



Mesleki Eğitim ve Öğretimde Sürdürülebilirlik

Becerileri için Biyomimikri Tasarımı

2023-1-EL01-KA220-VET-000158477

KA220-VET - Mesleki Eğitim ve Öğretimde İşbirliği Ortaklıkları

D2.2 Biyomimikri Platformu Tasarımı



**Co-funded by
the European Union**

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

Belge Bilgisi	
Proje referansı	2023-1-EL01-KA220-VET-000158477
Çıktı	D2.2 Biyomimikri Platform Tasarımı
Yaygınlaştırma düzeyi	Kamuya açık
Tarih	15/3/2024
Belge sürümü	1
Durum	Nihai
Paylaşım	CC-BY-NC-ND
Yazarlar	Ancuța Florentina Gheorghe, İleri Teknoloji Sistemleri Ioana Andreea Ștefan, İleri Teknoloji Sistemleri Antoniu Ștefan, İleri Teknoloji Sistemleri Olivier Heidmann, Tesalya Üniversitesi
Hakemler	Hariklia Tsalapatas, Tesalya Üniversitesi



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

Katkıda Bulunanlar

Konstantina Vlachoutsou, Tesalya Üniversitesi

Christina Taka, Tesalya Üniversitesi

Dimitris Ziogas, Tesalya Üniversitesi

Konstantinos Katsimentes, Tesalya Üniversitesi

Sotiris Evaggelou, Tesalya Üniversitesi

Apostolos Fotopoulos, Tesalya Üniversitesi

Carlos Vaz the Carvalho, Sanal Kampüs

Laura Trevisan, Infodef

Stella Regoli, Etudes Et Chantiers Korsika

Ahu Sismek, Yakacık Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sismek



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

Katkıda Bulunanlar.....	3
1. Giriş.....	5
2. LET's MIMIC platform mimarisi geliştirme.....	7
3. Kimlik Doğrulama: Kayıt ve Giriş	9
4. Arayüz tasarım özellikleri: Mentorlar.....	11
4.1. Arşiv (içerik bankası)	13
4.2. Çalışma Alanım.....	14
4.2.1. Koleksiyonlar.....	15
4.2.2. Kaynaklar	21
4.3. Sınıflarım	22
4.4. Değerlendirme Modülü	25
5. Ara yüz tasarım özellikleri: Öğrenciler	26
5.1. Arşiv	28
5.2. Mikro Dersler	29
5.3. Sınıflarım	31
5.4. Oyunlaştırma Modülü	32
6. Sonuç.....	34



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

1. Giriş

Biyomimikri, yaratıcı zihinlere ilham verebilecek ve insan inovasyonunu teşvik edebilecek uygulanabilir bir yaklaşım olarak ortaya çıkmış ve yerleşmiştir. Biyomimikri tasarımları, hem sürdürülebilirlik hedefleri hem de maliyet etkinliği çözümleri göz önünde bulundurularak oluşturulur. Öğrencilere, inovasyonu etkili bir şekilde beslemek için doğal organizmalardan ve süreçlerden yararlanmalarını sağlayacak beceri setlerini kazandırmak, eğitimde bir öncelik haline gelmiştir.

LET'S MIMIC Projesi, gelecek nesillerin doğanın kaynakları verimli kullanma şeklini taklit eden, atıkları azaltan ve çevresel etkiyi düşüren sürdürülebilir tasarımlar yaratmalarını sağlayacak becerilerin geliştirilmesine yatırım yapmaktadır. LET'S MIMIC İşbirliği Platformu, biyomimikri tasarım sürecini uygulamakta ve mesleki eğitim öğrencilerinin oyunlaştırılmış mikro öğrenme birimleri, işbirliğine dayalı etkinlikler ve öz düzenlemeli öğrenme deneyimleri yoluyla sürdürülebilirlik becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır.

Daha ayrıntılı bir düzeyde, Platform, mesleki eğitim öğrencilerinin Biyomimikri Tasarım Sürecinin altı adımını deneyimlemelerini sağlamak için Biyomimikri Süreç Tasarımı metodolojisini uygulayacak (TANIMLA; BİYOLOJİLEŞTİR; KEŞFET; ÖZETLE; TAKLİT ET ve DEĞERLENDİR); oyunlaştırılmış, Kendi Kendini Düzenleyen Öğrenme Yolları (SRL-P) aracılığıyla yapılandırmacılık ve sosyal öğrenme gibi Problem Temelli Öğrenme yöntemlerini denemek için işbirliğine dayalı bir alan sağlamak; mikro öğrenme kaynakları geliştirecek ve aktif, özelleştirilmiş öğrenme süreçlerini desteklemek ve mesleki eğitim öğrencilerinin öğrenme ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için SRL-P olarak yapılandırılabilen bağımsız çalışma birimleri sunacak; katılımı ve motivasyonu artırmak için oyunlaştırma mekanizmalarını entegre edecek; başarıları değerlendirmek ve ilerlemeyi izlemek için mekanizmalar sağlayacaktır.

Bu çıktı, İş Paketi 2: Sürdürülebilirlik Becerileri için Biyomimikri Süreç Tasarımı kapsamında yürütülen çalışmaları yansıtmaktadır. Biyomimikri Tasarım Sürecini uygulayan ve işbirliğine dayalı çalışma alanları ve öz düzenlemeli öğrenme kiti aracılığıyla denenebilen LET'S MIMIC İşbirliği Platformunun temel işlevlerini açıklamaktadır.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

Platform tasarım özellikleri, platform mimari şemasını, mentor ve öğrenci arayüzleri için tasarım özelliklerini ve ön uç ve arka uç modülleri için ayrıntılı işlevleri sunar: mikro öğrenme yönetimi, SRL-P, işbirliğine dayalı öğrenme, oyunlaştırma ve değerlendirme.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

2. LET's MIMIC platform mimarisi geliştirme

Biyomimikri İşbirliği Platformu, Biyomimikri Süreç Tasarımı metodolojisini uygular ve aşağıdaki bileşenleri entegre eder:

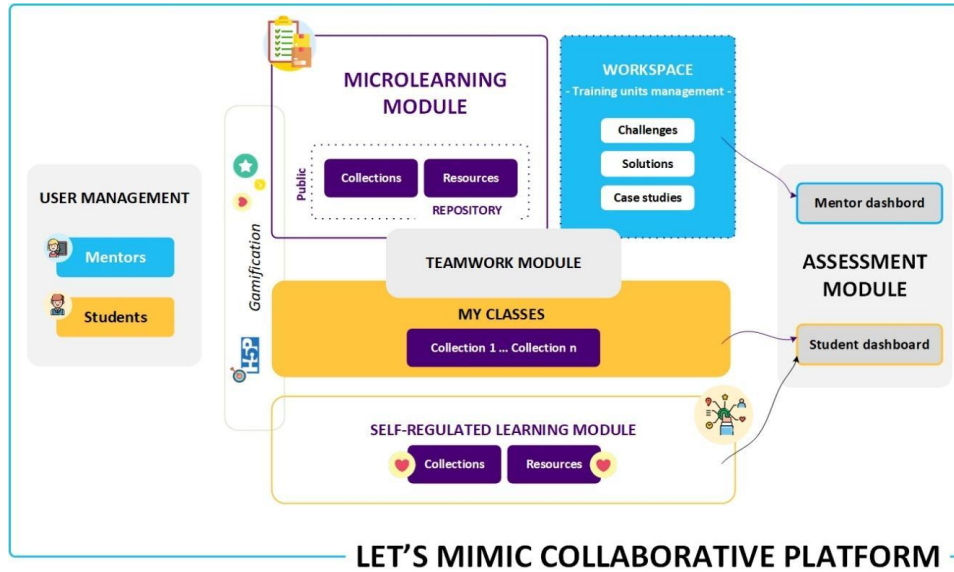
- **Mikroöğrenme modülü**, mesleki eğitim öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Becerilerinin gelişimini destekleyen, odaklanmış ve spesifik öğrenme çıktılarına sahip kısa içerik birimlerini yönetir. Modül, aşağıdaki bileşenler aracılığıyla eğitim birimlerinin geliştirilmesini ve öğrencilere tahsis edilmesini yönetir:
 - *Çalışma alanım – MENTORLAR (özel)* – modül, eğitim birimlerinin yönetimine adanmıştır:
 - Mentorların özel koleksiyonları, dijital varlıkları kontrol etmek için bir süreç olarak uygulanan Biyomimikri Tasarım Sürecinin 6 adımına dayalı olarak oluşturulur.
 - Mentorların özel kaynakları.
 - *Depo – MENTORLAR & ÖĞRENCİLER (genel)* – modül, genel Koleksiyonlara ve Kaynaklara (küçük birimler) ayrılmıştır.
- **Öz Düzenlemeli Öğrenme modülü**, öğrencilerin çalışmak istedikleri öğrenim birimlerini seçmelerine olanak tanır. Bu modül, mesleki eğitim öğrencilerinin öğrenim süreçlerini kendilerinin yönetmelerine, sorumluluk almalarına ve eğitimlerini istedikleri zaman ve yerde tamamlamalarına imkan verir. İçerik, bireysel hedefler, öz değerlendirme ve oyunlaştırılmış görevler temelinde oluşturulan SRL-P formatında sunulur.
 - *Mikro Dersler – ÖĞRENCİLER* – modül, kullanıcıların favoriler olarak işaretledikleri Koleksiyonları ve Kaynakları Depodan listeleme seçeneği sunar.
- **Takım Çalışması modülü**, bir işbirliği alanını yönetir ve mentorların, mesleki eğitim öğrencileriyle işbirliği içinde çalışmak üzere paylaşacakları dijital alanlar oluşturmalarını sağlar. İşbirliği alanı, koleksiyon boru hattı, Biyomimikri Tasarım Sürecinin altı aşaması veya mikro birimlerin Deposunda bulunan başka bir mikro birim temelinde oluşturulabilir.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

- *Sınıflarım - MENTORLAR VE ÖĞRENCİLER* - modül, mentorlara ve öğrencilere bireysel veya işbirliğine dayalı çalışma için ayrılmıştır:
 - Mentorlar, işbirliğine dayalı çalışma için bir sınıf olarak tasarlanmış özel bir alan oluşturabilir ve bunu bir grup öğrenciyle paylaşabilir.
 - Bir öğrenci, mentor tarafından sağlanan bir kodu kullanarak bireysel çalışma için bir sınıfa kaydolabilir.
- Öğrenciler için **Gamification modülü**, SRL-P zorlukları ve testleriyle eşleştirilmiş puan sistemi, rozetler ve liderlik tabloları gibi özellikler sunar. Modül, Biomimicry Tasarım Sürecinin altı aşamasından oluşan süreç veya bir mikro birim içine entegre edilmiştir.
- **Değerlendirme modülü**, mentorları ve öğrenci panolarını yönetir ve öğrenci performansını iyileştirmek için kullanılan öğrenci gelişimine ilişkin geri bildirim sağlar.

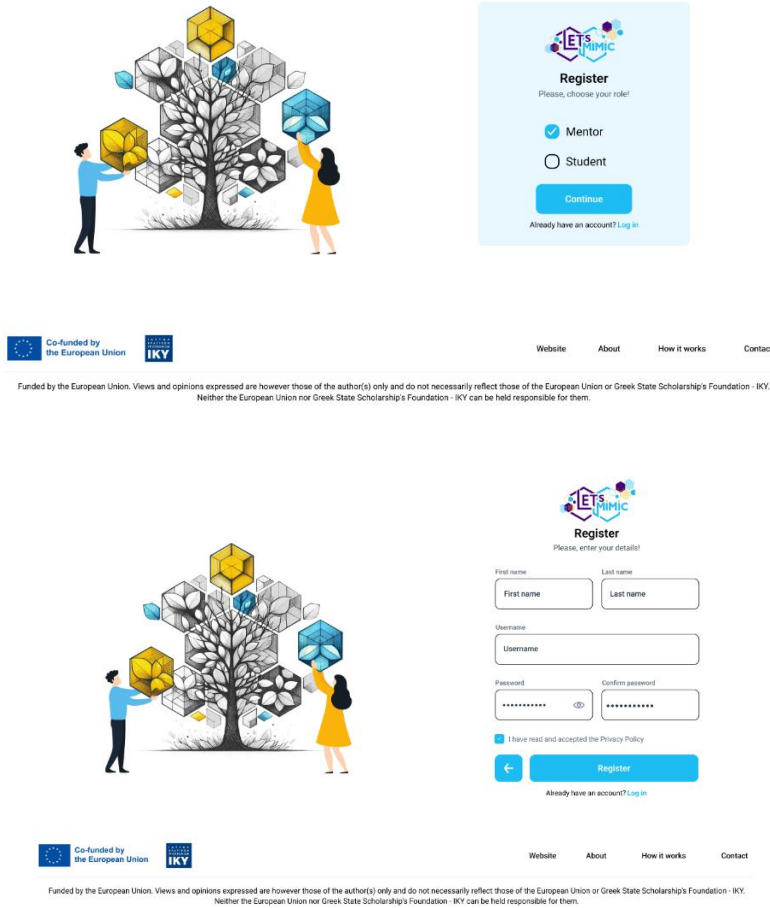


Şekil 1. LET'S MIMIC işbirliği platformu mimarisi.

3. Kimlik Doğrulama: Kayıt ve Giriş

Kimlik Doğrulama modülü, Mentorlar ve Öğrenciler gibi tüm kullanıcı türleri için standarttır ve oturum açma ve kayıt olmak olmak üzere iki bileşene ayrılmıştır.

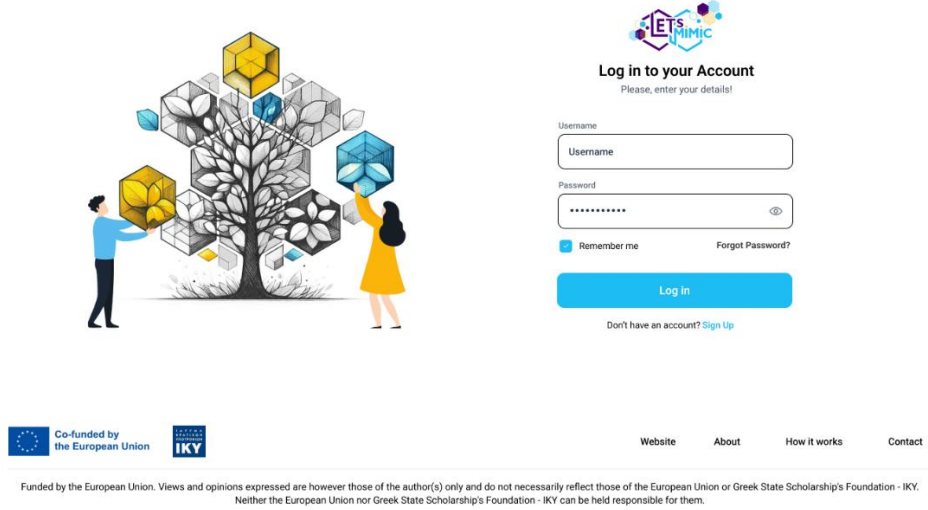
- **Kayıt ara yüzü**, Mentorların ve Öğrencilerin yeni bir hesap oluşturmaya olanak tanır. Kayıt işlemi iki adıma ayrılmıştır. İlk adımda, kullanıcıdan kullanıcı türünü (Mentor veya Öğrenci) seçmesi istenir. İkinci adımda, kullanıcıdan Ad ve Soyadını (isteğe bağlı ancak şiddetle tavsiye edilir), kullanıcı adını (zorunlu), şifreyi (zorunlu) girmesi ve Gizlilik Politikasını kabul etmesi istenir. Genel GDPR yönergelerine uymak amacıyla e-posta adresi istenmez ve sunucularda saklanmaz.



