve arkadaşlarının çalışmalarında, açık bir çalışma kültürünü benimseyen ve öğrencilere öğrenme fırsatlarını tanıyan okullarda 6 ana strateji ve pedagojik uygulama bulunmaktadır. Analizlerinin sonucunda, öğrenci başarısının sağlanmasında öğretmenlerin 1. Öğrencileri öğrenici olarak güçlendirmek, 2. Bilgiyi bağlamsal hale getirerek tutarlı olmalarını sağlamak, 3. Öğrenmeyi gerçek dünya uygulamaları ile pekiştirmek, 4. Öğrenmeyi okulun ötesine taşımak, 5. Öğrenme deneyimlerini kişiselleştirerek öğrencilere ilham vermek, 6. Öğrenmeyi tamamlamak ve geliştirmek konusunda teknolojiyi kullanmak gereklilikleri ortaya çıkarılmıştır.

Diğer bir deyişle, öğretmenler yalnızca bir eğitmenden ziyade daimi ve kalıcı bir danışmandır. Öğretmenlerin okulda ve ötesinde geliştirmiş ve uygulamış oldukları eğitim yaklaşımı ve etkinlikleri, öğrencilerinin kendi çalışmalarını anlama, işbirliği ve iletişim kurma, planlama ve organize etme, problem çözme, fikir üretme, ürün ve hizmet sağlama ve yeni teknolojileri kullanma fırsatlarını sağlamaktadır. Aşağıda SNAC Projesi ile ilgili ana rollerin detayları verilmektedir.

1. Öğrencileri, öğrenici olarak güçlendirmek: Açık okullaşma yaklaşımına odaklanmış olan öğretmenlerin ilk sorumlulukları, öğrencilerinin pasif bir takipçileri olmaları yerine kendilerini yönlendirebilme ve sorumlu bir öğrenici olmalarına yardımcı olacak yaklaşımları kullanmaktır. Öğretmenlerin temel rollerinin en önemlisi, öğrencilere

geribildirim almayı, çalışmalarını gözden geçirmeyi, düzenli olarak neler öğrendiklerini, bulduklarını ve elde ettiklerini inceleyen ve bunları bir süreç olarak gören bir öğrenme anlayışı geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

2. Bilgiyi bağlamsal hale getirerek tutarlı olmalarını sağlamak: Öğretmenler öğrencilerinin kendileriyle ve yerel topluluklarla alakalı projelere dahil olmalarını sağlamalıdır. Dahası, farklı disiplin alanlarında olan öğretmenler, farklı konulara ilişkin ders içeriklerini birleştirmek ve bütünsel disiplinler arası öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmek amacıyla işbirliği içinde olmalıdır.

3. Öğrenmeyi gerçek dünya uygulamaları ile pekiştirmek: Öğretmenler, sınıf içinde öğrenmeyi daha anlamlı hale getirmek için gerçek yaşam konularına ve ortamlarına odaklanmalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin gerçek dünyadaki zorlukları ve problem çözmeyle ele alan veya örnekleyen iş yeri koşullarını, durumlarını ve beklentilerini tecrübe etmeleri için fırsatları araştırır, geliştirir ve kullanır.

4. Öğrenmeyi okulun ötesine taşımak: Gerçek dünyaya ve gerçek hayattaki zorluklara bağlanmanın yanı sıra, öğretmenler öğrenmeyi okulun ötesinde bir dizi ortamda yaygınlaştırmanın yollarını aramalıdır. Yerel gruplar, kurumlar, kuruluşlar ve girişimlerle ilişkilerin kurulması ve geliştirilmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimlerinde kullanabilecekleri zengin içeriğe ve ek kaynaklara erişim sağlayabilir.

5. Öğrenme deneyimlerini kişiselleştirerek öğrencilere ilham vermek: Öğretmenler, öğrencilerin kendi ilgilerini çekebilecek olan şeyleri bulmalarını sağlamak ve bu şekilde eğitimlerini sürdürebilmelerini cesaretlendirmek için onlarla güçlü ilişki içinde olmalıdırlar. Öğretmenler, öğrenmeyi özelleştirmek ve tüm öğrencilere ilham vermek amacıyla bu öğrencilere esnek projeler sunma yoluna gidebilirler. Bu yol ile öğrenciler kendilerini özgür hissederek kendileri için önemli olan konulara yönelmekte güven kazanırlar.

6. Öğrenimde teknolojiyi kullanmak: Öğretmenler, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek ve tamamlamak için teknoloji ve çevrimiçi eğitim kaynaklarını ve araçlarını seçici ve amaçlı bir şekilde kullanırlar.

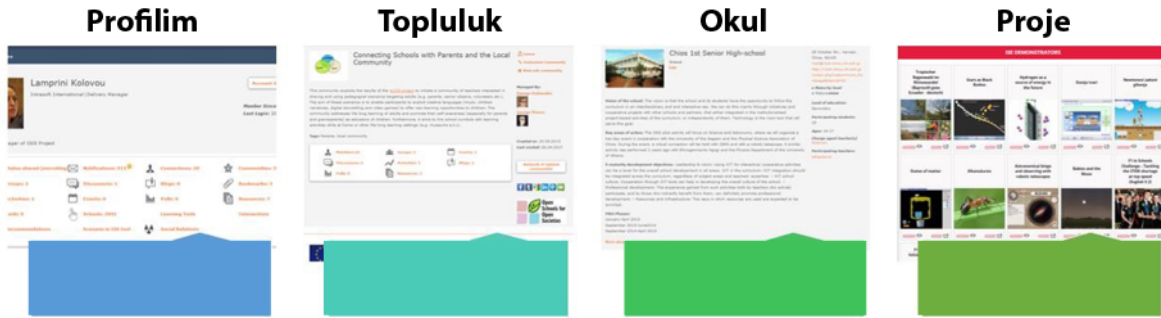
1.11. Açık Okullaşma Araçları

SNAC Projesi, açık okullaşma kavramının okullar ve öğretmenler arasında yer tutabilmesi ve kolaylaştırılabilmesi için iyi bir şekilde geliştirilmiş ve verimli olduğu kanıtlanmış mevcut araçların kullanımını planlamaktadır. Bu araçlar, topluluk oluşturma, eğitim tasarımı ve içerik yazarlığı, kendini yansıtma ve değerlendirme desteğine yardımcı olmayı amaçlayan araçlardır. Aşağıdaki alanlarda bu konular açıklanmaktadır.

Topluluk oluşturma portalı

SNAC Projesi, Avrupa Komisyonu'nun Bilgi ve İletişim Teknolojileri Politikalarını Destek Programı tarafından finanse edilen ve Avrupa girişiminin ana sonucu olan Açık Keşif Alanı

(ODS) portalı (<http://portal.opendiscoveryspace.eu/>) tarafından sunulan hizmetleri kullanmayı amaçlamaktadır (Athanasiaades ve diğerleri, 2014). ODS portalı şu anda üye olan 20 Avrupa ülkesinden 5000 okul tarafından kullanılmaktadır. ODS hizmetleri, İlham Verici Fen Eğitimi (ISE) ve Açık Topluluklar için Açık Okullaşma (OSOS) Avrupa projeleriyle daha da genişletilmiştir. Oluşturulmuş olan bu portal, okul ve öğretmenlerin topluluklar oluşturmak, onları yönetmek, kaynakları paylaşmak, öğrenci projeleri oluşturmak ve düzenlemek için farklı özellikler ve fonksiyonlar sunmaktadır. Portalda kayıtlı olan herhangi biri a) profil oluşturabilir, b) topluluk oluşturabilir, c) topluluk içinde modüller oluşturabilir, d) topluluğa katılabilir, e) topluluğu yönetebilir, f) toplulukta kaynak paylaşımında bulunabilir. Aynı zamanda bu portal, öğrencilerin projelerini oluşturabilecekleri, düzenleyebilecekleri ve yayınlatabilecekleri entegre bir yazım aracı sunmaktadır. Bu işlevlerin her biri, çevrimiçi ve herkese açık olan <http://portal.opendiscoveryspace.eu/en/training-academies> adresinde bulunan ayrıntılı kılavuzlarda açıklanmaktadır.



Şekil 4: Portalda, bir kullanıcının veya diğer üyelerin oluşturduğu ve paylaştığı eğitim projelerinin bulunduğu farklı alanların anlık görüntüleri.

