



# IO4 Davranışsal Değerlendirme Modeli (BAM)

Ln2'steam



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Proje Bilgisi

Proje Kısaltması	IN2STEAM
Proje adı	İlköğretimde Kapsayıcı STE(A)M Öğrenimi ile Yeni Nesil Kız Çocuklarına İlham Vermek
Proje Referans Numarası	2019-1-IT02-KA201-063173
Alt program veya KA	Erasmus+: Key Action 2, Strategic Partnerships for school education
Proje web sitesi	<a href="http://www.in2steam.eu">www.in2steam.eu</a>
Yazarlık ortağı	INOVA+
Hazırlanma tarihi	aralık 2021
Authors	M.Macedo (INOVA+); M.Rodrigues (INOVA+); L. La Scala (CESIE); E. Miled (CESIE) Z. Doğan (Doga); D. Arati (Doga). N. Bantela (Four Elements); M. Piędel (Danmar); N. Pantella (CARDET); P.Kosmas (CARDET)

Yaygınlaştırma seviyesi: Kamuya açık

# İçindekiler

<b>GİRİŞ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. MODELİN TANIMI</b> .....	<b>4</b>
1.1 STE(A)M BECERİLERİ .....	4
1.2 STE(A)M BECERİLERİ SEVİYESİ ÇERÇEVESİ .....	8
1.3 BAM GÖRSEL SUNUM .....	11
<b>2. ÖĞRENCİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN ARAÇLAR</b> .....	<b>12</b>
2.1 PAYLAŞIM OTURUMLARI .....	12
2.2 TEACHER DIARY (ÖĞRETMEN GÜNLÜĞÜ) .....	13
2.3 ÖĞRENCİLER STE(A)M İŞBİRLİĞİ ONLINE OKUL TAHTASI VE HER AKTİVİTE İÇİN ÖĞRENCİ LABORATUVAR KAĞIDI) .....	13
<b>3. BAM UYGULAMASI</b> .....	<b>14</b>
<b>EK 15</b>	
ÖĞRENCİLERİN ÖN ANKETİ .....	15
ÖĞRETMENLERİN GÜNLÜĞÜ (PPT ŞABLONU EKTEDİR) .....	18
ÖĞRENCİLERİN LABORATUVAR KAĞIDI (PPT ŞABLONU EKTEDİR) .....	19
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>20</b>

# Giriş

IN2STEAM projesi eğitimde basmakalıp seçimler karşısında olumlu bir tutum değişikliğini destekleyerek STEM alanlarına daha fazla kız çekmek için ilköğretimde toplumsal cinsiyet kapsayıcı yöntemler ve kaynaklar aracılığıyla STE(A)M öğrenimini (sanat ve tasarım ilkelerini bilim eğitime uygulayarak) bütünleştiren yenilikçi eğitim yaklaşımını geliştirmeyi, cesaretlendirmeyi ve teşvik etmeyi amaçlar.

IN2STE(A)M pedagojik yaklaşımlarının bir parçası olarak, dört ana sonuç geliştirilmiştir. (bunlardan ikisi sonuçlanıp öbür ikisi de geliştirilme aşamasındadır):

1. KIZ ÇOCUKLARININ EĞİTİMİNDE STE(A)M'İN DEĞERİ RAPORU
2. IO2 –ÇEVİRİMİÇİ CİNSİYETE DUYARLI UYGULAMALARI İÇEREN STE(A)M EĞİTİM MÜFREDATI
3. İLKOKUL DÜZEYİNDE STEAM AKTİVİTELERİNİ İÇEREN DİJİTAL ÖĞRETMEN ARAÇ/ ÖĞRETİM KİTİ
4. AVRUPA BİLDİRGESİ VE ETKİ RAPORU

Bu belge, projenin ileriye dönük sonucu açısından en önemli parçalarından biri olup, STE(A)M dallarında temel becerilerin öğrenilmesini; ayrıca kız çocuklarının pozitif bilim dallarına bakış açısının olumlu yönde gelişimini gözlemleyen ve değerlendiren bir Davranışsal Değerlendirme Modeli (Behavioural Assessment Modeli, BAM) içerir.

Bu nedenle, mevcut çalışma, sınıf içinde öğretmenler tarafından kullanılacak bir dizi değerlendirme aracı hakkında bilgi ve bunun nasıl yapılacağına ilişkin talimatlar dahil olmak üzere, bu tür bir modelin tüm özelliklerini detaylandıracaktır.

