



WHEN SCIENTISTS GO UNDER THE WATER  
BİLİM İSNALARI SUYUN ALTINA İNDİĞİNDE

**E11- Kaç tane balık sayabilirim?**  
(How many fish can I count?)



Funded by  
the European Union



# ScienceInBlue NEDİR?



SCIENCEinBLUE Projesi, su altında yapılan araştırma ve inovasyon farkındalığını artırmak amacıyla sualtı bilimi ve teknolojisi alanında çalışan araştırmacıları kamuoyuyla buluşturmayı amaçlar.

Katılımcılığı genişletmek amacıyla, Türkiye'nin yedi farklı bölgesindeki ilk ve orta dereceli okullara (her bölgede 20 ziyaret) en az 140 "Okulda Araştırmacı" etkinliği ziyareti düzenlenmektedir.



# ARAŐTIRMACILAR OKULDA



**7 Bölgede  
140 Okulda**



Funded by  
the European Union

# ScienceInBlue NEDİR?



SCIENCEinBLUE, Bilim insanı ne zaman denizlerin altına iner? sorusunu ele alarak vatandaşları, özellikle de çocukları ve genç beyinleri sualtı bilimi ve teknolojisi alanında çalışan araştırmacılarla buluşturmayı amaçlamaktadır.



Funded by  
the European Union





# ScienceInBlue NEDİR?



SCIENCEinBLUE, Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi (Boğaziçi Uluslararası Araştırma Merkezi), Galatasaray Üniversitesi (Galatasaray Üniversitesi) ve Akdeniz Üniversitesi'nin geçmiş deneyimleri sayesinde, denizcilik bilimi ile ilgili GREENBUBBLES gibi önceki Ar-Ge projelerindeki başarılarından ve bu sorunlara yönelik yenilikçi cihazların geliştirilmesinden yararlanacaktır



Funded by  
the European Union



# AVRUPA BİLİM ŞENLİĞİ-RESEARCHERS' NIGHT



TÜM AVRUPA'DA HER YIL EYLÜL AYININ SON HAFTASI

27-28 Eylül 2024

Galatasaray Üniversitesi

26-27 Eylül 2025

Akdeniz Üniversitesi



Funded by  
the European Union



**MAVİ HACKATHON**

Denizle derinliklerinde teknoloji macerası başlıyor!

Mavi Hackathon, İTÜ öğrencilerini İstanbul Boğaz'ın keşfetmeye ve kodlara becerilerini geliştirmeye çağırıyor. Galaksizaygınlar'ın rüyası dediği etkinlikte öğrenciler, Boğazın çevresini keşfedecek bir cihaz geliştirecek. Yarışmanın ardından 100'ü aşkın öğrenciye ve öğrenciler, kendi kodlarıyla oluşan dijital bir yarışma düzenlenecek.

27 Eylül 2024  
09:00 - 18:00

**Denizcilikle yetkin açmaya hazır mısınız?**

Bu heyecan dolu yakınlıkta gerçek bir gemi kaptanlığına benzerli test etme zamanı yakaladık. Geminizi beyin olan kaptanınızda, kapitanların görevi nasıl yaptığını ve neyi denetlediklerini öğrenmeye gelin. Uzman bir eğitmen eşliğinde gemi kaptanlığı sınavınızı başarıyla tamamlayın ve denizcilik kariyerinize başlangıç yapın. Kaptanlık sınavına giren öğrencilerden oluşan bir denizcilik bir denizcilik yapın.

www.scienceinblue.eu

**KÖPRÜSSÜ SİMÜLATÖRÜ**

27 Eylül 2024  
09:00 - 18:00

**Denizcilikle yetkin açmaya hazır mısınız?**

Bu heyecan dolu yakınlıkta gerçek bir gemi kaptanlığına benzerli test etme zamanı yakaladık. Geminizi beyin olan kaptanınızda, kapitanların görevi nasıl yaptığını ve neyi denetlediklerini öğrenmeye gelin. Uzman bir eğitmen eşliğinde gemi kaptanlığı sınavınızı başarıyla tamamlayın ve denizcilik kariyerinize başlangıç yapın. Kaptanlık sınavına giren öğrencilerden oluşan bir denizcilik bir denizcilik yapın.