Eğitimsel tasarım ve yazım aracı

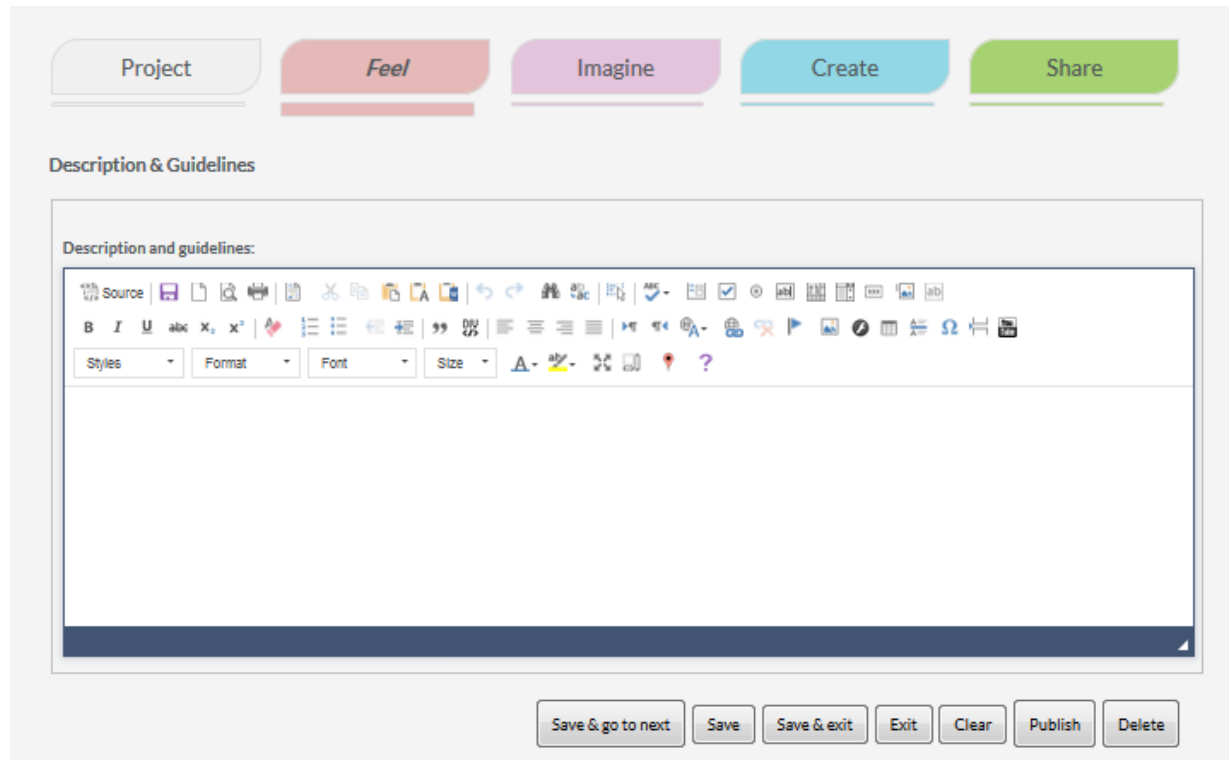
SNAC Projesi'nin temel amaçlarından biri, öğrencilere bağımsız ve işbirliğine dayalı olarak bilgi edinme ve keşfetme fırsatlarını sunarak etkin öğretme ve öğrenmeyi sağlamaktır. Öğrenciler, öğrenim çıktılarının başarıldığını göstermek amacıyla, öğrenilenleri farklı kaynaklara uygulayabilirler. Etkili bir eğitim tasarımı geliştirmek ve öğrencilerin başarı potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için dikkatli bir planlama ve yapılandırma sürecinin varlığı gerekmektedir. Öğrencilerin en iyi öğrenme becerileri, akranları, öğretmenleri ve eğitim kaynakları ile etkileşime girdiklerinde, yansıtıcı olduklarında ve bu bilgiyi uygulama fırsatlarına sahip olduklarında gelişmektedir. Bu sebeple, öğrencilerin çalışmalarında etkileşimli ve yansıtıcı oldukları rollerin öğretmenler tarafından sağlanması, başarılı bir tasarımı beraberinde getirecektir. Portal, öğretmenlere eğitim faaliyetlerinde kolayca geliştirici olmalarını sağlayan bir dizi fonksiyonel ve bütünsel iyi yapılandırılmış bir araç sunmaktadır. Bu araç, öğrenci ve öğretmenler için olmak üzere 2 farklı yapıdadır. Öğretmenlerin ortamında, her topluluk

üyesi, yani öğretmen veya genel eğitimci, mevcut çevrimiçi kaynakları kişiselleştirebilir ve diğer topluluk üyeleriyle paylaşabilir. Yeni bir projenin oluşturulması için gereken süreç Şekil 5’de belirtilmektedir.



Şekil 5: Öğretmenlerin yeni bir proje oluşturmak için izleyecekleri süreç.

Süreç yedi aşamadan oluşmaktadır. 1. Portalı ziyaret et/gir, 2. Okul Seç, 3. Bir topluluğu ziyaret et, 4. Yeni proje oluşturmayı seç, 5. Temel bilgileri gir, 6. Her bir aşama için kuralları düzenle, 7. Bağlantıyı öğrencilerle paylaş. Aşağıdaki şekilde, bir öğretmenin öğrencileri için projenin her aşamasını düzenleyebileceği bir editör çerçevesini göstermektedir. Proje oluşturma süreci tamamlandıktan sonra, verimlilik ve rahatlık için portalda öğretmenlerin “taslak” veya “son” statüsüne bağlı olan, çeşitli alanlar bulunmaktadır. Taslak halindeki projeler, projeyi oluşturan kişinin profili altında sunulurken, son projeler eş zamanlı olarak kullanıcının profil sayfasında, projenin oluşturulduğu topluluğun proje sayfasında ve son projelerin sunulduğu portalın genel sayfası gibi alanlarda sunulmaktadır. Böylece, eğitime yönelik olan projeler kolayca paylaşılabilir, aranabilir ve birden fazla düzeyde ulaşılabilir.



Şekil 6: Öğretmenler için eğitimsel projenin her aşamasındaki öğrencilere yönelik olan yönergeleri düzeltme ortamı.

Öğretmenin oluşturduğu ortak proje bağlantısı ile yalnızca öğretmen tarafından oluşturulan takma isim ve erişim koduna sahip öğrenciler, aynı zamanda, kendi sınıflarına

yönelik gerçek eğitim gereksinimlerini yansıtacak ve kendi topluluklarına da çözüm önerilerini sunacak projelerin ve eğitim etkinliklerinin oluşturucuları olacaktırlar. Öğrenciler, topluluğun problemlerini tanımlayabilecek (Hisset), kolayca çoğaltılabilecek yaratıcı çözümler tasarlayacak ve geliştirecek (Hayal Et), projeyi uygulayacak (Oluşturacak) ve nihayetinde topluluk içindeki diğer okullar ile bu süreci paylaşacaktır (Paylaş). Bu sebepten, bir önceki bölümde tanımlanmış olan (1.7 ve alakalı diğer şekillere bakın) DİT modeli 4 adımda takip edilmektedir.



Şekil 7: Öğrencilerin yeni proje yazımında kullanacakları takip süreci

Yukarıda belirtilen araçlar, topluluk oluşturma ve desteklemeyi, eğitim tasarımı ve eğitim içeriğini oluşturmayı, sunmayı ve paylaşmayı amaçlamaktadır. Bu araçlar ile, her bir okul ağının katılmış olduğu SNAC Projesi, açık okul konsepti ve SAY prensibi olarak yaygınlaşma kolaylaşacaktır. Ayrıca, OSOS tarafından sağlanan bu tamamlayıcı araç, okulların, öğretmen ve öğrencilerin uygulamalarını değerlendirmelerine, düşüncelerine ve gelecek eylemler için rehber olmalarına yardımcı olacaktır.

OSOS Açık Okullaşma Gelişim Planı

Bu araç, açık okullaşma çerçevesinin bütünleştirilmesinde kullanılabilir. Bu araç, okulun uygulanacak inovasyon sürecine ilişkin mevcut durumunu ve gelecekteki hedeflerini okul personeline tarif etmede yardımcı olacak açık uçlu soruları içeren 3 ana bölümden (1. Okul detayları, 2. Anlama - Şimdi neredeyiz, 3. Vizyon - Nereye gitmek istiyoruz) oluşmaktadır. Bu araç, okulların bir Açık Okul olmak için belirli bir vizyon ve stratejiyi geliştirmelerine ve taahhüt etmelerine yardımcı olabilir ve ayrıca periyodik okul öz değerlendirmelerini kolaylaştırır (Sotiriou ve diğerleri. 2018). Bu belgede kullanılan “OSOS hızlandırıcı(lar)” teriminin, sosyal sorumluluğa odaklanan veya farklı etkinlikleri disiplinlerarası öğrenme senaryolarına bağlayan yenilikçi etkinliklere atıfta bulunduğu belirtilmektedir. SSE ve SNAC Projeleri hızlandırıcı olarak kabul edilmektedir. Diğer hızlandırıcı örnekleri, OSOS portalında bulunabilmektedir. Portal Adresi: <https://portal.opendiscoveryspace.eu/en/osos/accelerators>.

OSOS Okullar ve Öğretmenler İçin Kendini Yansıtma Aracı

Her okulun örgütsel değişimini yönetim seviyesi, süreç seviyesi ve öğretmen mesleki gelişim seviyesi olmak üzere 3 seviyeye göre ölçmek için öz yansıtma aracı tanıtılmıştır (Sotiriou ve ark. 2018). Her seviye, Tablo 1'de gösterildiği gibi, liderlik ve vizyon, süreçleri ve bunların nasıl uygulandığının yanı sıra okul personeli yeterlilikleri ve bunların her bir okulun stratejisine nasıl dahil edildiği gibi konuları kapsayan 8 kısmı içermektedir. Bu kısımlar ayrıca okulun yapısı ve gelişim planına entegre edilmesi gereken SAY

özelliklerini de içermektedir. Daha ayrıntılı olarak, yönetim seviyesi okul yönetimini ifade etmektedir. Okulun nasıl çalıştığını veya belirli stratejileri izleyerek, hedefleri belirleme, ortak bir vizyon geliştirme, genel süreci izleme, yansıtıcı prosedürleri uygulama ve elde edilen geri bildirimle dayanarak stratejiyi benimseme ve mevcut kaynakları yönetmeyi açıklamaktadır. Süreç seviyesi, okulun proje ve ötesinde uyguladığı süreçleri ve faaliyetleri ifade etmekte ve bu düzeyde, okul, önerilen pedagojik yöntemleri ve proje tarafından sunulan topluluk oluşturma araçlarını kullanıp kullanmadığı konusunda değerlendirilmektedir. Buradaki değerlendirme sonuçları ayrıca proje ekibine okul dönüşüm sürecini daha etkili bir şekilde kolaylaştıracak hizmetleri nasıl geliştirebilecekleri konusunda da bilgi vermektedir. Öğretmen mesleki gelişim seviyesi, bir kurum olarak okulun sunduğu mesleki gelişim fırsatlarını ifade etmektedir. Eğer sistematik bir şekilde bu profesyonel gelişim aktivitelerine odaklanıldıysa, inovatif yaklaşımlar kullanıldıysa, okul ERASMUS + ve eTwinning programları gibi dış kaynaklardan yararlanıyorsa ve bunların güvence altına alınması isteniyorsa, bu aktivitelerden kazanılmış bilgilerin okul topluluğu üyelerince paylaşılması isteniyorsa ve okul bu faaliyetlerin günlük öğretime etkisini değerlendirmek için mekanizmalar kurmuşsa bu faaliyetlerin proje takımı tarafından incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 1: Organizasyonel Değişim Seviyeleri