# 1. Modelin Tanımı

## 1.1 STE(A)M BECERİLERİ

STE(A)M'nin temel özelliği, bilim, matematik, teknoloji, mühendislik ve sanat bilgilerinin günlük veya toplumsal sorunları çözmek için kullanılması, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik öğrenimini daha anlamlı ve bağlamsal hale getirmesidir.

Bybee (2013)'e göre, STE(A)M okuryazarlığı şu şekilde tanımlanmıştır:

- Yaşam durumlarındaki soruları ve sorunları belirlemek için bilgi, tutum, beceri ve değerler. Doğal ve tasarlanmış dünyayı açıklamak ve STE(A)M ile ilgili konular hakkında kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak.
- İnsan bilgisi, sorgulama ve tasarım biçimleri olarak STE(A)M disiplinlerinin karakteristik özelliklerinin anlaşılması
- STE(A)M disiplinlerinin maddi, fikri ve kültürel çevremizi nasıl etkilediği konusunda farkındalık ve
- Yapıcı, ilgili ve yansıtıcı bir vatandaş olarak bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik fikirleriyle STE(A)M ile ilgili konulara bağlanma isteği.

Şu anda yeterlilik temelli bir müfredatın gerekli bir parçası olan ön bilgi, beceri, tutum, değer ve deneyimlere ilişkin sınırlı düzeyde araştırma ve ayrıca öğretmenlerin yeterlik temelli bir müfredatı etkili bir şekilde uygulamada karşılaştıkları zorluklarla ilgili sınırlı düzeyde değerlendirme bulunmaktadır. Bu, özellikle Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitimi için geçerlidir, çünkü STE(A)M kavramı bağlantılı ve potansiyel olarak entegre bir çalışma alanı olarak nispeten yenidir. Bu nedenle, öğretmenlere, eğitimciler ve müfredat geliştiricilere etkili 21. yüzyıl STE(A)M eğitimi taleplerini karşılamada yardımcı olacak entegre bir STE(A)M çerçevesine artan bir ihtiyaç vardır.

Esasen, IN2STEAM projesi öğretmenlerin öğrencilerinin STE(A)M ile ilgili tutum ve davranışlarıyla ilgili ilerlemelerini daha iyi değerlendirmelerine olanak sağlayacak bir model, özellikle bir Davranışsal Değerlendirme Modeli (BAM) geliştirmeyi amaçlamaktadır. IN2STEAM BAM, aşağıda yer alan STE(A)M becerileri kavramlarının temel yapı taşı olacaktır:

- STE(A)M becerileri: STEM ile ilgili görevleri yerine getirmek için gereken beceriler arasında bilişsel, manipülatif, teknolojik beceriler ve işbirliği ve iletişim becerileri yer

alır. Yine de, Endüstri 4.0 ilerledikçe, hem STE(A)M hem de STE(A)M dışı görevler, gelişmiş/gelişmekte olan ve geniş beceri setini uygulayabilen genç insanlara çok ihtiyaç duymaktadır. STEM alanlarındaki hızlı ilerleme oranı ışığında, tüm öğrencilerin sürekli mesleki gelişim veya bu tür yeterliliklerin sürekli olarak geliştirilmesi ile meşgul olmaları gerekir (Soon, 2019).

INT2STEAM projesi, IO3 (Fikri Çıktı 3) faaliyetleri sırasında öğrenciler tarafından geliştirilen yeterliliklerin uygun şekilde değerlendirilmesini sağlayacak sosyal ve duygusal becerilerin yanı sıra bilişsel becerilere dayalı bir STE(A)M yeterlilik modeli değerlendirmesi önerir. Bu beceriler, teklif aşamasında zaten kısmen haritalandırılmıştır ve bu belgede daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### *(Bilişsel yetenekler)*

Biliş, düşünme ve deneyimler yoluyla anlamanın zihinsel sürecini ifade eder. Gerekli bilişsel beceriler yelpazesi şunları içerir: bilgi yönetimi ve işleme (karar vermek için ilgili verileri belirleme, toplama, işleme ve kullanma) eleştirel, yaratıcı ve analitik düşünme, problem çözme becerileri, bilimsel araştırma, yaratıcılık ve hesaplamalı düşünme. Bu beceriler birbirini dışlamaz. BAM modeli için, aşağıdaki beceriler 8-11 yaş grubu için en uygun olarak belirlendi:

- Problem çözme
- Eleştirel Düşünme
- Yaratıcı Düşünme
- Girişimcilik
- Medya Okuryazarlığı
- Teknoloji Okuryazarlığı

### *Sosyal ve duygusal beceriler*

Özgüven, öz farkındalık ve kişilerarası beceriler gibi iletişim becerileri her zaman doğal olarak oluşmaz ve çoğu görev karmaşık ve birbiriyle ilişkili olduğundan ve tek bir kişinin çabasıyla elde edilemediğinden, bunun yerine etkili takım çalışması ile geliştirilmeleri gerekir.

Toplumsal cinsiyet eşitliği pedagojik yaklaşımının temel yönü olarak kadınların STEM alanlarındaki temsili olmamasına odaklanan IN2STEAM BAM, projenin Fikri Çıktı 2 (IO2)'de kapsamlı bir şekilde araştırılan temel odak becerileri olarak STEM'e cinsiyet katılımını etkileyen faktörlerin bir parçası olan özgüven ve öz farkındalığın değerlendirilmesine odaklanacaktır.

IN2STEAM bu nedenle aşağıdaki sosyal ve duygusal becerileri içerecektir:

- Özgüven
- Öz farkındalık
- Kişilerarası beceriler
- İletişim becerileri

Tablo 1 – BAM Becerileri açıklaması

	<b>BECERİ</b>	<b>TANIM</b>
<b>BİLİŞSEL YETENEKLER</b>	<b>Problem çözme</b>	Kendilerine güvenen, bağımsız ve başarılı bireyler olabilmeleri, duygularını yönetebilmeleri, yaratıcı düşünebilmeleri ve bir çözüm bulana kadar devam edebilmeleri için çocukların sorunları kendi başlarına çözmelerine izin vermek
	<b>Eleştirel Düşünme</b>	Fikirler arasındaki mantıksal bağlantıyı anlama, açık ve rasyonel düşünme yeteneği. Çocuklar, problemleri nasıl çözdüklerini açıklamaya zorlandıklarında daha iyi öğrenenler ve eleştirmenler olurlar.
	<b>Yaratıcı Düşünme</b>	Bir aktiviteyi, ödevi veya bir problemi yeni veya farklı bir şekilde düşünmek veya yeni fikirler üretmek için hayal gücünü kullanmak.
	<b>Girişimcilik</b>	Girişim, yenilik, yaratıcılık ve risk alma gibi girişimci niteliklerin sınıf ortamında pratik uygulaması.
	<b>Medya Okuryazarlığı</b>	Farklı medya türlerini belirleme ve gönderdikleri mesajları anlama yeteneği.
	<b>Teknoloji Okuryazarlığı</b>	Tamamen dijital bir ortamda bilgiyi değerlendirme, elde etme ve iletme yeteneği. Farklı teknolojileri bilip, anlayıp ve kişiselleştirilmiş şekilde kullanmak.
<b>SOSYAL VE DUYGUSAL YETENEKLER</b>	<b>Özgüven</b>	Kendinizi kabul etmek, kendinize güvenmek ve yaşamınız üzerinde bir kontrol duygusuna sahip olmak anlamına gelir. Güçlü ve zayıf yönlerini iyi bilmek ve kendine olumlu bir bakış açısına sahip olmak. Gerçekçi beklentiler ve hedefler belirlemek, iddialı iletişim kurmak ve eleştirileri kaldırabilmek.
	<b>Öz farkındalık</b>	Kendi duygularını, güçlü yanlarını, inanç sistemlerini, sınırlamalarını ve potansiyellerini anlama, yönetme ve yansıtma becerisi
	<b>Kişilerarası beceriler</b>	Başkalarıyla iletişim ve ilişkiler kurma yeteneği (yani aktif dinleme, takım çalışması, sorumluluk, liderlik, motivasyon, esneklik, sabır, empati, ortak bir hedefe ulaşmak için başkalarıyla çalışma yeteneği vb.);
	<b>İletişim becerileri</b>	Çeşitli bağlamlarda başkalarıyla etkileşim kurabilme, karşılıklı anlayış içinde bilgi, fikir ve bilgi alışverişinde bulunabilme; Bilgileri açık ve etkili bir şekilde sunma becerisi.