The image displays the registration interface for the ETS MIMIC platform. It features a large graphic of a tree composed of various colored cubes (yellow, blue, grey) on the left. Two stylized figures, a man in a blue shirt and a woman in a yellow dress, are shown interacting with the tree. On the right, there is a registration form titled 'Register' with the subtitle 'Please, choose your role!'. The form has two radio buttons: 'Mentor' (selected) and 'Student'. Below these is a 'Continue' button. At the bottom of the form, there is a link 'Already have an account? Log in'. The footer of the page includes logos for the European Union and IKY, a funding statement, and navigation links: 'Website', 'About', 'How it works', and 'Contact'.

Şekil 2. Kayıt arayüzü.

- **Giriş ara yüzü**, Mentorların ve Öğrencilerin kullanıcı adı ve şifrelerini girerek platforma giriş yapmalarını sağlar; kullanıcı şifresini hatırlamazsa şifre kurtarma imkanı da sunulur. Ara yüzde, oturum süresi dolduktan sonra bile kullanıcıların aynı cihazdan tüm verilere erişebilmelerini sağlayan "Beni Hatırla" adlı ek bir işlev de bulunmaktadır.



Şekil 3. Giriş ara yüzü.

4. Arayüz tasarım özellikleri: Mentorlar

Mentor Kullanıcı Arayüzü estetik bir düzen izler. Platformun tüm önemli bileşenlerine ilk elden genel bir bakış sunarak sorunsuz ve kullanıcı dostu bir deneyim sağlar. Arayüz dört bölüme ayrılmıştır:

- **Menü:** Menü, erişim düzeyine göre yapılandırılmıştır:
 - *Seviye 1 – oturum açmadan önce:* platforma giriş yapma veya platforma erişmek için hesap oluşturma seçeneklerini içerir.
 - *Seviye 2 – giriş sonrası:* LET'S MIMIC Platformunun tüm kritik bileşenlerini içerir: Depo, Çalışma Alanım, Sınıflarım, Profil, Sohbet ve Dil. Ana menü, platformla etkileşimin her seviyesinde görüntülenir.
- **Ana bölüm:** Bu bölüm, LET'S MIMIC Platformunu, proje web sitesine erişim seçeneklerini ve platform kılavuzunu kısaca açıklamaktadır.
- **İçerik bölümü:** Platformdaki en son koleksiyonları veya kaynakları içerir. Bunlara yalnızca oturum açıldıktan sonra erişilebilir.
- **Altbilgi ve sorumluluk reddi:** AB ve Yunanistan Ulusal Ajansı (IKY) logosu, projeye ilgili bilgilere erişim için hızlı menü ve teşekkür mesajını içerir. Bu bölüm, platformla etkileşimin her aşamasında görüntülenir.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.



Login Sign up

Turn Nature inspiration into solutions

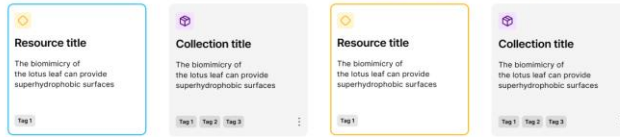
Biomimicry for VET learners to enhance sustainability skills through collaborative activities, micro learning units for self-regulated learning experiences and teamwork spaces.

Website



MICRO-LESSONS IN MINUTES

Explore the Biomimicry repository



Co-funded by the European Union IKY

Website About How it works Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 4. Oturum açmadan önce Mentor kullanıcı arayüzü.



Repository My workspace My classes 71 Teacher 1 Teacher

Turn Nature inspiration into solutions

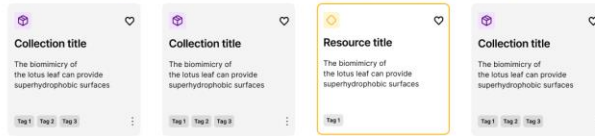
Biomimicry for VET learners to enhance sustainability skills through collaborative activities, micro learning units for self-regulated learning experiences and teamwork spaces.

Website



MICRO-LESSONS IN MINUTES

Explore the Biomimicry repository



Co-funded by the European Union IKY

Website About How it works Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 5. Oturum açıldıktan sonra Mentor kullanıcı arayüzü.



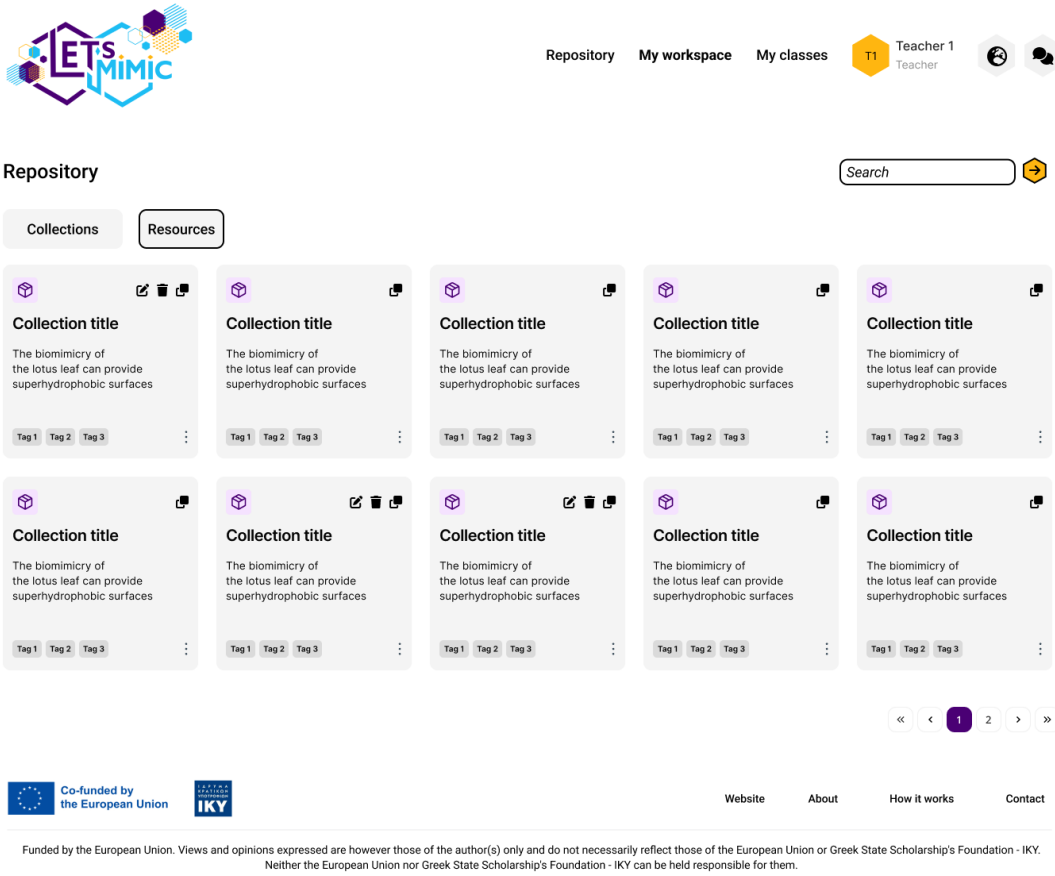
Co-funded by the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

4.1. Arşiv (içerik bankası)

Depo, mentorlara **Mikro Öğrenme modülü** aracılığıyla oluşturulan ve kamuya açık hale getirilen tüm Koleksiyonlar ve Kaynakların listesine erişim sağlar. Arayüz, mentorların şunları yapmasına olanak tanır:

- Koleksiyonlar veya Kaynaklar dahil olmak üzere içeriği başlığa göre arayın.
- İçeriği türüne göre, yani Koleksiyonlar veya Kaynaklar olarak filtreleyin.
- Kendi Koleksiyonlarınızı veya Kaynaklarınızı düzenleyin/silin.
- Koleksiyonları veya Kaynakları diğer mentorlar ve öğrencilerle paylaşın.