	Yönetim Seviyesi	Süreç Seviyesi	Öğretmen Profesyonel Gelişim Seviyesi
1	Vizyon ve Strateji	Eğitim Sistemlerini Şekillendiren Okul Liderleri ve Öğretmenleri	Öğretmen Farkındalığı ve Katılımı
2	Politikaların Tutarlılığı	Kapsayıcı bir ortam yaratma	Beklentileri belirleme
3	Paylaşılan Vizyon ve Anlayış	İşbirlikçi ortamlar ve araçlar (birlikte oluşturma, paylaşma)	Profesyonel Kültür
4	Uygulama Sistemi Olarak Eğitim	Projelerin Uygulanması	Mesleki Yeterlilikler, Kapasite Geliştirme ve Özerklik
5	Sorumlu Araştırma, Yansıtıcı Uygulama ve Soruşturma	Ebeveynler ve dış paydaşların okulun faaliyetlerine/ projelerine katılımı	Liderlik Yeterliliği
6	Motivasyon Mekanizmaları	Yansıt, izle, tartış	İşbirlikli Öğrenim (hareketlilik eylemleri)
7	Personel Yeterlilikleri Planları	Öğrenim süreçleri adaptasyonu	İşbirlikli öğrenim (ICT yeterlilikleri)
8	İletişim ve Geri dönüş mekanizması	Yerel, ulusal kurumlarla işbirliği kurulumu	Kaynakların kullanımı ve yeniden kullanımı

Her seviyedeki 8 kısmın her biri için okul, o zamanki duruma uygun bir ifade seçmek zorundadır. Her ifade, Tablo 2'de açıklandığı şekilde etkin, tutarlı, entegre veya gelişmiş bir okul tipolojisine karşılık gelir ve okulun açık bir okul kültürünü adapte etmeye hazır olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Okul Tipolojisi

ETKİN	TUTARLI	ENTEGRE	GELİŞMİŞ
Eğitim yeniliğini sınıfa ve ötesine katmanın ilk aşamasında olan okullar	Belirli önlemler, eğitim BIT araçları, en iyi uygulamalar yoluyla belirli bir inovasyon ve açıklık elde etmiş olan okullar, ancak süreci kolaylaştırmak için başka okullar ve dış ortaklar ağı olmayan izole durumlardan oluşmaktadır.	Yüksek derecede inovasyon ve açıklık kazanmış olan ve toplum paydaşları ve diğer dış ortaklarla çoktan işbirliği kurdukları okullar	Geleceğin açık okuluna bir bakış açısı sunan okulların oldukça gelişmiş örnekleri kabul edilen okullar

OSOS portalı üzerinden okul temsilcisi, OSOS Kendini Yansıtma Aracına erişebilecek (Şekil 8) ve okulun durumuna uygun ifadelerin her birini dolduracaktır.

Şekil 8: OSOS Kendini Yansıtma Aracının çevrimiçi giriş sayfasından görüntü.

Gerekli bölümlerin her birinin tamamlanmasından sonra, okul, bölümlerin her birindeki cevapların yanı sıra durum ile ilgili yansımaların sonuçlarının yanı sıra daha fazla ilerleme için önerilen kılavuzlara ilişkin cevapları içerecek bir rapor alacaktır.

Değerlendirmeyi tamamlayıcı araçlar veya anketler

SNAC Projesi, açık okullaşma modeline ve SAY ilkelerine dayanan ve öğrencilerine etkili bir öğretim ve öğrenme sağlamak için bunların okullar ve öğretmenler tarafından benimsenmesini amaçlayan bir yaklaşımı kapsamaktadır. Bu bağlamda SNAC Projesi, proje sonunda bu seviyeye nasıl ulaşıldığını değerlendirmek için bir değerlendirme metodolojisi geliştirecek ve belgelendirecektir. Bu, “Değerlendirme metodolojisi ve sonuçların analizi” başlıklı 4. Fikri Çıktı’nın kapsamıdır. Burada, halihazırda mevcut olan değerlendirme araçlarını kısaca tartışacağız; projenin, proje süresince öğrencilerin davranışlarını ve tutumlarını çeşitli yönleriyle değerlendirmek için buna göre benimseme ve uyarlama düşünülebilir. Bunlar, bilime yönelik motivasyon, genel olarak öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilişsel yük gibi yönleri içermektedir (daha fazla ayrıntı ve referans için, bkz. Sotiriou ve ark. 2018). Bu durum, içerik veya kavram bilgisi ve tutum değişikliği ile ilgili olarak SNAC Projesi’nin değerlendirme metodolojisini tamamlayabilir veya destekleyebilir.

Bilim Motivasyonu Anketi: Öz düzenlemeli öğrenmeyi etkileyen ana motivasyon bileşeninin gücünü gösteren aşağıdaki beş faktörden oluşmuştur. Bu faktörler; içsel motivasyon; öz yeterlik; kendini belirleme; kariyer motivasyonu; sınıf motivasyonudur. SNAC Projesi bağlamında bu araştırma, belirli faaliyetlerin öğrencilerin bilim motivasyonunu ne ölçüde etkilediği, bilimi öğrenme motivasyonu ne kadar artırılabilir, cinsiyet farklılıkları var mı? konularını inceleyebilir.

İçsel Motivasyon Envanteri: Öğrencilerin öğrenmeye yönelik genel motivasyonunu belirli bir eğitim etkinliği veya yaklaşımının öğrencilerin ne ölçüde etkileyip etkilemediğine odaklanan, yukarıdakileri tamamlayan genel ve çok boyutlu bir ankettir.

Bilişsel Yük Seviyesi: Bu değerlendirme ölçeği, öğrencilerin bir eğitim faaliyetinin uygulanmasından önce ve sonra algılanan zorlukları ölçer. Öğrencilerin, müdahaleye yatırdıkları zihinsel çaba miktarını kendileri bildirmeleri gerekir; bu nedenle, bir işi bitirdikten veya tamamladıktan hemen sonra, bireysel öğelerin algılanan zorluklarını tahmin etmeleri istenir. Derecelendirme ölçeği, bir eğitim faaliyetinin başlamasından hemen önce sağlanmalı, açıklanmalı ve gösterilmelidir. Bu anketin sonuçları, yukarıdaki araçlarla değerlendirildiği şekilde öğrencilerin motivasyonu ile ilişkilendirilip yönlendirilmedikleri incelenebilir.

2. OKUL İNOVASYONUNDA SNAC PROJESİ YOL HARİTASI

2.1. Yol Haritası Tanımı

İnovasyon basit bir şekilde "yeni bir fikir, yaratıcı düşünceler, cihaz veya yöntem biçiminde yeni hayaller" olarak tanımlanabilir. Bu inovasyon, piyasalara, hükümetlere ve topluma sunulan daha etkili ürünler, süreçler, hizmetler, teknolojiler veya iş modelleri sağlayarak gerçekleşmektedir (Wikipedia, 2018). Bu tür ortamlara yenilik getirmek zorlu bir süreçtir. Yine de, herhangi bir organizasyonun devam eden başarısı için yenilik çok önem arzetmektedir. Okullarda inovasyonun başlaması, özellikle okul ortamında açık okullaşma yaklaşımının içselleştirilmesi, sistematik planlama ve uygulama süreçlerini gerektirmektedir.

Açık Okullaşma kavramına dayanan SNAC Projesi, aşağıdakilere yönelik genişletilmiş bir kavram deneyi kanıtı gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır:

- a) Güney Doğu Akdeniz ülkelerindeki okulları, yerel yetkililer, yerel sivil koruma kurumları, yerel işletme, araştırma ve bilim merkezleri ve süreç içindeki diğer yerel paydaşlarla birleştirerek, yerel eğitim merkezleri, depremler ve afet önleme hakkında bilgi, yenilik ve bilgi merkezlerine dönüştürmek.
- b) Öğrencileri, gerçek problem çözme becerilerini kullanarak, durumları ele alarak ve inceleyerek ve deprem felaketini önleme ve azaltma konusundaki anlamlı ve motive edici bilim araştırma faaliyetlerine katılarak yerel koşullara uyarlanmış yenilikçi çözümler öneren gerçek yaşam projelerine dahil etmek.

Bu birleşimin amacı, bir yandan çocukların ve öğrencilerin bilime olan ilgisini ve bunun günlük yaşamı nasıl etkilediğini artırmak, diğer yandan öğretmenlerin yenilikçi öğretim yöntemlerini, konularını ve uygulamalarını zenginleştirme ve geliştirmeye yönelik motivasyonlarını teşvik etmek ve fen müfredatını yenilemektir. SNAC Projesi ayrıca farklı bölgelerdeki ve ülkelerdeki okullar arasında işbirliği için fırsatlar yaratmakta ve hem örgün hem de yaygın eğitimin paydaşları arasındaki ilişkileri teşvik etmektedir. Öğretmenler fen eğitiminin yenilenmesinde kilit rol oynamakta ve bir ağın parçası olmaları, öğretmenlerinin kalitelerini geliştirmelerini sağlamakta ve motivasyonlarını desteklemektedir. Ağlar, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin etkili bir bileşeni olarak kullanılabilmekte, daha geleneksel hizmet içi öğretmenlik eğitim biçimlerini tamamlayıcı olabilmekte ve daha sonra öğrencilere iletilen ve bireyler ve toplum için uzun vadeli etkileri olan moral ve motivasyonu arttırmaktadır.

Bu çerçevede, önerilen proje okullarda ve topluluklarında açık eğitim ve yeniliği teşvik etmektedir. Aynı zamanda, topluluklarına hizmet eden projeler ve etkinlikler geliştiren ve öğretmenlerin işbirliği, ağ oluşturma ve iyi uygulama alışverişi yoluyla onların mesleki gelişimini destekleyen yenilikçi tüm okul yaklaşımları sunan öğrenciler için temel yeterliliklerin geliştirilmesini teşvik etmektedir.

SNAC projesinde tanımlanan hedeflere ulaşmak için, katılımcı okullara yenilik getirecek belirli bir yol haritası hazırlanmıştır. Yol haritası, okul personelinin "açık okullaşma" yeniliğini gerçekleştirmek için izleyebileceği altı adımı içermektedir.

Şekil 9, açık okullaşma kültürü oluşturmak için bir yol haritası modeli sunmaktadır. Aşağıda bu altı adım şöyle tanımlanmaktadır:

Adım 1: Açık bir okul dönüşüm komitesi ve çalışma grupları oluşturun

Adım 2: Okul Personeli İçin Profesyonel Gelişim Seminerleri Düzenleyin

Adım 3: Paydaşlarla ve diğer inovasyon merkezi okullarıyla etkili bağlantılar kurun

Adım 4: Okulda SAY tabanlı bir öğretme ve öğrenme ortamı yaratın

Adım 5: Kalite kontrolü için değerlendirme yapın

Adım 6: Farklı medya kanallarını kullanarak en iyi uygulamaları yansıtın ve paylaşın

Bu adımlar, öğretmenlerin okullarında açık bir okullaşma kültürü geliştirme yollarını açıklamak için geliştirilmiştir. Bu adımların çoğu, doğrudan birbirine bağlıdır. Örneğin, okul dönüşüm grubunun ve alt grupların oluşturulması okuldaki tüm faaliyetlerle doğrudan bağlantılıdır. Örnek olarak, 1. adımda geliştirilen Mesleki Gelişim Seminerleri çalışma grubu, ilgili seminerleri düzenleyecek ve organize edecektir.