IN2STEAM, öğretmenler tarafından derslerde, özellikle de STE(A)M LAB'lerinde kullanılmak üzere bir dizi ders planı geliştirdi. Bu ders planları BAM becerileri ile uyumludur ve bu nedenle belirli ders planları belirli bir dizi becerinin geliştirilmesine izin verecektir. Aşağıdaki korelasyon tablosu, ilgili ders planıyla bilişsel becerilerin kolay bir şekilde matematiğini sağlar. Girişimcilik

ve Medya Okuryazarlığının her biri yalnızca bir ders planına sahiptir. Öğretmenler ekstra yol kat edebilir ve isterlerse diğer ders planlarına girişimcilik özellikleri ve/veya medya okuryazarlığı yönlerini dahil edebilir (örnek: herhangi bir ders planında, öğretmenler öğrencilerden üzerinde çalıştıkları konu hakkında çevrimiçi güvenilir medya üzerinde araştırma yapmalarını isteyebilir, böylece medya okuryazarlığı gelişimini teşvik eder).

Tablo 2 - Ders planları ile korelasyon

	Beceri	Ders Planı
Bilişsel beceriler	Problem çözme	Kalori Sayımı; Karbonatlı içecekler; Aşınma; Stenlab'inizi oluşturun; DNA ekstraksiyonu; Geometrik Robot; yeşil tablet; Sesi nasıl görebilirim; Tahmin Yapmak; Mondrian Kesirleri; mozaikler; Kendi aracım; Bitmeyen ayna; kendi hovercraft'ımız; Konuyu Tanıyın; Bilim Büfesi; Robotik el
	Eleştirel Düşünme	Aurora Borealis; Kalori Sayımı; Bağlantı köprüleri; Aşınma; Stenlab'inizi oluşturun; Geometrik Robot; Sesi nasıl görebilirim; Meraklı böcekler; Tahmin Yapmak; Mondrian'ın Kesirleri; Kendi aracım; Bitmeyen ayna; kendi hovercraft'ımız; Maddeyi Tanıyalım; Bilim Büfesi; Su seyahat eder
	Yaratıcı Düşünme	Aurora Borealis; Kalori Sayımı; Bağlantı köprüleri; Stenlab'inizi oluşturun; Geometrik Robot; Geometrik şekiller; yeşil tablet; Sesi nasıl görebilirim; Meraklı böcekler; Mondrian'ın Kesirleri; Mozaikler; Kendi aracım; Kendi hovercraft'ımız; Su seyahat eder
	Girişimcilik	Bağlantılı Köprüler
	Medya Okuryazarlığı	Geometrik Robot
	Teknoloji Okuryazarlığı	Kendi Steamlab'ini Yarat, DNA Çıkarma, Yeşil Tablet, Ses Nasıl Görülür?, Mozaikler, Benim Kendi Aracım

Sosyal ve duygusal beceriler, genellikle herhangi bir ders planında geliştirildiği için yukarıdaki tabloda yer almamaktadır. Bu nedenle öğretmenler, etkinlikler sırasında bu tür becerilerin gelişimini yakından analiz etmelidir.



## 1.2 STE(A)M BECERİLERİ SEVİYESİ ÇERÇEVESİ

Tanımlanan her STE(A)M becerisi için, STE(A)M LAB'leri sırasında her bir becerinin izlenmesini ve değerlendirilmesini desteklemek üzere üç tanımlayıcı düzeyden oluşan bir ölçek tanımlanmıştır: Mükemmel; Orta düzey; Temel.

Bu tablo ile her aktivite sırasında, öğrenciler performans değerlendirilirken öğretmenler ve STE(A)M uzmanları tarafından incelenmeli ve kullanılmalıdır; Öğretmenler tarafından ana başarıları vurgulayan Öğretmen Günlükleri'nde bazı açıklamalar yapılmalıdır.