www.scienceinblue.eu

**TEA TALK**

27 Eylül 2024  
AYDIN DOĞAN SALONU  
16:00 - 17:00 Çağ/Konuşma İktisatı  
17:00 - 18:00 Sunumlar

*The Science of Diving*

- Recreational diving biology: Decompression tables, DDM Europe database insights
- Recreational technical diving
- Commercial diving
- Decompression theory
- Diving and the blood vessels
- Medical assessment techniques
- Personnel diving as a tool to improve diving safety
- Medical certification: PFD and pulmonary charts
- Wetland ecology
- DCI Analysis - Cluster Analysis of DCI
- Decompression Sickness - Pathogenesis and Resuscitation

www.scienceinblue.eu

**BOĞAZDA GECE DALIŞI**

27 Eylül Cuma  
17:00 - 23:00

www.scienceinblue.eu

**ARAŞTIRMA VE DALIŞ ARAÇLARI**

27 Eylül 2024  
10:00 - 18:00  
Cuma  
SARAY BİNASI SERGİ SALONU

www.scienceinblue.eu

**BOĞAZDA SATIŞ DESTEKLİ BİLİMSEL DALIŞ**

28 Eylül Cumartesi  
10:00 - 12:00

www.scienceinblue.eu

**DENİZLERİN MİRASI**

**Okyanuslar ve sualtı kültür mirası hakkında ne kadar bilgiye sahibiz?**

Denizlerin Mirası Dünya Geleceği, 8. ve 12. Eylül arasında, 10 ve 12 Eylül günleri boyunca, öğrenciler ve sualtı kültür mirası konularında bilimsel ve kültürel etkinlikler düzenlenecek.

Galaksizaygınlar'ın rüyası dediği etkinlikte öğrenciler, Boğazın çevresini keşfedecek bir cihaz geliştirecek. Yarışmanın ardından 100'ü aşkın öğrenciye ve öğrenciler, kendi kodlarıyla oluşan dijital bir yarışma düzenlenecek.

www.scienceinblue.eu

**ROBOTLAR SENİ ÇAĞIRIYOR!**

28 Eylül Cumartesi  
13:30 - 18:00

Bu etkinlik, Boğazda Sualtı Araştırma Merkezi (BURC) tarafından düzenlenen sualtı robot yarışması kapsamında düzenlenecek. Etkinlikte, bir sualtı robotu bir havuzda yarıştıracak ve yarışmaların kazanımları sunulacaktır. Öğrenciler, bu robotu kontrol ederek belirli görevleri yerine getirmeye çalışacaklardır.

www.scienceinblue.eu



# ARAŐTIRMACILAR OKULDA



## **Mavi Ekonomi, denizler için iyi olan, denizlere dayanan ekonomik faaliyetleri ifade eder.**

Ülkemiz için hem ekonomik hem çevre açısından acil önem verilmesi gereken bir konudur.  
Ekonomiye ve çevre korumaya katkısı vazgeçilmez fırsatlar sunar.

Mavi Ekonomi, yıllar içinde hızla gelişerek dünyada 5,4 milyon istihdam yarattı.  
Yılda yaklaşık 500 milyar Euro brüt katma değer üretti.

Sektör, esas olarak sualtı bilimsel faaliyetlerindeki büyük artışla kendinden söz ettiriyor.  
"Mavi Teknoloji ve Bilimsel Dalış" başlıkları altında gelecek vaat eden yeni alt pazarlarını yaratıyor.  
Büyüme ve istihdam fırsatları sunan bilimsel dalış sektörü, Mavi Ekonomi'yi her açıdan pozitif etkiliyor.

Bilimsel dalgıçlar, saha çalışmalarında sualtı görevlerini yerine getirmek için  
dalış ekipmanı ve tekniklerini kullanan nitelikli bilim insanlarıdır.

Robotik alanındaki son gelişmeler sayesinde bilim insanları sualtı araştırmalarında  
uzaktan kumandalı, otonom ve yarı otonom robotlar kullanıyor.

### **MAVİDE BİLİM PROJESİ**

**HER AŐAMASINDA MAVİ EKONOMİ'YE KATKI SAĞLAYACAK ALTYAPIYI OLUŐTURMAYA ÇALIŐACAK.**



Funded by  
the European Union



## Arş. Gör. Alper YILDIZ

Antalya ve Alanya kıyılarında geçen bir çocukluk ve gençlik yaşadım . Çok küçük yaşlardan itibaren en ufak fırsatta maskem ve paletimle soluğu denizde alırdım. Su altı dünyasının büyüü beni öyle etkilemişti ki bu alanda bir meslek yapmak küçüklük hayalimdi.