Her adım bir veya daha fazla adımı olumlu yada olumsuz olarak etkileyeceğinden, okul personeli arasında yüksek düzeyde bir işbirliğinin kurulması çok önemlidir. Bu nedenle, okul dönüşüm grubunun etkin bir liderlik göstermesi gerekmektedir. Gerekirse, bu grup ilgili paydaşları gruba danışman olarak işe alabilmektedir.

Aşağıdaki bölümde SNAC projesinin odağındaki her adım açıklanmaktadır.



Şekil 9: SNAC Projesi - Açık Okulların Modeli (Bülent Cavas tarafından geliştirilmiştir).

1. Aşama: Açık okulların dönüşüm komitesi ve çalışma gruplarının oluşturulması

Okullarda açık okulların yaklaşımının uygulamasındaki en önemli zorluklardan birisi okul dönüşüm komitesi kurma ihtiyacıdır. Bu komite, okulda açık okulların yaklaşımını uygulamak için karar almaya yetkilidir. Okul müdürü veya müdür yardımcılarının birisi bu komiteye başkanlık yapmalıdır. SNAC STEM ile ilgili bir proje olduğundan, bu komiteye en az üç STEM öğretmeni (ancak böyle bir zorunluluk bulunmamaktadır) dahil edilmelidir. Açık okulların yaklaşımının okulda ne kadar ilerlediğini kontrol etmek için komite ayda en az iki kez toplanmalıdır. Uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunlara alternatif çözüm önerileri tartışılmalı ve uygulanmalıdır.

Bu bir okul geliştirme projesi olduğu için, tüm okul personelinin açık okullaşma yaklaşımını anlaması gerekir. Bu nedenle, okul personeli için bu yenilik sürecini anlatmak için tanıtım toplantısı gerekmektedir.

Tanıtım toplantısı şunları içermelidir:

- Açık okullaşma yaklaşımı
- Açık okullaşma eğitiminin temel unsurları
- Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY)'e dayalı öğretme ve öğrenme ortamı
- Öğretmenlerin mesleki gelişimi
- Paydaşlarla işbirliği
- Okulun değerlendirmesi

Bu fikri çıktı, yukarıdaki öğeler için bir rehber olarak kullanılabilir. Örneğin, Açık Okullaşma Yaklaşımı ile ilgili ayrıntılı bilgi birinci bölümde bulunabilir. SAY ve SAY temelli öğretme ve öğrenme ortamlarına ilişkin bilgiler 1. bölüm ve 4. Aşamada verilmiştir. OSOS Açık Okullaşma Gelişim Planı, okul personelinize okulun mevcut durumunun net bir resmini oluşturmak, sunmak ve yenilik süreciyle ilgili gelecek hedefleri belirlemek için bu sürecin başında kullanılabilir.

2. Aşamada sunulan bilgiler, açık okullaşma yaklaşımının geliştirilme sürecinde öğretmenleri aktif katılımcılar yapabilmek için okul dönüşüm komitesine, yerel paydaşların desteğiyle öğretmenlere yönelik mesleki gelişim seminerlerini düzenlemede etkili yollar sağlayabilir.

Açık okullaşma yaklaşımında belki de en önemli durum, farklı paydaşların bu sürece katılmasıdır. 3. Aşamada, okul komitesinin ve ilgili çalışma gruplarının paydaşlarla nasıl etkili ilişkiler kurabilecekleri ve öğrenciler ve öğretmenler tarafından oluşturulan okul projelerine katkılarını nasıl teşvik edecekleri açıklanmaktadır.

Açık okullaşma sürecinin okuldaki ilerleme sürecini kontrol etmek çok önemlidir ve gereklidir. Bu nedenle, her dönem için açık okullaşma yaklaşımının sonuçlarını, etkilerini ve kazanımlarını görmek için bir okul değerlendirmesi gereklidir. 5. Aşamada, komitenin ve ilgili çalışma gruplarının okullarını nasıl değerlendirebileceği konusunda bir yaklaşım sunulmaktadır.

Komite, okul içinde her biri için farklı görevlerle daha küçük çalışma grupları oluşturarak başlamalıdır, bunlar:

• ***Açık okullaşma teorik çerçeve çalışma grubu:***

Bu grup, tüm okul çalışanlarına okul toplantıları sırasında açık okullaşma yaklaşımının teorik çerçevesini açıklamaktan sorumludur.

• ***Öğretme ve Öğrenme dönüşüm çalışma grubu:***

Bu grup, diğer AB projeleri tarafından geliştirilen mevcut SAY tabanlı öğretme ve öğrenme ortamlarının yayılmasından sorumludur. Öğrenme ve öğretme ortamına ek

olarak, çalışma grubu öğrencileri ve öğretmenleri, gerçek hayattaki sorunları çözme için paydaşlarının katkısını kullanarak sorgulamaya dayalı araştırmalar oluşturmaya teşvik etmelidir (örneğin: depremlerin binalar üzerindeki etkileri).

• **Mesleki Gelişim Seminerleri çalışma grubu:**

Bu grup, okulda açık okullaşma yaklaşımını uygulamak için öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu eğitimlerden sorumludur. Bu nedenle, grup okul ve paydaşlar arasındaki etkili bağlantıları kullanarak eğitimleri düzenleyebilir, böylece açık okullaşma yaklaşımı daha detaylı açıklanabilir.

• **Topluluk çalışma grubu oluşturma:**

Bu grup, okul ve paydaşlar arasında etkili bağlantılar ve köprüler oluşturmaktan sorumludur.

• **Okul Değerlendirme çalışma grubu:**

Bu grup açık okullaşma sürecini uygun değerlendirme araçlarını kullanarak değerlendirmekten sorumludur.

2. Aşama: Okul Personeli için Mesleki Gelişim Seminerleri Düzenle

Öğretim, deneysel bilgiyi içeren bir zanaat mesleğidir. (Pratte & Rury, 1991, pp.61-63).

Birçok ülkede, öğretmenler mesleki yaşamlarına 4 yıllık lisans eğitiminden sonra başlar. Öğretmenlerin mesleki ihtiyaçlarını karşılayacak tüm bilgi, beceri ve deneyimleri bu dört yıllık üniversite eğitiminde sağlamak mümkün değildir. Öğretmenler mesleki yaşamları boyunca uzmanlık geliştirir ve gerekli bilgi ve becerileri öğrenirler. Bu süreçte öğretmenlere verilen mesleki gelişim seminerleri, öğrenme ve öğretim ortamlarında “açık okullaşma” gibi inovasyon süreçlerinin etkin uygulanmasında önemli rol oynamaktadır.

Öğretme ve Öğrenme Uluslararası Araştırması (TALIS), öğretmenler arasında mesleki gelişimin geniş bir tanımını benimsemektedir: “Mesleki gelişim, bireyin becerisini, bilgisini, uzmanlığını ve öğretmen olarak diğer özelliklerini geliştiren etkinlikler olarak tanımlanır” (OECD, 2009).

OECD (1998), mesleki gelişim seminerleri düzenlenirken kullanılabilecek mesleki gelişim hedeflerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Alandaki son gelişmeler ışığında bireylerin bir konu hakkındaki bilgilerini geliştirmek;
- Yeni öğretim teknikleri ve hedefleri, yeni koşullar ve yeni eğitim araştırmalarının geliştirilmesi ışığında bireylerin becerilerini, tutumlarını ve yaklaşımlarını güncellemek;
- Bireylerin öğretim programında veya öğretim uygulamasının diğer yönlerinde yapılan değişiklikleri uygulamalarını sağlamak;
- Okulların öğretim programı ve öğretim uygulamasının diğer yönleriyle ilgili yeni stratejiler geliştirmelerini ve uygulamalarını sağlamak;

- Öğretmenler ve akademisyeler arasında bilgi ve deneyim değişiminin gerçekleşmesini sağlamak
- Öğretmenlerin daha etkili olmasına yardımcı olmak.

Açık okullaşma yaklaşımının okul ortamında verimli bir şekilde uygulanmasında öğretmenler için mesleki gelişim seminerleri düzenlemek gereklidir. Mesleki gelişim seminerleri eğitim, uygulama ve geri bildirimi içermeli ve yeterli zaman ve takip desteği sağlamalıdır.

Mesleki gelişim faaliyetleri, aşağıda yazılan eylemlerden biri olabilir:

- Kişisel katılınan kurslar / seminerler
- Çevrimiçi kurslar / seminerler
- Öğretmenlerin ve / veya araştırmacıların araştırmalarını sundukları veya eğitim konularını tartıştıkları eğitim konferansları
- Resmi yeterlilik programı (örneğin, bir derece programı)
- Diğer okullara gözlem ziyaretleri
- İşyerlerine, kamuya veya sivil toplum kuruluşlarına gözlem ziyaretleri
- Resmi bir okul düzenlemesinin bir parçası olarak akran ve / veya kişisel gözlem ve koçluk
- Öğretmenlerin mesleki gelişimi için özel olarak oluşturulmuş bir öğretmen ağına katılım
- Mesleki alan yazını okuma

Öğretmenlerin açık okullaşma yaklaşımını uygulamak için eğitimlerini yürütmek üzere yukarıda belirtilen mesleki gelişim faaliyetlerini düzenlemek ve organize etmek okuldaki Mesleki Gelişim Seminerleri (MGS) Seminerleri çalışma grubunun sorumluluğudur. Grup, MGS eylemlerini düzenlemek için diğer çalışma grupları ile birlikte çalışmalıdır.

SNAC Projesi sırasında, ilgili fikri çıktılar, rehberlerin ve el kitaplarının tamamlanmasının ardından konsorsiyumun her bir ortağı, belirlenen okullardaki STEM öğretmenleri için hazırlık çalıştayları düzenleyecektir. Bu eğitim etkinliklerinde öğretmenler, proje tarafından geliştirilen eğitim senaryolarını ve etkinliklerini tanıtır ve uygulayacaklardır. Ayrıca veri toplama, işleme ve analiz için önerilen araçları / sensörleri ve ilgili yazılım araçlarını kullanma konusunda pratik yapacak ve bilgi edineceklerdir.