Tablo 3- Beceri Seviyelerinin Tanımlaması

	Mükemmel	Orta Düzey	Başlangıç
<b>Problem Çözme</b>	<p>Fikirleri organize etme, hedefleri ve kilometre taşlarını tanımlama ve planları yürütme dahil olmak üzere bir dizi STEM tabanlı sorun ve senaryoya çözüm üretme yeteneğine sahiptir.</p> <p>Problem çözme konusunda bilimsel metod ve tasarı odaklı düşünme gibi geniş bir yaklaşım yelpazesine sahiptir.</p>	<p>Fikirleri organize etme, hedefleri ve kilometre taşlarını tanımlama ve hedefleri ve kilometre taşlarını yürütme ve planları yürütme dahil olmak üzere bir dizi STEM tabanlı sorun ve senaryoya tek bir çözüm üretme yeteneğine sahiptir.</p>	<p>Aktiviteler boyunca adım adım ilerler</p> <p>Öğretmenler problem çözme becerilerini modelleyebilir, ancak öğrenciler bu becerilere dahil olmazlar.</p>
<b>Eleştirel Düşünme</b>	<p>Bilgi kaynaklarını, kanıtları ve birincil materyalleri değerlendirir; Başkalarının çalışmalarını eleştirir</p> <p>Argüman oluştururken delil kullanır.</p> <p>Verilen bilgilere dayanarak tahminlerde bulunur ve fenomenler hakkında sonuçlar veya genellemeler oluşturur.</p>	<p>Yeni bilgileri değerlendirmelerine ve bütünleştirmelerine izin veren birincil materyalleri veya kaynakları gözden geçirir</p> <p>Verilen bilgilere dayanarak tahminlerde bulunur (eğer X ise Y ise), ancak hipotezleri genelleştiremez veya test edemez.</p>	<p>Sunulan bilgi veya kanıtları değerlendirmez; bilgi merkezi bir bakış açısıyla verilir</p> <p>Tahmin yürütmez, hipotezleri test etmez veya argüman üretmez</p>

<b>Yaratıcı Düşünme</b>	<p>Sorunlara farklı perspektiflerden yaklaşır ve özgün, yenilikçi yaklaşımlar üretebilir ve benimseyebilir</p> <p>Faaliyet sonuçlarının yeni ve yenilikçi yaklaşımların ve çözümlerin değeri üzerine yansımalarını sentezler</p> <p>Faaliyetlere bakış açılarını veya yaklaşımlarını ifade eden açıklamalar, temsiller, sunumlar yapar</p>	<p>Sorunlara farklı perspektiflerden yaklaşmaz, ancak onların bakış açılarını veya yaklaşımlarını ifade eden çalışma ürünleri (örn. açıklamalar, temsiller, sunumlar) geliştirir.</p>	<p>Sorunlara farklı açılardan yaklaşmaz</p>
<b>Girişimcilik</b>	<p>Risk alıp karar vermeye uygundur</p> <p>Başarısızlıktan korkmaz</p>	<p>Takımıyla iletişim halinde olur, fikir ayrılıklarını hesaba katar.</p>	<p>Öğrenci kendini motive eder ve enerjiktir.</p> <p>Sorunlara olumlu yaklaşır, ilk sıkıntıda pes etmez</p>
<b>Medya Okuryazarlığı</b>	<p>Medya içeriğinin kalitesi veya değeri hakkında fikirlerde bulunur</p>	<p>Mesajların yapısını, içeriğini, tasarımını, biçimini ve sırasını eleştirel bir bakış açısıyla inceler.</p> <p>Mesajların açık anlamları haricinde gizli anlamlarını da algılar</p>	<p>Uygun medya araçlarını bulmak ve kullanmak, bu araçlar aracılığıyla hedeflenen bilgilere ulaşmak ve içeriklerin anlamlarını kavramak</p>
<b>Teknoloji Okuryazarlığı</b>	<p>Teknolojinin kapasitesini etkili bir şekilde kullanır</p> <p>Farklı teknolojileri uygun şekillerde kullanır</p>	<p>Farklı teknolojilerin farklı uygulamalarını araştırır ve kullanmaya çalışır</p>	<p>Yeni/farklı teknolojiler hakkında bilgi sahibidir</p> <p>Yeni teknoloji yeteneklerini anlar</p>