## Arş. Gör. Alper YILDIZ

Daha sonrasında Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinden mezun oldum. 2017 senesinden beri de Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktayım. Özellikle Deniz Balıkları Avcılığı ve Su Ürünleri Yetiştiriciliği konularında aktif çalışmalar yapmaktayım







# Kaç adet balık sayabilirim?



REFERANS PROJE : MPA - ENGAGE

MPA-ENGAGE, öncelikli olarak Akdeniz Deniz Koruma Alanlarının Akdeniz'deki devam eden iklim değişikliği etkilerine uyum sağlamasını ve bunları azaltmasını desteklemeyi amaçlamıştır. Katılımcı bir yaklaşımla MPA-Engage, iklim değişikliği etkilerini uyumlu bir şekilde izleyecek, hassasiyet değerlendirmeleri hazırlayacak ve Arnavutluk, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta, İspanya olmak üzere 7 Akdeniz ülkesinde bulunan 8 Deniz Koruma Alanında iklim değişikliğine uyum eylem planları geliştirmeyi hedeflemiştir.



Funded by  
the European Union



# Kaç adet balık sayabilirim?



MPA- ENGAGE projesi kapsamında belli protokoller dizisi belirlenmiş, bu protokoller Deniz Koruma Alanları'nda (MPA) ve diğer bölgelerde iklimle ilgili etkileri izlemek için pratik bir rehberlik sağlamaktadır.

Teknik olarak bu protokoller Temel İklim Değişkenleri kavramından esinlenmiştir ve çevresel değişimin etkilerini belirleyebilmek için göstergelerin basit ölçümüne odaklanır. Göstergeler, bilimsel alakaları, uygulanabilirlikleri ve maliyet etkinlikleri temelinde seçilmiştir.



# Kaç adet balık sayabilirim?

Kaç adet balık sayabilirim?  
Konusunda kullanılacak olan  
balık sayım teknikleri MPA-  
Engage projesi bünyesinde  
çalışmış uluslararası bilim  
adamları tarafından kabul  
edilmiş teknikleri referans  
almaktadır.



# Kaç adet balık sayabilirim?



Kaç adet balık sayabilirim?



Funded by  
the European Union



# Kaç adet balık sayabilirim?



Balıkları saymak neden önemlidir?

Denizlerin su kalitesindeki iyileşme ya da kötüleşmeler ilk önce o suda yaşayan canlıları etkiler. Dolayısıyla o bölgedeki canlı sayısının mevsimsel ve yıllık olarak izlenmesi bu verilerin yorumlanması o bölgedeki canlılığın değerlendirilebilmesi için bilimsel veri setlerini bizlere sunacaktır.



# Kaç adet balık sayabilirim?



Balık sayımlarında kaç farklı teknik kullanılmaktadır?

Balık sayımlarında temelde 2 farklı sayım metodu vardır;  
Bunlardan birincisi dalgıçlar tarafından yapılan **görsel sayım**  
İkincisi ise elektronik cihazlardan yararlanılan **dijital sayım**'dır.

Bunların yanı sıra su altına yerleştirilen ve sürekli görüntü sağlayan kameralardan da görsel sayım yapılabilmektedir.



# Kaç adet balık sayabilirim?



Görsel sayım' da kendi içinde

1- Sabit sayım

2- Aktif sayım olarak 2'ye ayrılmaktadır





# Kaç adet balık sayabilirim?



Görsel sayıma başlamadan önce neler yapmalıyız?

Öncelikle dalış yapacağımız bölgede yaşayan canlıları iyi bilmemiz gereklidir. Dalış esnasında hangi canlılar ile karşılaşabileceğimizi ve olası tehlikeleri önceden dalış badimiz ile konuşup belirleyip acil eylem planları hazırlamamız gerekmektedir.

Dalışa başlamadan önce yine hangi türlerin bizim için önemli olduğunu belirlememiz ve buna yönelik bir tablo hazırlamamız gerekmektedir.

# Kaç adet balık sayabilirim?



Hazırlamamız gereken tablo nasıl olmalıdır?

Observer Name _____	RECREATIONAL DIVER Level _____		MPA STAFF		RESEARCHER						
	Skills in species recognition		MED		GOOD		VERY GOOD				
When & Where MPA Name _____		NAME OF PERMANENT LOCATION _____									
PROTECTION LEVEL		OUT OF MPA		PARTIAL		FULL PROTECTION					
DATE ____/____/____		HOUR ____:____									
Water temperature during transects °C		1-3m (snork)		1-3m		5-10m		11-20m		21-30m	
START Runtime		END Runtime		START Runtime		END Runtime		START Runtime		END Runtime	
Transect I		Transect II		Transect III		Transect IV					
	Dusky grouper <i>E. marginatus</i>										
	Mediterranean rainbow wrasse <i>Coris julis</i>										
	Ornate wrasse <i>T. pavo</i>										
	Salema <i>S. salpa</i>										
	Comber <i>S. scriba</i>										
	Painted comber <i>S. cabrilla</i>										

1- Dalgıcı tanımlayıcı bilgilerin yazılması gerekmektedir

2- Balık türlerini tanımlamada ne kadar yetkin olduğu bildirilmelidir

3- Dalış yapılan bölgeye ait bilgiler girilmelidir.