3. Aşama: Paydaşlarla ve diğer inovasyon merkezi okullarıyla etkili bağlantılar kurun

Okuldaki inovasyon sürecinin başarısı ve sürdürülebilirliği, okul idaresinin öğretme ve öğrenme şeklini değiştirmesine izin verecek paydaş topluluğunun oluşumu ile yakından ilgilidir. Paydaş topluluğunu okulda oluşturmak ve bu topluluğun okul personelinin ihtiyaç duyduğu durumlarda yardım etmesi ve desteklemesi önemlidir. Bu katkılar sadece öğrencilerin derslere yönelik motivasyonlarını ve ilgilerini arttırmayacak, aynı zamanda öğrencilerin akademik başarılarını da artıracaktır. Önemli olan anlamlı sayıda topluluk

oluşturmaktır. Birçok uygulamalarda, çok sayıda topluluğun çeşitli nedenlerle çalışmadığı görülmüştür.

Bununla birlikte, toplulukların sayısının veya hacminin arttırılması, işlerin ilerletilme olasılığını arttırır; örneğin, bir içeriğin değerlendirilmesi ve öğrenme amaçları için uygunluğu, öğretmenlerin ve öğrencilerin ortak görüşü alındığında en iyi şekilde değerlendirilebilir (Pavlova, 2017).

Topluluk oluşturma çalışma grubu, paydaşlarla etkili bağlantılar kurmaktan sorumludur. Paydaşların öğretme ve öğrenme ortamlarına dahil edilmesi, okul personelinin okuldaki eğitim sisteminin kalitesini artırmak için önemli kararlar almasına olanak sağlayacaktır. Okul personeli ve paydaşlar arasındaki etkili işbirliği, öğrencilerin öğrenme çıktılarını ve kazanımlarını destekleyebilir.

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı, topluluk oluşturma çalışma grubunun, Şekil 10'da sunulan Beş Aşamalı Paydaş Katılım Çerçevesini (Kricks ve arkadaşları, 2005) uygulamaları önerilir:



Figür 10. Beş Aşamalı Paydaş Katılım Çerçevesi (Kricks ve arkadaşları, 2005)

Bu çerçeve beş aşama ve üç temel alan (Yanıt verebilirlik, Önemlilik ve Tamamlılık) içermektedir. Beş aşama aşağıda açıklanmıştır:

İlk aşama “**Stratejik Düşün**” olarak adlandırılır. Bu aşama öncelikleri belirlemek ve okul personelinin ve paydaşların ortak hedeflere yönelik olarak çalışmasını sağlamak ve kaynakları güçlendirmek için kullanılır. Bu nedenle, hangi paydaşlarla temasa geçileceği, hangi konuların tartışılacağı ve hedefe stratejik olarak ulaşmak için hangi yolların kullanılması gerektiği konusunda bir tartışma yapılmalıdır. Aşağıdaki eylemleri paydaşları okuldaki çalışmalara dahil etmek için bir örnek sunulmuştur:

Hangi paydaşları dahil edebilirsiniz?

Araştırmacılar – *Nasıl bir araştırma tasarlıyoruz? Odak noktamız ne olmalı? / Veri nasıl toplayabiliriz? Vb.*

Araştırmacıları öğrencilerin projelerine katılmalarını sağlayın. Araştırmacılar, öğrencilerin projeye başlamalarına ve oluşturdukları fikirlerine güven duymalarına yardımcı olabilirler ve tüm araştırma aşamalarında geri bildirim ve genel rehberlik sağlayabilirler.

Deprembilimciler – *Sismik verileri nasıl kaydederiz? / Bir depremin merkez üssünü nasıl bulabiliriz? Vb.*

SNAC vatandaşların katıldığı sismoloji projesidir ve bu nedenle, sismologları (veya ilgili alanlardaki bilim adamlarını dahil etmek) önemlidir. Araştırmacılar öğrencileri gerçekten motive edebilir ve veri toplama, analiz etme süreçlerinde yardımcı olabilirler.

Sivil koruma kuruluşları ve / veya STK’lar – *Kendimizi bir depremden nasıl koruyabiliriz? / Başkalarına nasıl bilgi verebiliriz? Vb.*

Deprem kavramına yalnızca “bilim mercekle” üzerinden değil, sivil korunma perspektifinden de yaklaşmalısınız. Öğrenciler ülkelerindeki akranlarını, okullarını, topluluklarını ve organizasyonlarını çeşitli şekillerde bilgilendirebilir ve bu konuyu etkili bir şekilde çözmelerine yardımcı olabilir.

Diğer okullar – *Diğer okullar hangi sismik verileri kaydettiler? / Bir depremin merkez üssü belirlemek için işbirliği yapabilir miyiz? Ağın diğer okulları depremi kaydettiler mi? vb.*

Okulunuz çok sayıda işbirliği fırsatı sunan sismik okul ağının bir parçası olduğundan, bu fırsatları mutlaka kullanın. Elde edilen verileri, iyi uygulamaları, fikirleri ve en önemlisi deneyimlerinizi paylaşın.

Açık okullaşma yaklaşımı sayesinde öğrenciler, yerel paydaşların önemli katkısı ile toplumun okul dışında karşılaştığı gerçek sorunları ele almaya başladıkları için bu girişime katılmak ve öğrenmek için gerekli motivasyona sahip olurlar.

İkinci aşama “Analiz etme ve planlama”dır. Bu aşama, paydaşlara nasıl ulaşabileceğinizin, nasıl analiz edilip planlanacağı, öğrencilerinin birbirlerinden ve paydaşlardan nasıl katkıda bulunabilecekleri ve okul ortamında etkin işbirliği için zaman sürecinin nasıl düzenleneceği gibi izlenecek süreçleri içerir. Bu aşamada aşağıdaki sorular kullanılabilir:

Hangi paydaşlar, öğrencilerin belirlediği problemi / sorunu, projenin süreçlerini ve / veya sonucunu etkiliyor veya etkiliyor? Hangi paydaşlar veya vatandaşlar (örneğin ebeveynler) projeye ilgileniyor ve yer almak istiyor?

Üçüncü aşama “Katılım kapasitelerinin güçlendirilmesi” dir. Bu aşama en önemli aşamadır. Özellikle, paydaşları etkin bir şekilde katkıda bulunmaya teşvik etmek için alternatif yollar bulmak gerekmektedir. Bir konuya ilişkin paydaş katkılarını alabilmek için okul personelinin iletişim becerilerini geliştirmesi gerekir. Bu beceriler, paydaşlarla etkili iletişim kurmak için gereklidir. Bu nedenle, her paydaşın katılabileceği etkinlik / rolü önceden tanımlamak ve onları okuldaki projelere katılımlarının yararları hakkında ikna etmenin olası yollarını araştırmak gerekmektedir.

Dördüncü aşama “Süreci Tasarlama ve Etkileşim” dir. Bu aşamada, en etkili katılım yollarından biri belirlenmelidir. Okul personeli olarak, uygulanacak süreci tasarlayabilirsiniz. Teşvik edilen paydaşlar, açık okul ortamında gerekli katkıları teklif etmeye hazır olacaktır. Bu aşama, proje ve bu projedeki rolleri hakkında gerekli bilgilendirmeler için paydaşlarla iletişim kurmayı gerektirir. Beklentiler ve hedefleriniz arasında ortak bir zemin bulmanız önemlidir. Projeniz üzerinde çalışmaya başladığınızda işbirliğinizin dinamik yönünü düşünün; Projeniz şekillenmeye başladığında, paydaşlarla işbirliği yapma şekliniz de değişebilir. Çeşitli ayarlamalar yapmaya ve katılımlarını artıracak olası verimli iletişim kanallarını keşfetmeye hazır olun. Belirli bir görev sırasında veya tüm proje boyunca biriyle işbirliği yapabilirsiniz. Önerilere ve yapıcı geri bildirimlere açık olun. Ortaklarınızla iletişimi sürdürmenin birçok yolu vardır: saha çalışması ziyaretleri, skype toplantıları, telefon görüşmeleri, e-postalar vb.

Son Aşama: “Gözden Geçirme ve Raporlama”. Katılım sürecinin değerlendirildiği aşama budur. Bu aşama, okul dönüşüm komitesi ile planlanmalıdır. Ek olarak, öğrenciler, öğretmenler ve paydaşlar arasındaki problemlerin ne olduğu ve hangi katılım yollarının en iyi şekilde çalıştığı gibi bazı sonuçlar ortaya koymak gerekir. Okul personeli tarafından kazanılan deneyimler, bir sonraki dönemin gelişimine daha etkili bir şekilde katkıda bulunacaktır. Paydaşları bir şekilde projenizin sonuçlarına dahil ettiğinizden emin olun (örneğin, bir konferansa veya posterinizde bu sistemden bahsederek), böylece çalışmalarının ve rehberliklerinin takdir edildiğini ve takdir edildiğini hissetmelerini sağlayın.

Yukarıda açıklanan Beş Aşamalı Paydaş Katılım Çerçevesi, okul çalışanlarına paydaşlarla etkili bağlantılar ve iletişim kurma konusunda yardımcı olabilir ve destekleyebilir. Bu nedenle, ilgili alt grup yukarıda belirtilen adımları izleyebilmek için gerekli görevleri planlamalı ve düzenlemelidir.

Açık okullaşma yaklaşımının en önemli kısmı, paydaşların katılımıdır. Bu nedenle, daha iyi uygulanması için bilimsel proje oluşturma, veri toplama, gözlem, laboratuvar çalışmaları dahil öğretim ve öğrenme etkinliklerini tartışmak ve paylaşmak için küçük ölçekli bir paydaş topluluğu oluşturmalarını şiddetle tavsiye ediyoruz.

SNAC projesinde, katılımcı okullar, yerel toplum için sivil korunma ve sismik faaliyetler hakkında inovasyon, eğitim, öğretim ve bilgi merkezi haline gelecektir. “Okullar

Depremleri Çalışıyor (SSE)” isimli Avrupa Birliği projesi sırasında bir sismik okul ağı kurulmuştur. SNAC okulları daha önce kurulmuş bu ağın parçası olacak ve konsorsiyum tarafından geliştirilen yeni platform sayesinde okullar arasındaki iletişim artacaktır.