Şekil 6. Koleksiyonlar için depo.

[Repository](#)[My workspace](#)[My classes](#)[T1 Teacher 1](#)**Repository**[Collections](#)[Resources](#)

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Go explore →
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Go explore →
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Go explore →
Tag 1

Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

[«](#) [<](#) [1](#) [2](#) [>](#) [»](#)**Co-funded by the European Union**[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 7. Kaynaklar için depo.

4.2. Çalışma Alanım

Çalışma Alanım bölümü, mentorların Biomimikri Tasarım Süreci'nin altı adımı kullanılarak oluşturulan özel koleksiyonlarını ve/veya kaynaklarını yönetir.

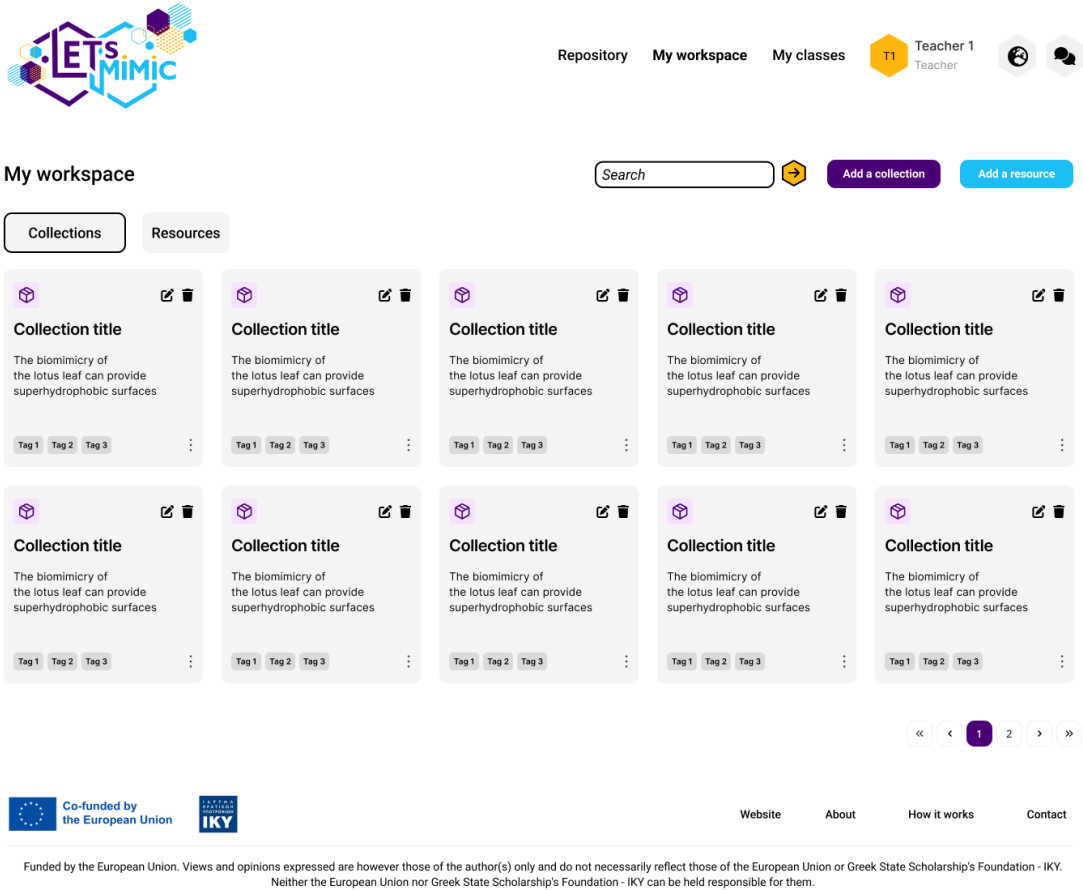
Ara yüz, içerik türüne göre, yani Koleksiyon veya Kaynak olarak filtrelenmiş içerik blokları şeklinde tasarlanmıştır. Mentorların, Biomimikri Tasarım Sürecinin her aşamasına entegre edilmiş metin, belge, resim, video, H5P ve tuval gibi ortak çalışma alanları gibi çeşitli dijital varlıkları kontrol etmelerine olanak tanır.

**Co-funded by the European Union**

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

4.2.1. Koleksiyonlar

Koleksiyonlar bölümü otomatik olarak oluşturulur ve bir boru hattı olarak tasarlanmıştır; bu sayede mentorlar bir koleksiyonu tanımlayabilir, düzenleyebilir, silebilir ve herkese açık hale getirebilir.



Şekil 8. Özel Koleksiyonlar listesi.

Bir koleksiyon, Biomimikri Tasarım Sürecinin altı adımı ve ilgili kaynaklara göre yapılandırılmıştır:

- **Adım 1—Tanımlama:** Bu adım, öğrencilerin tasarımın dünya üzerinde yaratması gereken etkiyi (yani, kullanıcının çözmek istediği sorunu) ve başarıyı belirleyen kriterleri ve kısıtlamaları net bir şekilde ifade etmelerini sağlar.

- **Adım 2—Biyolojikleştirme:** Bu adım, öğrencilerin tasarım çözümlerinin ele alması gereken temel işlevleri ve bağlamı analiz etmelerine olanak tanır. Bu adımda, çözümler biyolojik terimlerle yeniden çerçevelenebilir, böylece öğrenciler “doğadan” tavsiye isteyebilirler.
- **Adım 3—Keşfetme:** Bu adım, öğrencilerin tasarım çözümüyle aynı işlevleri ve bağlamı ele alması gereken doğal modeller (organizmalar ve ekosistemler) aramasına olanak tanır. Hayatta kalmalarını ve başarılarını desteklemek için kullanılan stratejiler bu adımda belirlenebilir.
- **4. Adım — Soyutlama:** Bu adım, öğrencilerin biyolojik stratejileri başarılı kılan temel özellikleri veya mekanizmaları dikkatle incelemelerini sağlar. Bu adımda öğrenciler, bunları biyolojik olmayan terimlerle “tasarım stratejileri” olarak ifade edebilirler.
- **Adım 5—Taklit Etme:** Bu adım, öğrencilerin bulunan stratejiler arasındaki kalıpları ve ilişkileri aramasına ve çözüme yön vermesi gereken temel derslere odaklanmasına olanak tanır. Öğrenciler daha sonra bu unsurlara dayalı tasarım konseptleri geliştirebilir.
- **Adım 6—Değerlendirme:** Bu adım, öğrencilerin tasarım konseptlerinin tasarım zorluğunun kriterlerini ve kısıtlamalarını ne kadar iyi karşıladığını ve Dünya'nın sistemlerine ne kadar uyduğunu değerlendirmelerini sağlar. Öğrenciler, teknik ve iş modellerinin uygulanabilirliğini değerlendirebilir. Uygulanabilir bir çözüm üretmek için gerektiğinde önceki adımları iyileştirin ve yeniden gözden geçirin.