4- Bu bölgenin herhangi bir Denizel Koruma Alanı (MPA) olup olmadığı yazılmalıdır

# Kaç adet balık sayabilirim?



Hazırlamamız gereken tablo nasıl olmalıdır?

Observer Name _____	RECREATIONAL DIVER Level _____		MPA STAFF		RESEARCHER								
	Skills in species recognition		MED		GOOD		VERY GOOD						
When & Where MPA Name _____		NAME OF PERMANENT LOCATION _____		PROTECTION LEVEL		OUT OF MPA		PARTIAL		FULL PROTECTION			
DATE ____/____/____		HOUR ____:____											
		1-3m (snork)		1-3m		5-10m		11-20m		21-30m			
		Water temperature during transects °C		Water temperature during transects °C		Water temperature during transects °C		Water temperature during transects °C		Water temperature during transects °C			
		START RunTime		END RunTime		START RunTime		END RunTime		START RunTime		END RunTime	
		Transect I		Transect II		Transect III		Transect IV					

5- Dalış yapılacak derinlik aralıkları yazılmalıdır

6- Dalış esnasındaki su sıcaklığının yazılması gerekmektedir

7- Sayımın başladığı ve bittiği ana ait saat verisi girilmelidir.

8- **Sayacağımız balık türleri belirlenip her türe ait bir satır olması gerekmektedir.**



# Kaç adet balık sayabilirim?



Sabit sayım'da dalgıçlar önceden belirlemiş oldukları hat üzerindeki derinliklerde bulunan sabit noktalara inerek burada 15 metrelik sanal bir çemberin tam orta noktasında durup etrafına gelen balıkları sayarlar

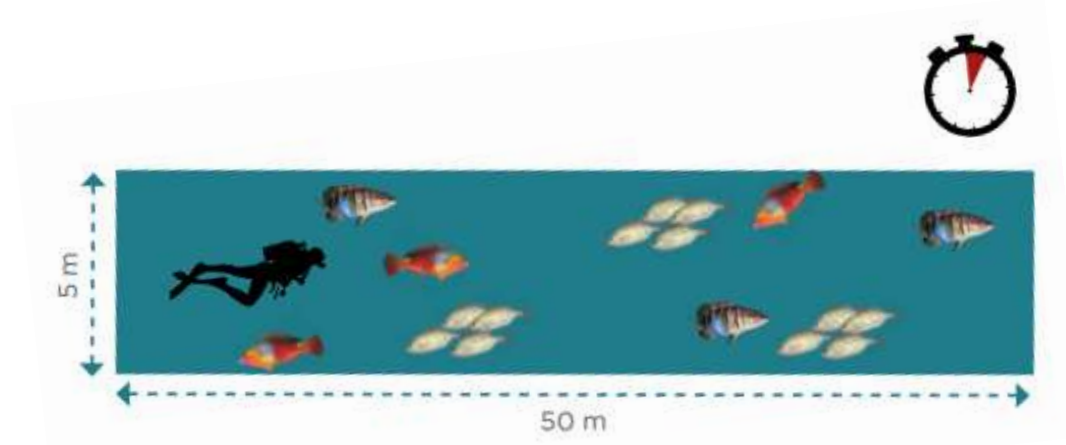


# Kaç adet balık sayabilirim?



Aktif sayım'da ise dalış yapılacak farklı derinlik hatları belirlememiz gerekmektedir.

Sayım yapılacak derinlikteki hattın başına geldiğimizde çok yavaş ilerlemeye başlayarak (dakikada 10 metre yol alacak şekilde) Sağ ve solumuzda kalan 2.5 metrelik bir alanda 2 cm'den büyük gördüğümüz her balığı tablomuzda işaretlererek 5 dakika sonunda 50 metre ilerleyecek şekilde yol alınması gerekmektedir. Daha sonra aynı hat üzerinden tekrar sayım yapılarak geri dönerek başlangıç noktasına gelindiğinde o derinlik hattına dair sayım tamamlanmış olacaktır.