Toplumun sismoloji çalışmalarına katılımı, yerel paydaşlarla devam eden işbirliğinin gelişmesini kolaylaştıracaktır. Ayrıca, okullar; vatandaşlar ve yetkililer, araştırma ve bilim merkezleri, sivil koruma kuruluşları, yerel işletmeler ve diğer yerel paydaşlarla işbirliği ağları geliştirecektir.

4. Aşama: Okulda bir SAY Tabanlı Öğretme ve Öğrenme Ortamı oluşturun

SAY kavramının STEM eğitime dahil edilmesinin önemi, öğrencilerin gelecekteki bir STEM kariyeri için gerekli olan bilimsel okuryazarlık ve becerileri kazanacakları gerçeğinde yatmaktadır. Daha da ötesi, öğrenciler toplumları etkileyen kararlar almak için gerekli bilim, inovasyon ve toplum arasındaki ilişkiyi anlayabilir. SAY ilkelerinin STEM eğitime girmesini daha iyi sağlamak için, araştırma ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarını bütünleştiren öğrenme etkinlikleri dizilerinin tasarımı ve uygulanması gerekmektedir. Hem öğrenme yöntemlerinde, hem araştırma hem de proje bazında temel bir uygulama, tartışma boyutudur. Bu nedenle, SAY'ı STEM derslerine dahil etmek isteyen öğretmenler; öğrencilerinin sonuçlarını / çözümlerini vatandaşlar, öğretmenler ve diğer toplumsal aktörlerle paylaşabilecekleri ve tartışabilecekleri ortamları yaratmalıdırlar.

Tartışma aşaması sosyo-bilimsel sorunları, etik sorunları ve / veya sürdürülebilirlik gibi konuları içerebilir. Tabii ki, iyi iletişimlerin sağlanabilmesi için, öğrenciler de çalışmalarını sırasında, yapmış oldukları araştırmaların değeri, alaka düzeyi ve etiksel sonuçlarını da göz önünde bulundurmalıdırlar.

Öğrenciler geliştirdikleri projeler içerisinde STEM etkinlikleri yaparlar. Bu süreçte yer aldıkları kapsamlı öğrenme ortamında edindikleri bilgi ve becerileri yansıtır ve iletişim kurarlar. SAY ile ilgili olarak, öğrencileriniz için “itici güç” olacak bir problemi / soruyu nasıl tanımlayacağınızla ilgili bazı yönergeler ise şunlardır:

- Söz verdiklerimizi yerine getirebilir miyiz?

Bir sorunu daha fazla araştırmak için doğru araçlara sahip miyiz? Öğrencilerin bir problemi ve ilgili kavramları anlama becerisi ve yetkinliği var mı? Sorunu araştırmak için gerekli zamanı ayırabilir miyiz?

- Etik:

Projenin sonuçları ne olacak? Nasıl küçültülebilir veya büyütülebilir? Tüm etik konular ele alınıyor mu (örneğin, görüşmelere katılanların anonimliği, çevreye saygı v.b.)?

- Herhangi bir toplumsal değer var mı?

Ele alınan araştırma konusu gerçek bir problem mi? Okulu / toplumu / öğrencileri ilgilendiriyor mu? Beklenen sonuç / öğrenme sonucu sorunun çözülmesinde yardımcı olacak mı?

Einstein'ın sözlerini hatırlayın: “Sayılması mümkün olan şeyler her zaman önemli olmayabilir. Önemli şeyler ise her zaman sayılamayabilir”

- Angajman:

Bu problem öğrencilerin ilgileneceği bir şey mi? Onlar için önemli mi? Bu soruları cevaplamanın en iyi yolu, öğrencilerinizin problemi tespit etmelerine ve maksimum katılım ve motivasyon sağlamaları için neyi nasıl yapacaklarını belirlemelerine izin vermektir.

Açık okulaşma ortamında, öğretme ve öğrenme etkinlikleri projeye-sorgulamaya dayalı öğrenme ile desteklenmelidir. Son on yılda, birçok Avrupa Birliği projesi okul personeli için öğretim ve öğrenme materyalleri üretilmiştir. Aşağıda, okul personelinizin ücretsiz projeye-sorgulamaya dayalı eğitim ve öğretim materyallerine ulaşabileceği bazı proje detaylarını bulabilirsiniz:

AB Destekli Projelerden Örnekler:

Avrupa Komisyonu tarafından belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesi için birçok çerçeve ve Erasmus + projesi desteklenmiştir. Aşağıda verilen projeler (fen eğitimi ile ilgili), Avrupa Birliği tarafından finanse edilen birkaç örnektir. Horizon 2020 ve Erasmus + web sayfalarında daha fazla proje bulunabilir.

Projenin adı : Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry based Learning and Education through Science (PROFILES)

Web adresi : <http://www.profiles-project.eu/>

Amaç : PROFILES projesinin temel amacı, toplumun farklı alanlarında yer alan paydaşların desteğini de alarak yenilikçi öğrenme ortamları ve programları oluşturarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamak ve bu yolla Sorgulamaya Dayalı Bilim Eğitiminin (IBSE) yayılımını gerçekleştirmek.

Fen eğitimine katkısı: Öğretmenler ve öğrenciler için PROFILES tip öğretme ve öğrenme modülleri, Öğretmenler için Sürekli Mesleki Gelişim Modelleri, Paydaşların Fen Eğitimine Katkıları

Projenin adı : Ark of Inquiry

Web adresi : <http://www.arkofinquiry.eu/>

Amaç : Proje birbiriyle yakından ilişkili iki kavram etrafında odaklanır: SAY ve Sorgulamaya Dayalı Bilim Eğitimi (IBSE). Proje, SAY konusunda öğrencilerin farkındalığını arttırmayı ve Sorgulamaya Dayalı Bilim Eğitimi (IBSE) yoluyla ise bilimsel olarak okuryazar ve sorumlu bir toplum oluşturmayı amaçlamaktadır.

Fen eğitimine katkısı: Öğrencilerin Sorumlu Araştırma ve Yenilikçilik (SAY) konusundaki farkındalıklarını artırmakta, araştırmaya dayalı etkinlikleri belirlemek için pedagojik çerçeve geliştirilmekte; Sorgulama tabanlı etkinliklerin Avrupa çapında Sorgulama platformu üzerinden kullanılabilir hale getirilmesi sağlanmıştır

Projenin adı : brEaking New Ground In the sciencE Education Realm (ENGINEER)

Web adresi : <http://www.engineer-project.eu/>

Amaç : Projenin temel amacı, mühendisliği Avrupa genelindeki ilkokul ve müze programlarına tanıtmak ve yeni nesil yenilikçi ve problem çözücülere ilham vermektir.

Fen eğitime katkısı: Okullar ve müzeler için mühendislik modülleri.

Projenin adı : Open Schools for Open Societies

Web adresi : <https://www.openschools.eu/>

Amaç : Açık Toplamlar için Açık Okullar projesi (OSOS) sadece süreçleri otomatikleştirmek için değil, ilham vermek, katılım ve bağlantı kurmak ve dünyayı keşfetmek için yenilikçi yollar sunmaktadır. Yenilikçi ve yaratıcı projelerin ve diğer eğitim faaliyetlerinin gelişimini desteklemektedir.

Fen eğitime katkısı: Müfredat, pedagoji ve değerlendirme ile ilgili eylemler için açık okul değerleri ve ilkeleri, Personel gelişimi, zamanın yeniden tasarlanması ve ilgili kuruluşlarla (yerel endüstriler, araştırma kuruluşları, ebeveyn dernekleri ve politika yapıcılar) ortaklıklar gibi konularda rehberlik ve tavsiyeler sunmak, Küçük ölçekli prototiplerden “okul içinde açık okul” kurulmasına veya yeni bir okul tasarlamaya kadar olası uygulama modelleri.

Projenin adı : Schools Study Earthquakes

Web adresi : <http://sse-project.eu>

Amaç : Projenin temel amacı, gerçek veriyi kullanan, gerçek durumların analizini yapan ve deprem fenomenlerini gerçek zamanlı olarak izleyen, öğretme ve öğrenme ortamlarında Sorgulamaya Dayalı Bilim Eğitimi'ni kullanan bir okul ağı oluşturmaktır.

Fen eğitime katkısı: Doğu Akdeniz ülkelerinden toplanan gerçek zamanlı deprem verileri, Depremler için Sorgulamaya Dayalı Öğretim ve Öğrenme Etkinlikleri, Öğretmenler için Sismoloji El Kitabı.

SNAC Bağlamında Proje Önerileri

SNAC projesinde, yenilikçi öğrenci projelerinin ve faaliyetlerinin uygulanacağı ve 100 Okul ağından oluşan bir sistem oluşturmak amaçlanmaktadır, örneğin:

a) Deprem sonuçlarını azaltmak için kullanılabilecek erken uyarı uygulamalarının ve cihazlarının geliştirilmesi. İlk sismik dalganın gelişi ile ana sismik olay arasındaki zaman sınırlı olduğu için öğrenciler, olası büyük zararları önlemek için örneğin; okul binası, evler, tren istasyonları, metro istasyonları vb. yerlerde doğal gaz kaynaklarını kesici veya güç kaynaklarını kapatıcı çözümler geliştirebilirler.

b) Sismik Dalgaların Seslendirilmesi: Öğrenciler, fen öğretmenleri, müzik öğretmenleri, bilim insanları ve müzisyenlerin katkılarıyla sismik dalgaların seslendirilmesi sağlanacaktır. Öğrencilerin doğal olayları daha iyi anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olacaktır. Bilim ve müzik arasında gerçekleşecek işbirliği yoluyla gerçek bilimsel verilerin ses dosyalarıyla dinlenilmesi ve bu seslerin halka açık medya kanallarında sunumu paydaşlar üzerinde sosyal bir etki oluşturabilir.

c) Geleneksel Okul Yarışması: “Kendi Sismometrenizi Yapın”: Öğrenci grupları, öğretmenlerinin desteği ile doğaçlama bir sismograf oluşturmak ve tüm süreci fotografik veya diğer görsel-işitsel materyallerle sunmak üzere yarışmaya katılmaları sağlanabilir. Okuldaki öğrenci grupları yapmış oldukları çalışmalarının değerlendirilmesi için öğretmen ve bilim insanlarından oluşan bir takıma çalışmalarını sunmalıdır. Bu sunumlarda ise şunlara dikkat edilmelidir:

- Beceri gelişimi (keşifsel öğrenme, problem çözme, yaratıcılık, işbirlikçi grup çalışması)
- Bazı sosyal gruplardan ve engelli ve / veya yetenekli kişilerden bireylerin dahil edilip-edilmediği
- Öğrencilerin ülkedeki deprem etkilerinin giderilmesi ve önlenmesi ile ilgili sivil korunma parametrelerini anlayıp-anlamadıkları.