Koleksiyon ara yüzü aşağıdaki bileşenleri içerir:

- **Adım 2—Başlangıçlar:** Bu, koleksiyon ayrıntılarının bulunduğu arayüzdür. Mentorlar, koleksiyonun başlığını, açıklamasını ve etiketlerini tanımlayabilir ve görüntüleyebilir.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

[Repository](#)[My workspace](#)[My classes](#)[Teacher 1](#)
Teacher[The Beginnings](#)
Design Worksheet[How to](#)[Step 1 - Define](#)[Step 2 - Biologize](#)[Step 3 - Discover](#)[Step 4 - Abstract](#)[Step 5 - Emulate](#)[Step 6 - Evaluate](#)[+ Add resource](#)

Tag 1

Tag 2

[Save](#)[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 9. Koleksiyon ekle.

[Repository](#)[My workspace](#)[My classes](#)[Teacher 1](#)
Teacher[The Beginnings](#)
Design Worksheet[How to](#)[Step 1 - Define](#)[Step 2 - Biologize](#)[Step 3 - Discover](#)[Step 4 - Abstract](#)[Step 5 - Emulate](#)[Step 6 - Evaluate](#)[+ Add resource](#)**Lotus-leaf superhydrophobic surfaces****Description**

Among them, the most well-known example is the lotus leaf, which could make water droplets roll off the leaf surface quickly to achieve surface cleaning. Lotus leaves exhibit a contact angle $> 150^\circ$ and a small sliding angle $< 2^\circ$. The high surface tension of water will assemble the droplets into spheres that drive the droplets to roll off the surface together with embedded dirt from the surface.

[Subject: Architecture](#)

Tag 1

Tag 2

[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

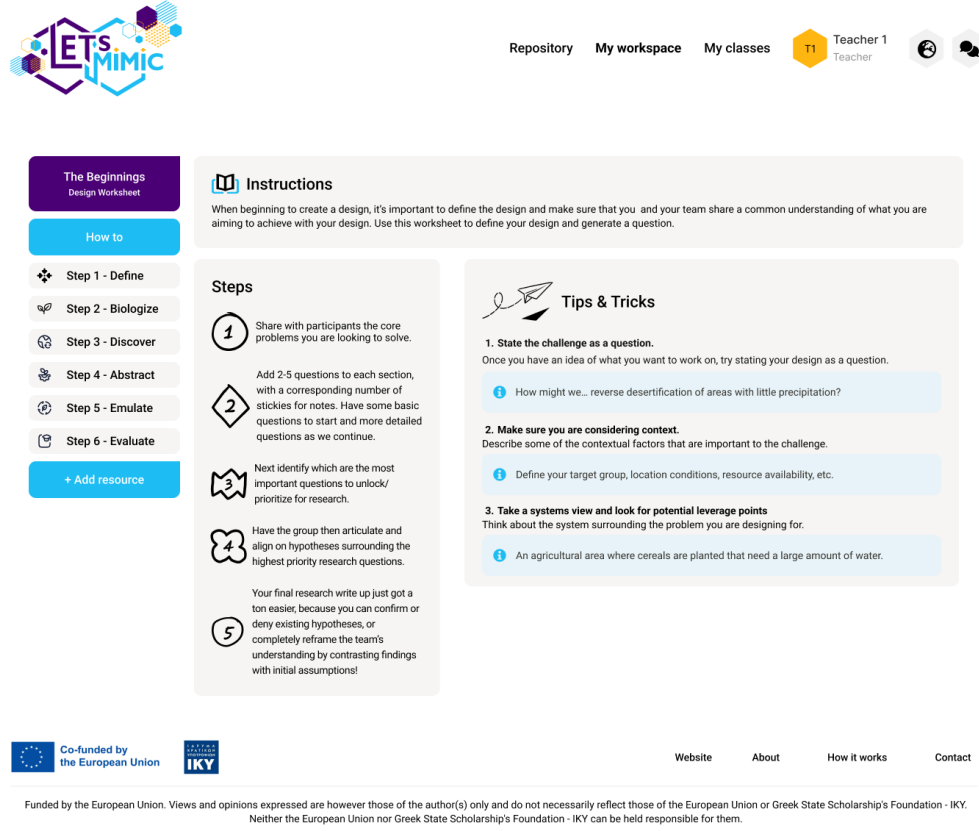
Şekil 10. Koleksiyonun açıklamasını görüntüle.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

- **Nasıl Yapılır (Yardım):** Bu otomatik olarak oluşturulan ara yüz, mentorlara koleksiyonun nasıl oluşturulacağına dair ilgili bilgileri gösterir.



The screenshot displays the LETS MIMIC interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Repository', 'My workspace', 'My classes', and a user profile for 'Teacher 1'. The main content area is titled 'The Beginnings Design Worksheet' and includes a 'How to' section with steps 1 through 6: Define, Biologize, Discover, Abstract, Emulate, and Evaluate. The 'Instructions' section provides guidance on creating a design, emphasizing the importance of defining the design and generating a question. It includes a 'Steps' section with five numbered steps: 1. Share with participants the core problems you are looking to solve. 2. Add 2-5 questions to each section, with a corresponding number of stickies for notes. 3. Next identify which are the most important questions to unlock/prioritize for research. 4. Have the group then articulate and align on hypotheses surrounding the highest priority research questions. 5. Your final research write up just got a ton easier, because you can confirm or deny existing hypotheses, or completely reframe the team's understanding by contrasting findings with initial assumptions! There is also a 'Tips & Tricks' section with three numbered tips: 1. State the challenge as a question. 2. Make sure you are considering context. 3. Take a systems view and look for potential leverage points. The footer includes logos for the European Union and IKY, and a disclaimer stating that the views expressed are those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY.

Şekil 11. Talimatları görüntüleme.

- **Biyomimikri Tasarım Sürecinin Aşamaları:** Bu, her adımla ilgili bilgileri içeren önceden tanımlanmış bir Ara yüzdür. Mentorlar, her aşamayla ilgili belirli bilgileri görüntüleyebilir.

The Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define
Document

Step 2 - Biologize
Document
Video

Step 3 - Discover
Document

Step 4 - Abstract
Document
Video

Step 5 - Emulate
Video

Step 6 - Evaluate
Quiz

+ Add resource

Define

When beginning to create a design, it's important to define the design and make sure that you and your team share a common understanding of what you are aiming to achieve with your design. Use this worksheet to define your design and generate a question.

The goal of this step is not to decide what you will make or design but to understand what your design needs to do, for whom, and in what context. It can be tempting to rush this step but doing so can mean jumping to conclusions prematurely.

If you are working on a very complex issue, now is the time to learn all you can about it. Do your research. Talk with experts and stakeholders. Once you have a good understanding of the issues involved, select a discrete and specific challenge to focus on – ideally one that you feel has a good probability of success given your resources and abilities.

Guidelines

1. State the challenge as a question.

Once you have an idea of what you want to work on, try stating your design as a question.

How might we... reverse desertification of areas with little precipitation?

2. Make sure you are considering context.

Describe some of the contextual factors that are important to the challenge.

Define your target group, location conditions, resource availability, etc.

3. Take a systems view and look for potential leverage points

Think about the system surrounding the problem you are designing for.

An agricultural area where cereals are planted that need a large amount of water.

Şekil 12. Biyomimikri Tasarım Sürecinin bir adımıyla ilgili bilgileri görüntüleme.

- **Biyomimikri Tasarım Sürecine içerik ekleme:** Platform, her bir Biyomimikri Tasarım Sürecine sürükleyip bırak işlemiyle eklenebilen farklı türde kaynakların eklenmesine izin verir. Kaynaklar arasında belgeler, görseller, videolar, H5P ve işbirliği alanları bulunur. Belgeler, görseller, videolar ve H5P birimleri bir URL aracılığıyla platforma entegre edilir.



The Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define

Document

Step 2 - Biologize

Document

Video

Step 3 - Discover

Document

Step 4 - Abstract

Document

Video

Step 5 - Emulate

Video

Step 6 - Evaluate

Quiz

+ Add resource

Type the title of the resource

Type the description of the resource

Insert URL

Save



Website

About

How it works

Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 13. Kaynak ekle - Belge türü.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

The Beginnings Design Worksheet

How to

Step 1 - Define

Document

Step 2 - Biologize

Document

Video

Step 3 - Discover

Document

Step 4 - Abstract

Document

Video

Step 5 - Emulate

Video

Step 6 - Evaluate

Quiz

+ Add resource

Title of the resource

Description

In this document you will find all the information needed to ...

Mammal Biomimicry

1 / 2

100%

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

+

-

Mammal Biomimicry

Grade Range: Grade IX - X

Lesson Time: 20 minutes

Key Terms

Biomimicry
Invention
Mammal
Mimic
Scientist

Materials and Resources

Comparing Mammals Picture
Materials for models (see Closing)

Activity Overview

There are currently over 4000 species of mammals around the world! Mammals are warm-blooded, vertebrate animals that have hair and produce milk to feed their young. Mammals also help inspire scientists to create inventions to help solve human problems. This is the basic idea of biomimicry, an approach to innovation that looks to nature for sustainable solutions to human problems. In this activity, students will take a closer look at a variety of mammals and explore some inventions that mimic mammals' external structures.

Essential Questions

1. How do organisms live, grow, respond to their environment, and reproduce?
2. How do the structures of organisms enable life's functions?

Objectives

- Use materials to design a solution to a human problem by mimicking how mammals use their external parts to help them survive, grow, and meet their needs
- Mimic the way an external structure of a mammal captures and conveys information
- Mimic the way a mammal responds to information from the environment

Introduction

Prior to this activity, display photos of different mammals (e.g., the Comparing Mammals Picture). Ask students to identify and describe where they have seen each type of mammal. Then have students compare the similar parts that these mammals have. Allow students to share their ideas. Explain to the students that they will now take a journey to learn how mammals help inspire scientists to create inventions to help solve human problems.

Şekil 14. Kaynağı "Tanımla" aşamasında görüntüleme - Belge türü.

4.2.2. Kaynaklar

Mentorlar mikro öğrenme birimleri oluşturabilir ve bunları platform düzeyinde özel veya genel olabilecek bireysel kaynaklar olarak kaydedebilir. Kaynaklar, Koleksiyon ile aynı yapıya sahiptir, ancak daha kolay tanımlanabilmeleri için etiketlenebilir ve Biyomimikri Tasarım Sürecinin adımlarından biriyle ilişkilendirilebilir.

Platform kullanıcıları, öz düzenlemeli öğrenme yaklaşımını desteklemek için kaynakları favorilere ekleyebilir.

My workspace

Search



Add a collection

Add a resource

Collections

Resources

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

**Resource title**

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)

Tag 1

<< < 1 2 > >>

Şekil 15. Özel Kaynaklar Listesi.

4.3. Sınıflarım

Sınıflarım arayüzü, bir veya daha fazla mikro öğrenme birimini (Koleksiyonlar veya Kaynaklar) içerebilen mentorların özel sınıflarına ayrılmıştır. Arayüz, mentorlara aşağıdakileri yapma olanağı sağlar:

Arayüz, mentorlara şunları yapma olanağı sağlar:

- Sınıfı başlığa göre aramak.
- Yeni bir sınıf eklemek.
- Mevcut dersleri düzenlemek/silmek.
- Bir dersi bir öğrenciyle veya bir grup öğrenciyle paylaşmak.



Repository

My workspace

My classes

T1 Teacher 1
Teacher



My classes

Search



Add a class



Lotus-leaf

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

[Go explore →](#)





Mamal biomimicry

students will take a closer look at a variety of mammals and explore

[Go explore →](#)





Whale & wind turbines

Testing by fish revealed that serrated-edge wind turbines

[Go explore →](#)





Velcro

A simple design of tiny hooks at the end of the burr's spines

[Go explore →](#)





Water collection

A simple design of tiny hooks at the end of the burr's spines

[Go explore →](#)



<< < 1 2 > >>



Website

About

How it works

Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 16. Bir mentor tarafından oluşturulan derslerin listesi.

Bir sınıfın aşağıdaki gibi iki amacı vardır:

- Bir veya daha fazla mikro öğrenme birimini içerebilir ve kendi kendine öğrenmeyi teşvik etmek amacıyla bireysel çalışma için bir öğrenciyle paylaşılabilir; bu durumda kayıt, benzersiz bir kod aracılığıyla yapılır.
- Bir veya daha fazla mikro öğrenme birimini içerebilir ve işbirliğine dayalı çalışmayı teşvik etmek amacıyla bir öğrenci grubuyla paylaşılabilir; bu durumda kayıt, benzersiz bir kod aracılığıyla yapılır.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.



Repository
My workspace
My classes
T1 Teacher 1 Teacher

Add a collection
Add a resource

Class key
12345#\$%

Share the class

Members

Shared with

Analytics

Type the title of the class

Type the description of the class

Type the subject of the class

Tag 1 Tag 2

Save

Co-funded by the European Union
IKY

Website
About
How it works
Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 17. Sınıf ekleme formu.



Repository
My workspace
My classes
T1 Teacher 1 Teacher

Add a collection
Add a resource

Class key
12345#\$%

Share the class

Members

Shared with

Analytics

Class title

Description
Among them, the most well-known example is the lotus leaf, which could make water droplets roll off the leaf surface quickly to achieve surface cleaning. Lotus leaves exhibit a contact angle > 150° and a small sliding angle < 2°. The high surface tension of water will assemble the droplets into spheres that drive the droplets to roll off the surface together with embedded dirt from the surface.

Class subject: Architecture Tag 1 Tag 1

Lotus-leaf superhydrophobic surfaces Go explore 0/5

Design 2 Go explore 0/5

Co-funded by the European Union
IKY

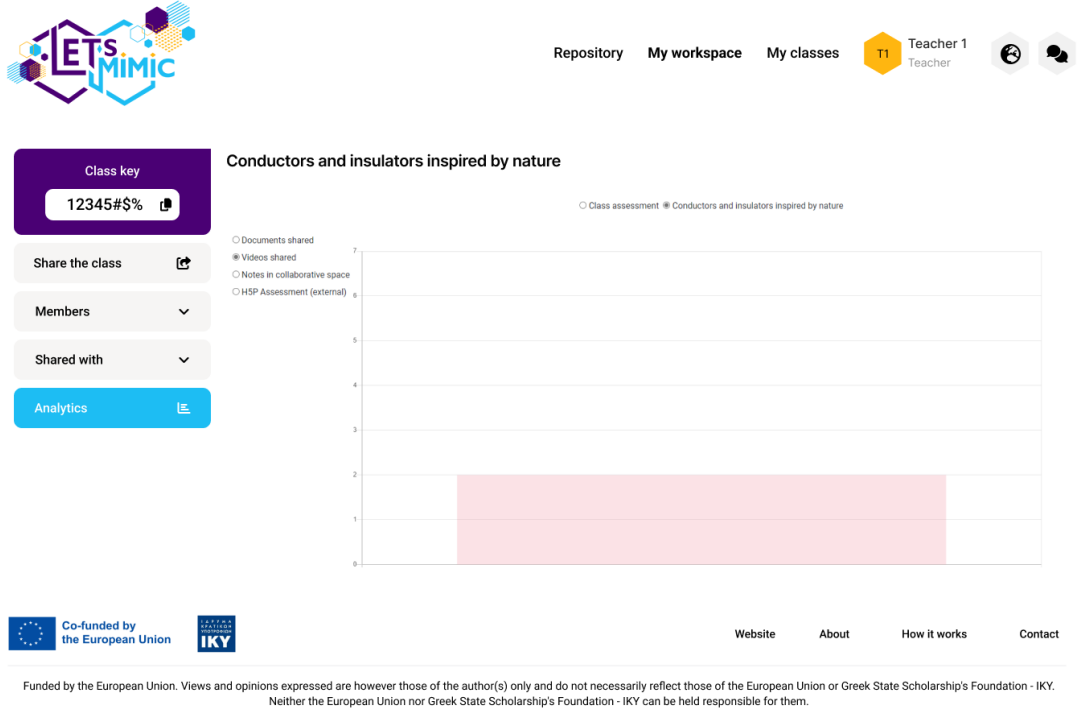
Website
About
How it works
Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 18. Mikro dersler içeren sınıf.