<b>Özgüven</b>	Bir hedefe ulaşabileceğine/ulaşabileceğine inanma yeteneğine sahiptir.	Güçlü ve zayıf yönleri fark eder	Zayıf yönleri fark eder
<b>Öz farkındalık</b>	Kişinin duygularını ve değerlerini nasıl etkilediğini tanımlar ve analiz eder	"Benlik, öğrencinin benlik algısı gerçeklikle örtüşür"ün farkındadır.	Duyguları tanıyabilir ve tanımlayabilir
<b>Kişilerarası beceriler</b>	Aktif bir şekilde başkalarını dinleyebilir  Başkalarına karşı sabırlı ve esnek olabilir  Başkalarıyla empatik ilişkiler kurabilir	Ekip çalışmasını ve motivasyonu sergileyen başkalarıyla iletişim kurabilir ve ilişkiler kurabilir	Gruplar halinde çalışma fikrine karşı çıkmaz  Bir grup içinde verilen görevleri yaparken sorumluluk gösterir
<b>İletişim Becerileri</b>	STE(A)M konuları hakkında açık, doğru ve/veya ikna edici bir şekilde iletişim kurar  Birden fazla topluluğa hitap eder  Fikirleri iletmek için çizimler, resimler, görsel temsiller ve modeller gibi çok modlu yöntemler kullanır	STE(A)M konuları hakkında açık, doğru ve/veya ikna edici bir şekilde iletişim kurar  Fikirleri iletmek için çizimler, resimler, görsel temsiller ve modeller gibi çok modlu yöntemler kullanır	STE(A)M konuları hakkında açık, doğru ve/veya ikna edici bir şekilde iletişim kurar  Fikirleri iletmek için çizimler, resimler, görsel temsiller ve modeller gibi çok modlu yöntemler kullanır

## 1.3 BAM GÖRSEL SUNUM

IN2STEAM Davranışsal Değerlendirme Modeli, öğretmenler ve STE(A)M uzmanları tarafından 3 aylık bir süre boyunca değerlendirilecek olan eşit derecede ilgili 10 beceriyi gösterir. Temsili görseller öğretmenler ve proje ortakları tarafından kullanılacak olan beceriler ve araçları vurgular.

Oturum öncesi ve sonrası anket paylaşımı STE(A)M e-beyaz tahta ve LAB sayfası



## 2. ÖĞRENCİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN ARAÇLAR

Öğretmenlerin kullanımı için BAM uygulamasını destekleyecek bir dizi araç sunulacak. Bu araçlar, öğretmenlerin öğrencilerin ilerlemesini takip etmesine ve böylece yeterliliklerinin değerlendirilmesini kolaylaştırmasına olanak tanıyacak:

1. Her birinde anket uygulanacak olan iki paylaşımlı oturum
2. Öğretmen Günlüğü
3. Öğrencinin STE(A)M işbirliği çevrimiçi okul tahtası ve öğrencinin laboratuvar kağıdı

### 2.1 Paylaşım Oturumları

BAM, iki paylaşım oturumu öngörmektedir: biri STEM LAB uygulamasının başında ve biri sonunda.

#### İlk Paylaşım Oturumu

Öğretmenler, proje ortaklarıyla birlikte, öğrencileriyle IO3+IO4 uygulamasının nasıl gerçekleşeceğini bilgilendirmek için bir paylaşım oturumu düzenleyecektir. Bu oturum böylece öğrencilere STE(A)M Laboratuvarlarını tanıttak ve aynı zamanda BAM'da öngörülen ilk etkinliklerin başlangıcını da tanıttacaktır.

Sınıfla etkinlik paylaşan öğretmenler ortamı STE(A)M açısından hazırlamalıdır. Bu paylaşım oturumu STE(A)M kavramı ve ne olduğu hakkında tartışmayı/öğrencilerin STE(A)M hakkındaki önceki bilgilerini keşfetmeyi; STE(A)M'e olan ilgi; ve STE(A)M LABS'i başlatmak için Motivasyonu içerir.

Bu oturumda öğrenciler, sahenin hazırlanmasına da (bize) yardımcı olacak basit bir anketi yanıtlamalıdır. Anket her şeyden önce hem öğretmenlere hem de ortaklara öğrencilerin STE(A)M konularına yönelik farkındalık, ilgi ve motivasyon düzeylerini anlamalarına yardımcı olacaktır.

Bu anket, uygulamanın sonunda (ek 1'de mevcut olan anket) tekrar cevaplandırılmalı, böylece öğrencilerin STE(A)M'ye yönelik farkındalıkları, ilgileri ve motivasyonları açısından meydana gelen değişiklikleri karşılaştırmaya ve STEM LABS'in öğrenciler üzerinde etkisini anlamaya imkan verir.