Ayrıca, proje, öğrenme güçlüğü çeken, sismik dalgaların daha önce bahsedilen sonifikasyonları gibi düşük ilgi alanları veya engelleri olan öğrencilerin ilgisini çekmek için alternatif yaklaşımlar uygulayacaktır. Öğrenciler (ve öğretmenler) kendi yaklaşımlarını ve çalışmalarını geliştirme ve çalışmalarını ilgi ve becerilerine göre sunabilir.

5. Aşama: Kalite kontrolü için değerlendirme yap

SNAC projesini değerlendirmek ve sürdürülebilirliğini sağlamak için üç düzeyde nicel ve nitel göstergelere göre ölçümler yapılacaktır: öğrenciler, öğretmenler ve okullar. Projeyi değerlendirmek için çeşitli değerlendirme araçları ve yöntemleri (örneğin anketler, görüşmeler, öğrencilerin öğrenim ürünlerinin değerlendirilmesi) kullanılacaktır. Tüm değerlendirme araçları ve buna ilişkin kılavuzlar bu projenin 4.Fikri Çıktısında sunulacaktır. Araştırma ve proje temelli öğrenme metodolojilerinin okul personeli tarafından açık okullaşma çerçevesinde kullanılması beklendiğinden, öğrencilerin beceri ve tutumlarına ilişkin değerlendirme araçları, uygulamalar sırasında kaydedilen ilerlemenin belirlenmesinde yararlı olabilir.

SNAC projesinde, 200 öğretmen ve okul müdürüne, aynı zamanda 12-18 yaşlarında yaklaşık 4000 öğrenciye (öğretmen başına 200 öğretmen x 20 öğrenci) ulaşılması beklenmektedir. Projenin amacı mümkün olduğunca çok sayıda okula ulaşmaktır (ülke başına 20 okul). Projeden elde edilecek nicel göstergeler, yukarıda bahsedilen istatistiklerin tutulmasının yanı sıra, öğretmen ve öğrenci sayıları, okuldan ayrılan öğrenci sayıları, cinsiyet farklılıkları ve okulun diğer okullarla olan işbirlikleri gibi bilgileri içerecektir.

Üç katılımcı seviyesine dayanan nicel göstergeler (öğrenciler, öğretmenler, okullar) aşağıda sunulmuştur:

Öğrenciler:

- STEM disiplinlerine karşı olumlu tutumun geliştirilmesi
- Öğrencilerin sorgulama becerilerinin, problem çözme yetkinliklerinin, disiplinlerarası düşünme ve dijital okuryazarlığın güçlü bir şekilde geliştirilmesi

Öğretmenler:

- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, sunulan eğitim seminerlerini ve atölye çalışmalarını; tutumlarının, becerilerinin ve yeterliklerinin geliştirilmesi ve zenginleştirilmesinde oldukça faydalı bulmaktadır.
- Katılımcı öğretmenlerin büyük çoğunluğu, sınıf içi uygulamaları için yenilikçi, disiplinlerarası eğitimsel ve / veya teknoloji geliştirme etkinlikleri geliştirme konusunda kendilerini güvende hissetmektedir.

Okullar

- Okulların çoğunluğu projeye katılımlarını oldukça faydalı ve aydınlatıcı bulmakta ve diğer projelere ve girişimlere katılımlarını daha da kolaylaştırdığını düşünmektedir.
- Proje boyunca veya proje kapsamında okulların çoğunluğu, eğitim işbirlikleri için fırsatlar oluşturur ve gelecekte bölgedeki / ülkedeki veya diğer ülkelerdeki diğer okullarla işbirliği yapmayı planlamaktadır.

Açık okullaşma felsefesinin başarısındaki en önemli adımlardan biri, okulun bu yaklaşımı etkili bir şekilde uygulayıp uygulayamadığı açıkça ortaya çıkacak şekilde inovasyon sürecinin devam eden değerlendirmesidir. Kullanabileceğiniz birçok değerlendirme yöntemi bulunmaktadır, ancak OSOS projesi kapsamında geliştirilen Öz Yansıtma Aracını kullanmanızı önerilmektedir. Bu araç, okulunuzun durumunu belirlemenize ve gelecek uygulama faaliyetleriniz sırasında izleyeceğiniz uygun bir stratejiyi seçmeniz için gerekli bilgileri kullanmanızda yardımcı olacaktır.

Ayrıca OSOS portalındaki OSOS Kendi Kendini Yansıtma Aracına da erişebilirsiniz (<https://portal.opendiscoveryspace.eu/en/osos>). Aracın her bir bölümünün tamamlanmasından sonra, cevapların bir tabloda yer aldığı ve okul durumu hakkında bilgi içeren bir rapor çıktısı söz konusu olacaktır (Etkin, Tutarlı, Entegre veya Gelişmiş).

Okul seviyesindeki periyodik değerlendirmeyi kolaylaştırmak için, her zaman açık okullaşma çerçevesi içinde uygulamalarınızın başında doldurduğunuz Açık Okul Gelişim Planını dikkate almaya özen göstermeniz önerilir (bkz. Adım 1).

6. Aşama: Farklı medya kanallarını kullanarak en iyi uygulamaları yansıtmak ve paylaşmak

Yukarıda açıklanan adımları tamamladıktan sonra, okulun öğretme ve öğrenme ortamlarında açık okullaşma kültürünün oluşması beklenir. Okulun, bu aşamaya açık bir okul kültürü oluşturmak için paydaşlarla işbirliği yapan ve etkin olarak çalışan çalışma gruplarının yardımı ve desteği ile geldiği varsayılmaktadır.

Bu işbirliğinin bir sonucu olarak, öğretmenlerin öğretim yöntemlerini değiştirdiklerini ve öğrenci merkezli bir yaklaşım kullandıklarının görülmesi beklenmektedir. Öğrenciler toplumda ortaya çıkan sorunlar için paydaşlarla ortak projeler yürütür. Elde ettikleri verileri tartışır ve uygun ortamlarda daha geniş kitlelere sunarlar.

Okul çalışmaları bildirir ve en iyi uygulamaları geliştirir. Bu veriler raporlara dönüştürülmeli ve aşağıda sıralanan çeşitli medya kanalları aracılığıyla toplumla etkin bir şekilde paylaşılmalıdır. Dijital içeriğin değerlendirilmesi için, özellikle eğitim sürecinin kalitesini artırma bağlamında, yeterli mekanizmaları ve ölçümleri belirlemek özellikle önemlidir (Pavlova, 2017).

Bu medya kanalları;

- Toplantılar, Telekonferanslar, Video Konferanslar: Proje çıktıları öğretmen eğitimi konferanslarında paylaşılabilir.
- Etkinlikler: Okullar farklı sosyal etkinliklerde stantlar açabilir. Açık kamu ve ağ etkinliklerinde sonuçların sunulması önemlidir.
- Sosyal Medya ve Dijital Topluluklar: Sosyal medya uygulamaları, iletişim kurmak, paylaşmak ve içerik üretmek için önemli dijital araçlardır. Aynı çalışma alanındaki farklı kullanıcıların etkileşimini hızlandırırlar. Bu tür araçlara örnek olarak okul web sayfası, Facebook, Instagram, Twitter verilebilir.
- Dokümantasyon: Okul raporları / kitapçıkları yenilik geliştirme projesi olarak hazırlanıp Milli Eğitim Bakanlığı ile paylaşılabilir. Bu raporlar / kitapçıklar, okul inovasyonunu kendi öğretme ve öğrenme ortamlarına uygulamak isteyen okullarla da paylaşılabilir.
- Yayınlar: Açık okullaşma etkinliklerinden en iyi uygulamalar kitaplarda, dergilerdeki araştırma makalelerinde, bloglarda, gazetelerde ve dergilerde yayınlanabilir.
- Görsel Yayıncılık: Proje sonuçları, radyo, podcast, film, televizyon ve video gibi ses ve video yayıncılığı ortamlarında paylaşılabilir.
- Mesajlar: Bireyler ve okullar arası e-posta gibi gruplar arasındaki noktadan noktaya bilgi alışverişi.
- Grafikler: Proje süreçleri hakkında afiş ve reklam panoları hazırlanabilir.

3. SONUÇ, ÖNERİLER VE GELECEKTE UYGULANACAK ADIMLARI

3.1. Sonuç ve Öneriler

Önceki bölümlerde açıklandığı gibi, Açık Okullaşma Uygulaması, okul aktivitesini yeniden şekillendirmek ve okul dışı ortamlarda vatandaşlığın bilimsel açıdan gelişmesi için güçlü bir araç olarak görülmektedir.

Açık okullaşma kültüründe, öğretim programlarında yer alan disiplinler paydaşlarla birlikte geliştirilen projelerden yararlanmaktadır. Bu durum, SNAC Projesi'nde net olarak ortaya konulmaktadır. Aynı zamanda OSOS projesinde çok farklı alanlardaki konular ve bunlara ait deneyimler örnekleriyle birlikte sunulmaktadır.

Bununla birlikte, SNAC Projesi'nin eğitim ve sosyal potansiyeli güçlendirmeye yönelik birkaç özelliği bulunmaktadır:

- Tüm proje ortağı kuruluşların ülkeleri yüksek sismik risk ile karşı karşıyadır, bu nedenle deprem sorunu genel nüfus ve özellikle öğrenciler ve öğretmenler tarafından oldukça önemlidir;
- Proje kapsamında, ortak kurumların ülkelerinde seçilen sismometreleri doğrudan okul binalarına kurularak bir sismik ağ kurulacaktır. Sismik ağ, 2015-2017 yılları arasında düzenlenen Erasmus+ Okullar Deprem Çalışıyor (SSE) projesi kapsamında gerçekleştirilen mevcut sismometrelerle genişletilecektir;
- Okullarda kurulan sismometreler proje konsorsiyumu tarafından sağlanacak ve yönetimi özel olarak düzenlenen çalıştaylar kapsamında eğitilecek öğretmenlerin rehberliğinde doğrudan öğrencilere verilecektir.