4.4. Değerlendirme Modülü

Modül, öğrencilerin performansını iyileştirmek için kullanılan, öğrencilerin gelişimine ilişkin geri bildirim sağlar. Mentor ve öğrenci panolarını yönetir.



Şekil 19. Bir sınıftaki koleksiyonun değerlendirilmesi.

5. Ara yüz tasarım özellikleri: Öğrenciler

Öğrenci Kullanıcı Arayüzü estetik bir düzen izler. Platformun tüm önemli bileşenlerine ilk elden genel bir bakış sunarak sorunsuz ve kullanıcı dostu bir deneyim sağlar. Arayüz dört bölüme ayrılmıştır:

- **Menü:** Menü, erişim düzeyine göre yapılandırılmıştır:
 - *Seviye 1* – oturum açmadan önce: Platforma giriş yapma veya platforma erişmek için hesap oluşturma seçeneklerini içerir.
 - *Seviye 2* – giriş sonrası: LET'in MIMIC Platformunun tüm önemli bileşenlerini içerir: Arşiv, Mikro Dersler, Sınıflarım, Profil, Sohbet ve Dil. Ana menü, platformla etkileşimin her seviyesinde görüntülenir.
- **Ana bölüm:** Bu bölüm, LET'in MIMIC platformunu ve proje web sitesine erişme, bir sınıfa katılma ve platformun kılavuzuna erişme seçeneklerini kısaca açıklamaktadır.
- **İçerik bölümü:** Bu bölüm, platformdaki en son koleksiyonları veya kaynakları içerir. Bunlara yalnızca oturum açıldıktan sonra erişilebilir.
- **Altbilgi ve sorumluluk reddi beyanı:** Altbilgide AB ve Yunanistan Ulusal Ajansı (IKY) logosu, projeye ilgili bilgilere erişmek için hızlı menü ve teşekkür notu yer alır. Bu bölüm, platformla etkileşimin her aşamasında görüntülenir.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.



Login Sign up

Turn Nature inspiration into solutions

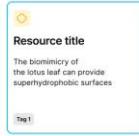
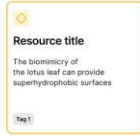
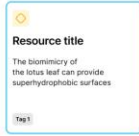
Biomimicry for VET learners to enhance sustainability skills through collaborative activities, micro learning units for self-regulated learning experiences and teamwork spaces.

Website



MICRO-LESSONS IN MINUTES

Explore Biomimicry



Co-funded by the European Union

IKY

Website About How it works Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 20. Oturum açmadan önceki öğrenci kullanıcı arayüzü.



Repository Micro lessons My classes Student 1 Student

Turn Nature inspiration into solutions

Biomimicry for VET learners to enhance sustainability skills through collaborative activities, micro learning units for self-regulated learning experiences and teamwork spaces.

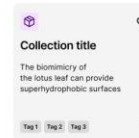
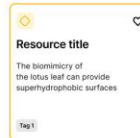
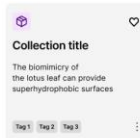
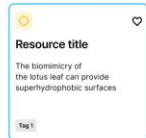
Website

Join a class



COLLABORATIVE WORK FOR INSPIRED SOLUTIONS

Latest collections & resources



Co-funded by the European Union

IKY

Website About How it works Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 21. Oturum açıldıktan sonra öğrenci kullanıcı arayüzü.



Co-funded by the European Union

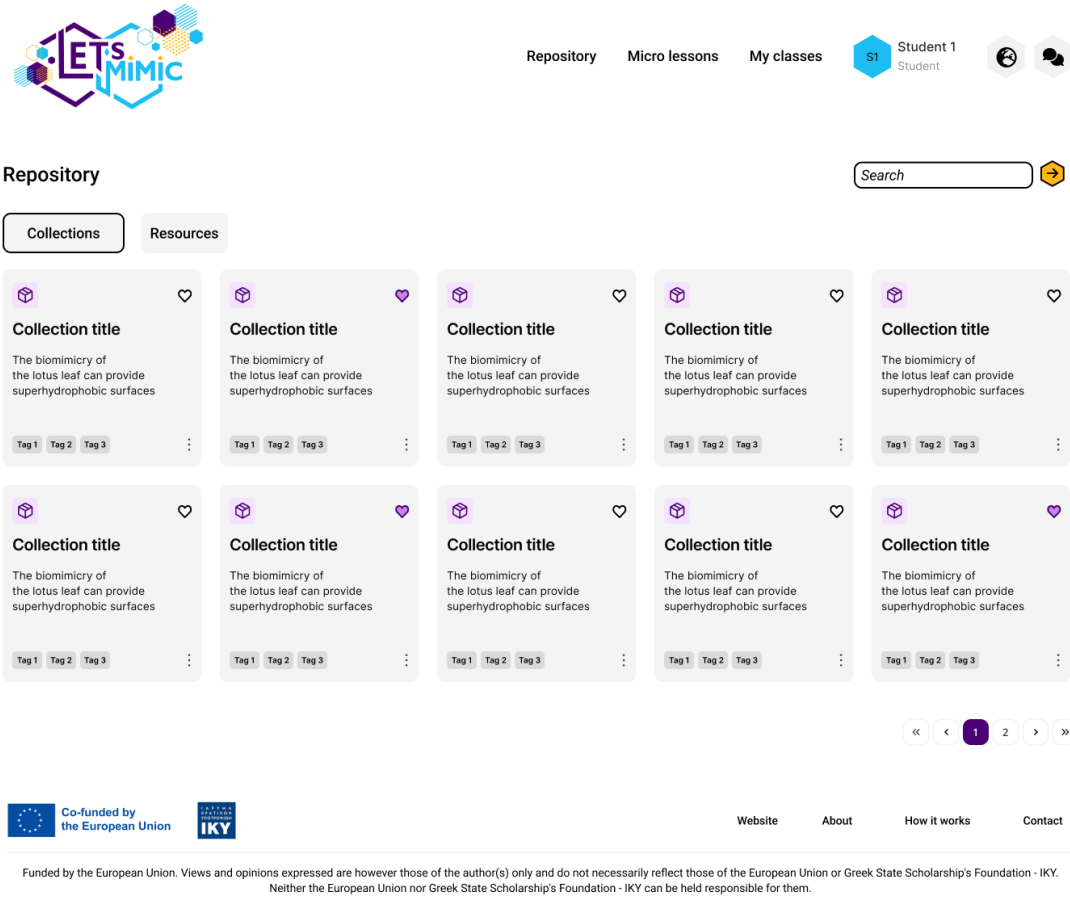
Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

5.1. Arşiv

Arşiv keşim yüzü, kullanıcılara mentorlar tarafından kamuya açık hale getirilen tüm Koleksiyonların ve Kaynakların bir listesini sunar.