#### İkinci Paylaşım Oturumu

Aralık'ta son paylaşım oturumu gerçekleşecektir. Bu son oturumda öğretmenler, proje ortakları, öğrenciler ve (mümkünse) veliler ile birlikte STEM LAB uygulamasının sonuçlarını tartışacak ve geri bildirim sağlayacak, ayrıca başarıları, olumlu ve olumsuz noktaları analiz

edecekler. Öğrencilerden bir kez daha son anketi doldurmaları istenecektir (anket ek 1'de mevcuttur).

Paylaşım oturumları ideal olarak 30 ila 40 dakika sürmelidir, ancak öğretmenler sınıf bağamlarına en uygun olana göre başka türlü karar vermekte özgürdür.

## 2.2 Teacher Diary (Öğretmen Günlüğü)

Her aktivitede öğrencilerin ilerlemeleri hakkında bilgi toplarken öğretmenleri ve ayrıca STE(A)M profesyonellerini desteklemek için aktivite başına bireysel sayfalardan oluşan bir öğretmen günlüğü mevcuttur. Şablon ek 2'de mevcuttur.

## 2.3 Öğrenciler STE(A)M işbirliği online okul tahtası ve her aktivite için Öğrenci Laboratuvar Kağıdı

STE(A)M LAB etkinlikleri sırasında, öğrenciler Padlet kullanarak dijital olarak ortaklaşa bir STE(A)M işbirliğine dayalı çevrimiçi beyaz tahta oluşturmalıdır.

<https://padlet.com/mariarodriguesdemacedo/m4qrql13xxvdtci>

STEM LAB'lerinde yer alan sınıf başına ortak bir çevrimiçi tahta oluşturulmalı ve ulusal dilde mevcut olmalıdır<sup>1</sup>.

Her aktivite başına, öğrencilerin aktiviteyi tamamlamak için yaptıkları görevlerin/adımların bir kaydını yüklemeleri gereken bir giriş olacaktır: aktivitelerinin gelişiminin tüm aşamalarını fotoğraflamak ve resimleri buraya yüklemek ve STE(A)M aktivite sayfalarını da yüklemek. Etkinlik kapsamında yapılan metinler, belgeler ve PPT sunumları da ayrıca yüklenebilir.

Bu işbirliğine dayalı çevrimiçi beyaz tahta geliştirmeye destek olarak, tüm öğrenciler en alakalı düşünceleri, fikirleri ve adımları kaydetmek için LAB sayfalarını kullanmalıdır (LAB sayfası ek 3'te mevcuttur).

Belirli bir sınıfın öğrencilerin beyaz tahtaya katılımını sağlayamaması durumunda, öğretmenler öğrencilerin çalışmalarını işbirliği içinde kaydetmelerine izin vermek için bir karton veya poster kullanabilir.

### 3. BAM UYGULAMASI

BAM yayılımı, STEM LAB'lerin uygulamasıyla uyumlu olacak ve genellikle aşağıdaki zaman çizelgesini izlemelidir (ancak, bu önceden tanımlanmış programda esneklik vardır, faaliyetler okulların yıl takvimine bağlı olarak daha geç başlayabilir ve/veya daha erken bitebilir). Takvime ilişkin olası farklılıklara rağmen, STEM LAB'lerinin ve BAM uygulamasının aynı anda yapılması gerekmektedir.

Tablo 4 – BAM Yayılımı Zaman Çizelgesi

Eylül 2021	Ekim 2021	Kasım 2021	Aralık 2021
<b>(Ders planları/STEM Laboratuvarlarının uygulaması)</b>			
<b>(Öğretmenler Günlüğü)</b>			
<b>(Öğrenciler STE(A)M İşbirliği çevrimiçi okul tahtası ve Laboratuvar Kağıdı)</b>			
Paylaşım Oturumu 1			Paylaşım Oturumu 2
Ön Anket			Son Anket

# Ek

## Öğrencilerin Ön Anketi

1. WAdınız nedir?

1. Cinsiyetiniz nedir?

1. Kaç yaşındasınız?

1. Ne kadar çok seversiniz?

Bilim	😊 😐 😞
Matematik	😊 😐 😞
Sanat	😊 😐 😞
Teknoloji	😊 😐 😞

😊 = Çok severim

😊 = Biraz severim

😊 = Pek sevmem

1. Yaşınız ilerlediğinde ne konuda eğitim almak/neleri öğrenmek istersiniz?

1. Okul Haricinde bilimsel aktiviteler yapar mısınız? (Örneğin: uçurtma yapmak, doğada yürüyüşlere çıkmak, bilim müzesi seyahat etmek gibi)