SNAC Projesi çerçevesinde uygulanacak eylem planı, Horizon 2020 OSOS Projesi'nde halihazırda kazanılan deneyime, programlı bir organizasyonel bakış açısına ve daha kesin bir disiplin düzeyinde olan SSE Projesine dayanarak yapılandırılmıştır.

Bu nedenle Açık Okullaşma, SNAC Projesi'nin kendine özgü özelliğini ve derslerine katılmak isteyen öğretmenler için yönlendirici yönü temsil etmektedir.

Bu nedenle, katılımcı okullar için sonuçta açıklanan bu yol haritası sadece basit bir eğitim sonucu değil, her şeyden önce - okul ortamı dışındaki toplumsal aktörlerle etkileşim ve genel olarak vatandaşlığa açıklık sağlayacaktır.

Bu yönleri daha derinlemesine incelemek için okuyucular bu yol haritasının 1. Bölümüne (Açık Okullaşma Ortamı: Teorik Çerçeve) yoğunlaşmalıdır.

Bölüm 1.8'de listelenen Sorumlu Araştırma ve Yeniliğin (SAY) temel özellikleri (örneğin, halkın katılımı; fen eğitimi; açık erişim; vb.) SNAC Projesi içinde yaygın olarak göz önünde bulundurulmaktadır.

3.2. Gelecekte Kullanılacak Adımlar

Açık Okullaşma Yol Haritası çalışması sonrasında öğretmenlere ve okul müdürlerine yönelik bir eğitim programı uygulamaya konulacaktır. Bu çalıştay 2019'un ortalarında hazır olacak ve katılımcı öğretmenlere ve okul müdürlerine pratik bilgiler ve rehberlik sağlayacaktır. Sorumlu Araştırma ve Yenilik (SAY) ilkelerini belirleyerek, Açık Okullaşma ortamının geliştirmelerine yardımcı olarak, okullarda yeniliği en iyi şekilde planlamak ve daha sonra yaygınlaştırmak için gerekli değişikliklerin ve yeteneklerin nasıl uygulanacağı açıklanacaktır.

Yukarıda belirtildiği gibi, SNAC ve SSE projesi halen çalışmakta olan sismometrelerin mevcut ağını kullanacak ve genişletecektir. Sismometreler tarafından sağlanan tüm veriler, bilimsel verileri kullanacak ve onu veri görselleştirmede en son gelişmelere sahip bir arayüz aracılığıyla bir eğitim aracına dönüştürecek olan entegre bir platform ile projenin faydalanıcılarına sunulacaktır. Ayrıca, bu temel aracın 2019 ortasına kadar hazır olacağı öngörülmektedir.

2019 yazında Yunanistan'ın Marathon şehrinde bir SNAC Yaz Okulu düzenlenecektir. Bu yaz okulu, bir dizi çalıştay, açık okullaşma ve deprem çalışmalarına odaklanan en iyi uygulamalar konusunda organizasyonel düzeyde etkileyici ve dönüştürücü bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Yaz okuluna, her ülkedeki ulusal kurumların web sitelerinde bulunan ilgili başvuru formlarını kullanarak Erasmus + hibesinden yararlanan ilgili Avrupalı öğretmenler katılabilir.

Proje okullarının uygulamalarından elde edilen deneyimler, 2020 yazına kadar oluşturulması planlanan Gelecekte Uygulanacak Süreçlerle ilgili fikri çıktıda toplanacak ve raporlanacaktır.

Bu fikri çıktı, katılan ülkelerdeki öğretmenler ve okullar tarafından yapılan çalışmaları özetlemek ve en iyi uygulamaların vitrinini belirlemek dışında, paydaşların yerel yetkililer ve diğer paydaşlarla iletişimini kolaylaştıracak değerli bilgiler içerecektir.

4. REFERANSLAR

Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1):1-12.

Ark of Inquiry (2014): Ark of Inquiry: Inquiry Awards for Youth over Europe. Retrieved from <http://www.arkofinquiry.eu/>

Ark of Inquiry (2018). Web-based Materials for Teachers. Retrieved from <https://sisu.ut.ee/sites/default/files/ark/files/teacher.pdf>

Atar, H. Y. (2007). Investigating Inquiry Beliefs and Nature of Science (NoS) Conceptions of Science Teachers as Revealed Through Online Learning. Retrieved from http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-0249

Athanasiades, N., Sotiriou, S., Zervas, P., Sampson, D. (2014). The open discovery space portal: A socially-powered and open federated infrastructure. In Sampson, D.G., Ifenthaler, D., Spector, J.M., Isaias, P. (Eds.), *Digital systems for open access to formal and informal learning*. Springer, ISBN 978-3-319-02264-2. p.11-23

Barry J., (2005). Resistance is fertile: From environmental to sustainability citizenship. In *Environmental citizenship: Getting from here to there* (eds.) Dobson Andrew, Bell Derek, 21–48. Cambridge, MA: MIT Press.

Bybee, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Heinemann, Portsmouth, NH.

Byers, A., & Fitzgerald, M. A. (2002). Networking for Leadership, Inquiry, and Systemic Thinking: A New Approach to Inquiry-Based Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 11(1), 81-91.

Campbell, S. A. (2012). The Phenomenological Study of ESL Students in a Project-based Learning Environment. *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 6(11).

Cartier, J. L, & Stewart, J. (2000). Teaching the Nature of Inquiry: Further Developments in a High School Genetics Curriculum. *Science and Education*, 9, 247-267.

Cavas, B., Holbrook, J., Kask, K., Rannikmae, M. (2013). Development of an Instrument to Determine Science Teachers' Implementation of Inquiry Based Science Education in their Classrooms. *International Online Journal of Primary Education*. 2(2), 9-22.

Crawford, B. (2000). Embracing the Essence of Inquiry: New Roles for Science Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916-937.,

Doppelt, Y. (2003). Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 255-272.

Edelson, D. C . (2001). Learning-for-Use: A Framework for the Design of Technology-Supported Inquiry Activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (3) 355-85.

European Commission, (2014): Responsible Research and Innovation: Europe's ability to respond to societal challenges, DG Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: 10.2777/95935

European Commission, (2015). Science Education for Responsible Citizenship. Report to the European Commission of the expert group on science education. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: 10.2777/12626

Fullan, M. (2009). The New Meaning of Educational Change. New York: Teacher College Press.

Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal Impact of an Inquiry-Based Science Program on Middle School Students' Attitudes Toward Science. *Science Education*, 86(5), 693-705.

Glossary of Education Reform (2019) <https://www.edglossary.org/stakeholder/>

Grant, M. M., & Branch, R. M. (2005). Project-based learning in a middle school: Tracing abilities through the artifacts of learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 65-98.

Hamm, M., & Adams, D. (2002). Collaborative Inquiry: Working Toward Shared Goals. *Kappa Delta Pi Record*, 38(3), 115-118.

Hmelo-Silver, C. E., & Nagarajan, A. (2001). "It is Harder Than We Thought It Would Be": A Comparative Case Study of Expert-Novice Experimentation Strategies. *Science Education*, 86(2), 219-243.

Holm, M. (2011). Project-based instruction: A Review of the Literature on Effectiveness in Prekindergarten. *River academic journal*, 7(2), 1-13.

Keys, C.W., & Bryan, A. L. (2001). Co-Constructing Inquiry-Based Science with Teachers: Essential Research for Lasting Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(6), 631-645.

Krick, T., Forstater, M., Monaghan, P., Sillanpää, M. (2005) The Stakeholder Engagement Manual, United Nations Environment Programme, Stakeholder Research Associates Canada Inc.

Lamy, P. (2017) LAB – FAB – APP — Investing in the European future we want. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-70570-0

Lister, R. (2007) Inclusive Citizenship: Realizing the Potential, *Citizenship Studies* 11(1): 49-61

Marks, D. B. (2013). Inquiry Based Learning: What's Your Question?. *National Teacher Education Journal*, 6(2), 21-25.

Martinez, M. et al. (2014). How Deeper Learning Can Create a New Vision for Teaching.

National Commission on Teaching and America's Future

Mavromanolakis, G. and Sotiriou, S. (2018). Diffusion of Online Labs and Inquiry-Based Science Teaching Methods and Practices Across Europe. *International Journal of Modern Education Research*. Vol. 5, No. 4, 2018, pp. 69-76.

Michael, R. (2002). What is Inquiry? Retrieved 17/02/2012 from: http://www.indiana.edu/~educy520/sec5982/week_1/inquiry02.pdf

Micheletti, M., & Stolle, D. (2012). Sustainable Citizenship and the New Politics of Consumption. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 644(1), 88-120.

National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/4962>.

OECD (1998), *Staying Ahead: In-Service Training and Teacher Professional Development*, OECD, Paris.

OECD, (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. Paris: OECD Publications. ISBN 978-92-64-05605-3

Pavlova, D. Methods of evaluation of digital educational content and relation with the quality of the educational process. *European Science and Technology: materials of the XVIII international research and practice conference, Munich, October 4th – 5th, 2017 / publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2017 – 112 p. ISBN 978-3-946227-17-5*

Pedaste, M, Mäeots, M, Siiman, LA, De Jong, T, Van Riesen, SA, Kamp, ET, Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61.

Pratte, R. and Rury, J. (1991) Teachers, professionalism, and craft. *Teachers College Record*, 93, p59-72.

Schwab, J. J. (1964). *The Teaching of Science as Enquiry*. In J. J. Schwab & P. F. Brandwein (Eds.), *The Teaching of Science*, Cambridge, Harvard University Press.

Shimoda, T. A., White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (2001). Student Goal Orientation in Learning Inquiry Skills with Modifiable Software Advisors. *Science Education*, 86(2), 244-263.

Sisnetwork, (2016). *Science education policies in the European Commission: towards responsible citizenship*. Retrieved from http://www.sisnetwork.eu/media/sisnet/Policy_Brief_Science_Education.pdf

Songer, N. B., Lee, H., & Kam, R. (2002). Technology-Rich Inquiry Science in Urban Classrooms: What are the Barriers to Inquiry Pedagogy? *Journal of Research in Science Teaching*, 39(2), 128-150.