# Kaç adet balık sayabilirim?



Daha sonra farklı derinlik hatlarında da aynı işlemler tekrarlanarak gün sonunda tüm veriler tek bir veri seti olarak kaydedilecektir. Bu sayım işlemleri hangi amaçla yapılıyorsa o amaca uygun sıklıkta tekrarlanmalıdır.



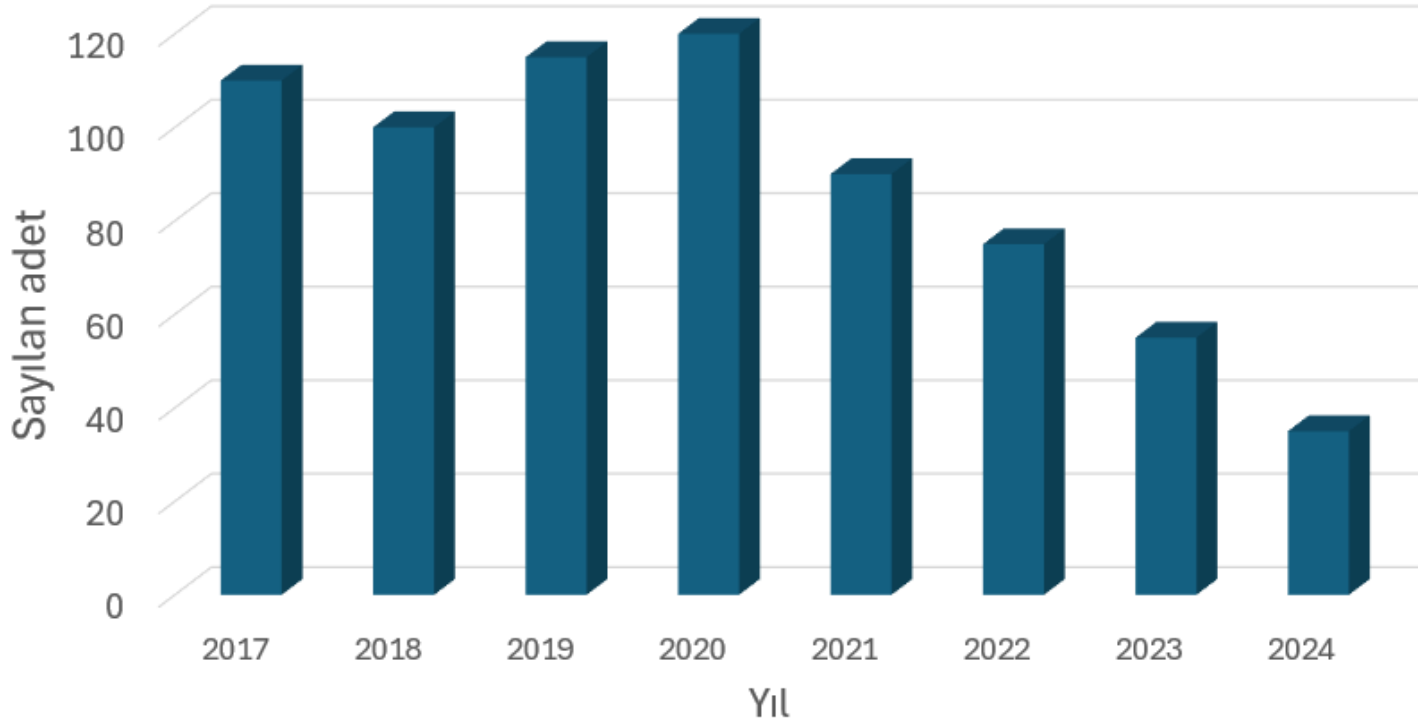


# Kaç adet balık sayabilirim?



Yaptığımız bu balık sayımları sonrasında nasıl işimize yarıyor?

Levrek



Denizlerimizde yaşayan canlıların belli zaman aralıklarına göre sayılarındaki değişimi ortaya koymamıza ve bununla ilgili müdahaleler yapılması gerekiyorsa bunu bize istatistiksel olarak kanıtlaması bakımından balık sayımları çok önemlidir.

Kaç adet balık sayabilirim?



DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM





# Kaç adet balık sayabilirim?



Merak ettiğiniz konular ve sorularınız



Funded by  
the European Union



# Kaç adet balık sayabilirim?



Funded by the European Union.

ScienceinBlue Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve fikirler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin veya European Research Executive Agency (REA)'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de hibeyi veren REA sorumlu tutulamaz.



*WHEN SCIENTIST GO UNDER THE WATER*

*scienceinblue.eu*

***Teşekkür ederiz***

*Bizi sosyal medyada takip edin!*



Funded by  
the European Union