1. Okul haricinde matematik etkinlikleri yapmayı sever misiniz? (Örneğin: uçurtma yapmak, doğada yürüyüşlere çıkmak, bilim müzesi seyahat etmek gibi)



1. Problem çözmeyi/mücadele etmeyi sever misiniz?



1. Olayların niçin meydana geldiğini bilmeyi sever misiniz?





1. Do you like to be creative and imagine new stories, drawings and ideas? Yaratıcı olmayı ve yeni hikayeler/çizimler/fikirler hayal etmeyi sever misiniz?



1. Yeni deneyimler edinmek ister misiniz?



1. Günlük haberlere gazeteden mi yoksa televizyon/internetten mi ulaşırsınız?



1. Bilgisayarda çalışmak/ödev yapmak hoşunuza gider mi?



1. Bir sınavda iyi performans göstermezseniz kendinizi nasıl hissedersiniz?

\_\_\_\_\_



1. Gruplar halinde çalışmayı sever misiniz?



1. Sunum yapmayı sever misiniz?



1. Aşağıdaki konuların zor olduğunu düşünüyor musunuz?

Bilim	😊 😐 😞
Matematik	😊 😐 😞
Sanat	😊 😐 😞
Teknoloji	😊 😐 😞

😊 –Kolay

☹ –Biraz zor

☹ - Çok zor

1. Aşağıdaki konuların ilginç olduğunu düşünüyor musunuz?

Bilim	☹	☹	☹
Matematik	☹	☹	☹
Sanat	☹	☹	☹
Teknoloji	☹	☹	☹


☺ –Çok ilgi çekici

☺ –Biraz ilgi çekici

☹ - Sıkıcı

1. Büyüdüğünüzde ne olmak istiyorsunuz?

## Öğretmenlerin Günlüğü (PPT şablonu ektedir)



# STE(A)M KAĞIDIM

Aktivite adı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Bugün hangi aktiviteyi yaptığınızı kısaca açıklayın.

Öğrencilerin etkinlik sırasında nasıl hissettiklerini açıklayın: şüpheleri var mıydı? Aktiviteyi yapabileceklerini hissettiler mi?

Aktivite sırasında yaşadığınız zorlukları belirtin.

Aktivite sırasındaki en büyük kazanımlarınızı belirtin.

Faaliyet sırasında geliştirilen/keşfedilen beceriler hakkında bazı açıklamalar yapın.

Problem çözme

Eleştirel Düşünme

Yaratıcı düşünme

Girişimcilik

Medya okuryazarlığı


Teknoloji okuryazarlığı

Özgüven

Öz farkındalık

Kişilerarası beceriler

İletişim becerileri



Öğrencilerin Laboratuvar Kağıdı (PPT şablonu  
ektedir)

**STE(A)M KAĞIDIM**

Öğrenci Adı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

**Aktiviteyi çözmek için fikirler:**

**Grup Üyeleri:**

**Etkinliği nasıl çözdünüz?**

Adım 1: \_\_\_\_\_

Adım 2: \_\_\_\_\_

Adım 3: \_\_\_\_\_

**Neler yolunda gitti?**

**Neler yolunda gitmedi?**

**Bu aktiviteyi beğendiniz mi?**

😊 ☹️

ln2steam

# Kaynakça

- Bybee, R.A. 2013. The Case for STEM Education, Challenges and Opportunities, National Science Teachers Association (NSTA) Partners
- Soon, B. 2019. Exploring STEM Competences for the 21st Century, UNESCO International Bureau of Education

## Koordinatör



### CESIE

Palermo, Italy  
[www.cesie.org](http://www.cesie.org)



### DANMAR COMPUTERS

Rzeszów, Poland  
[www.danmar-computers.com.pl](http://www.danmar-computers.com.pl)



### INOVA

Porto, Portugal  
[www.inova.business](http://www.inova.business)



### FOUR ELEMENTS

Athens, Greece  
[www.4-elements.org](http://www.4-elements.org)



### CARDET

Lykavitou, Egkomi, Cipro  
[www.cardet.org](http://www.cardet.org)



### DOĞA SCHOOL

Istanbul, Turkey  
[www.dogakoleji.k12.tr](http://www.dogakoleji.k12.tr)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.