Arayüz, kullanıcılara şunları yapma olanağı sağlar:

- Koleksiyonlar veya Kaynaklar dahil olmak üzere içeriği başlığa göre aramak.
- İçeriği türüne göre, yani Koleksiyonlar veya Kaynaklar olarak filtrelemek.
- Bir Koleksiyona veya Kaynağa erişmek.
- Bir Koleksiyonu veya Kaynağı favorilere ekleyip Mikro Ders bileşenine aktarabilir.



Şekil 22. Öğrencilerin erişimine açık genel Koleksiyonlar deposu.

Repository

Collections

Resources

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1

 
Resource title
The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces
Tag 1



Şekil 23. Öğrencilerin erişimine açık genel Kaynaklar deposu.

5.2. Mikro Dersler

Mikro Dersler bölümü, öğrencilerin Depodaki bir Koleksiyonu veya Kaynağı favorilere eklemelerine ve SRL-P'ye dahil etmelerine olanak tanır.



Repository

Micro lessons

My classes

S1 Student 1 Student



Micro Lessons

Search



Collections

Resources

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces

Tag 1 Tag 2 Tag 3

<< < 1 2 > >>

Co-funded by the European Union



Website

About

How it works

Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 24. Genel Koleksiyon veya Kaynakların listesi.



Repository

Micro lessons

My classes

S1 Student 1 Student



Collection key

12345#\$%

Achievements



Collection title

The biomimicry of the lotus leaf can provide superhydrophobic surfaces...

Tag 1 Tag 2 Tag 3

Co-funded by the European Union



Website

About

How it works

Contact

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 25. Kendi kendine kayıt yoluyla koleksiyonu görüntüleme

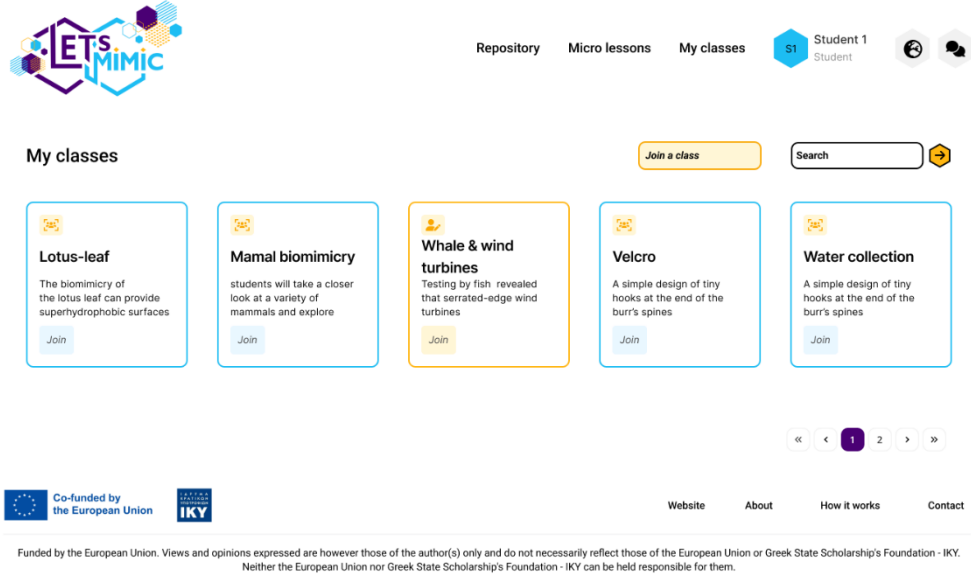


Co-funded by the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

5.3. Sınıflarım

Sınıflarım bölümü, öğrencilerin bir mentordan aldıkları davete dayalı benzersiz bir kod kullanarak bir Sınıfa erişmelerine olanak tanır.



Şekil 26. Mentor tarafından paylaşılan sınıfların listesi.

Bir sınıfın aşağıdaki gibi iki amacı vardır:

- Bir öğrenci, mentor tarafından paylaşılan bir sınıfta bireysel olarak çalışabilir.
- Bir öğrenci, mentor tarafından paylaşılan bir sınıfta işbirliği içinde çalışabilir.

[Repository](#)[Micro lessons](#)[My classes](#)[S1 Student 1](#)

Collection key

12345#\$%

Achievements

Leave the class

Renewable energy

Collection description

Marine scientists have long suspected that humpback whales' incredible agility comes from the bumps on the leading edges of their flippers. The advantage of the humpback-whale flipper seems to be the angle of attack it's capable of—the angle between the flow of water and the face of the flipper.

Subject: Architecture

Tag 1

Tag 1



Co-funded by the European Union

[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 27. Sınıfı bireysel çalışma olarak görüntüleme.

[Repository](#)[Micro lessons](#)[My classes](#)[S1 Student 1](#)

Collection key

12345#\$%

Achievements

Members

Leave the class

Lotus-leaf superhydrophobic surfaces

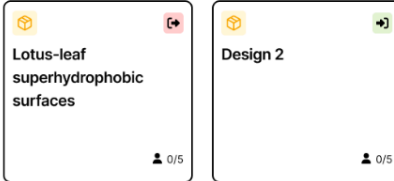
Collection description

Among them, the most well-known example is the lotus leaf, which could make water droplets roll off the leaf surface quickly to achieve surface cleaning. Lotus leaves exhibit a contact angle $> 150^\circ$ and a small sliding angle $< 2^\circ$. The high surface tension of water will assemble the droplets into spheres that drive the droplets to roll off the surface together with embedded dirt from the surface.

Subject: Architecture

Tag 1

Tag 1



Co-funded by the European Union

[Website](#)[About](#)[How it works](#)[Contact](#)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Greek State Scholarship's Foundation - IKY. Neither the European Union nor Greek State Scholarship's Foundation - IKY can be held responsible for them.

Şekil 28. Sınıfı işbirliği çalışması olarak görüntüleme

5.4. Oyunlaştırma Modülü

Oyunlaştırmayı destekleyebilen H5P kaynaklarıyla eşleştirilmiş puan sistemi, rozetler ve liderlik tabloları gibi özellikler sunar.



Co-funded by the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.

The Beginnings
Design Worksheet

How to

Step 1 - Define
Document

Step 2 - Biologize
Document
Video

Step 3 - Discover
Document

Step 4 - Abstract
Document
Video

Step 5 - Emulate
Video

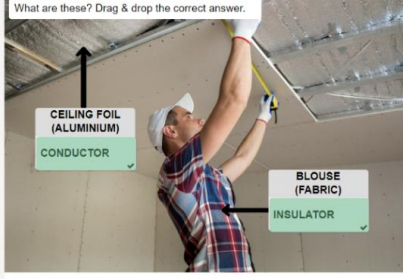
Step 6 - Evaluate
Quiz

Title of the resource

Description

In this document you will find all the information needed to ...

Conductors or Insulators - Aluminium & Fabric



Şekil 29. H5P ünitesinin oyunlaştırılması.

6. Sonuç

Biyomimikri İşbirliği Platformu, mentorların öğrencilerin Biyomimikri Tasarım Süreci ile deneyler yapmalarını sağlayan kaynaklar oluşturmalarını sağlamak için tasarlanmıştır. Bu çıktı, platformun temel bileşenlerini ve kullanıcı deneyimini sunmaya odaklanarak mentor ve öğrenci ara yüzlerinin ana bölümlerini ve özelliklerini açıklamakta ve bu eylemleri kolaylaştırmak için ara yüzlerin erişimi, anlaşılması ve kullanımı kolay unsurlar içermesini sağlamaktadır.



Co-funded by
the European Union

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Birliği ne de EACEA bu görüşlerden sorumlu tutulamaz.