

# AÇIK BİLİM

Mehmet Mirat SATOĞLU

TÜBİTAK ULAKBİM  
Enstitü Müdürü

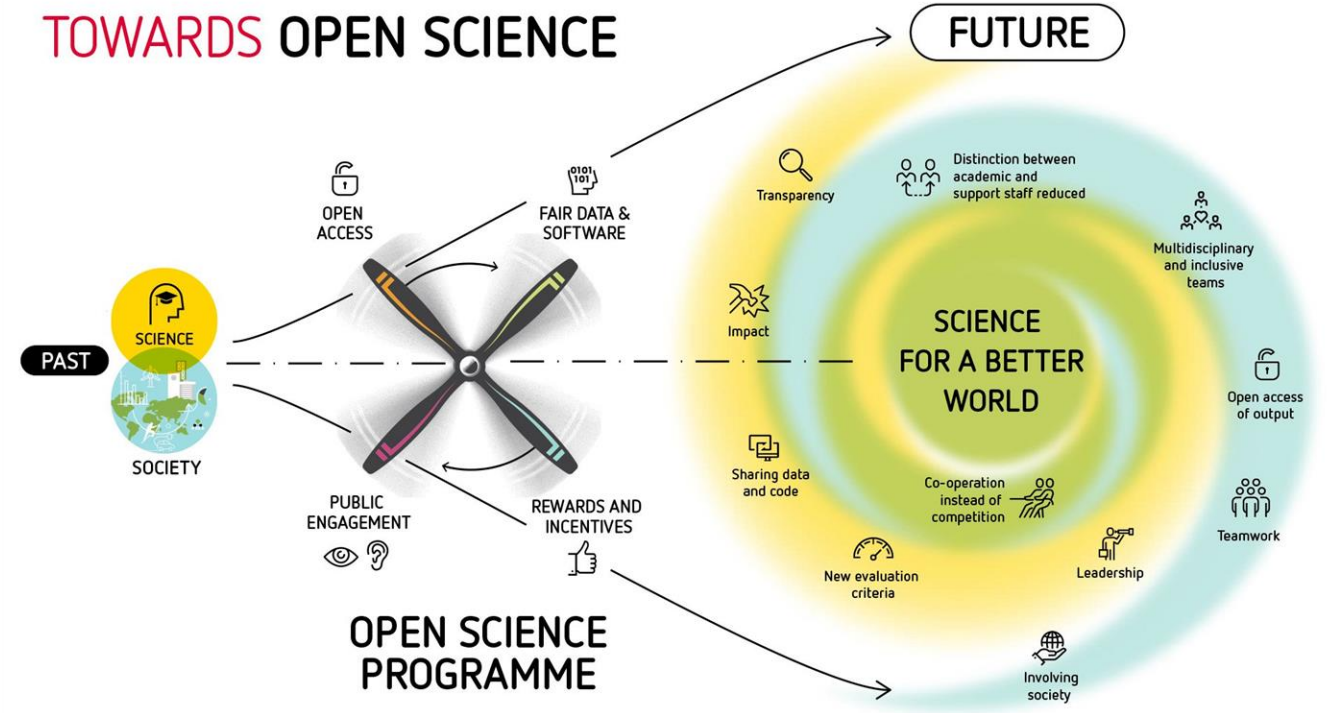


"Açık bilim, başkalarının katkı verebileceği ve işbirliği yapabilmesi amacıyla, araştırma verilerinin, laboratuvar notlarının ve diğer bilimsel süreçlerin, ücretsiz olarak erişilebilir olduğu, kullanımına, yaygınlaştırılmasına ve çoğaltılmasına izin verildiği şekilde bilimsel süreçlerin yürütülmesidir. " (FOSTEROpenScience.eu)

Açık Bilim, bilimin toplumsal ihtiyaçlarla daha yakından ilişkili olmasını ve herkes için eşit fırsatlar yaratılmasını teşvik eder.



## TOWARDS OPEN SCIENCE



# Kapalı Bilim Nasıldı???



Bilim her zaman açıktı!

Görüşlerin, düşüncelerin, teorilerin sınanması, müzakere edilmesi en temel bilimsel faaliyetlerdendir.

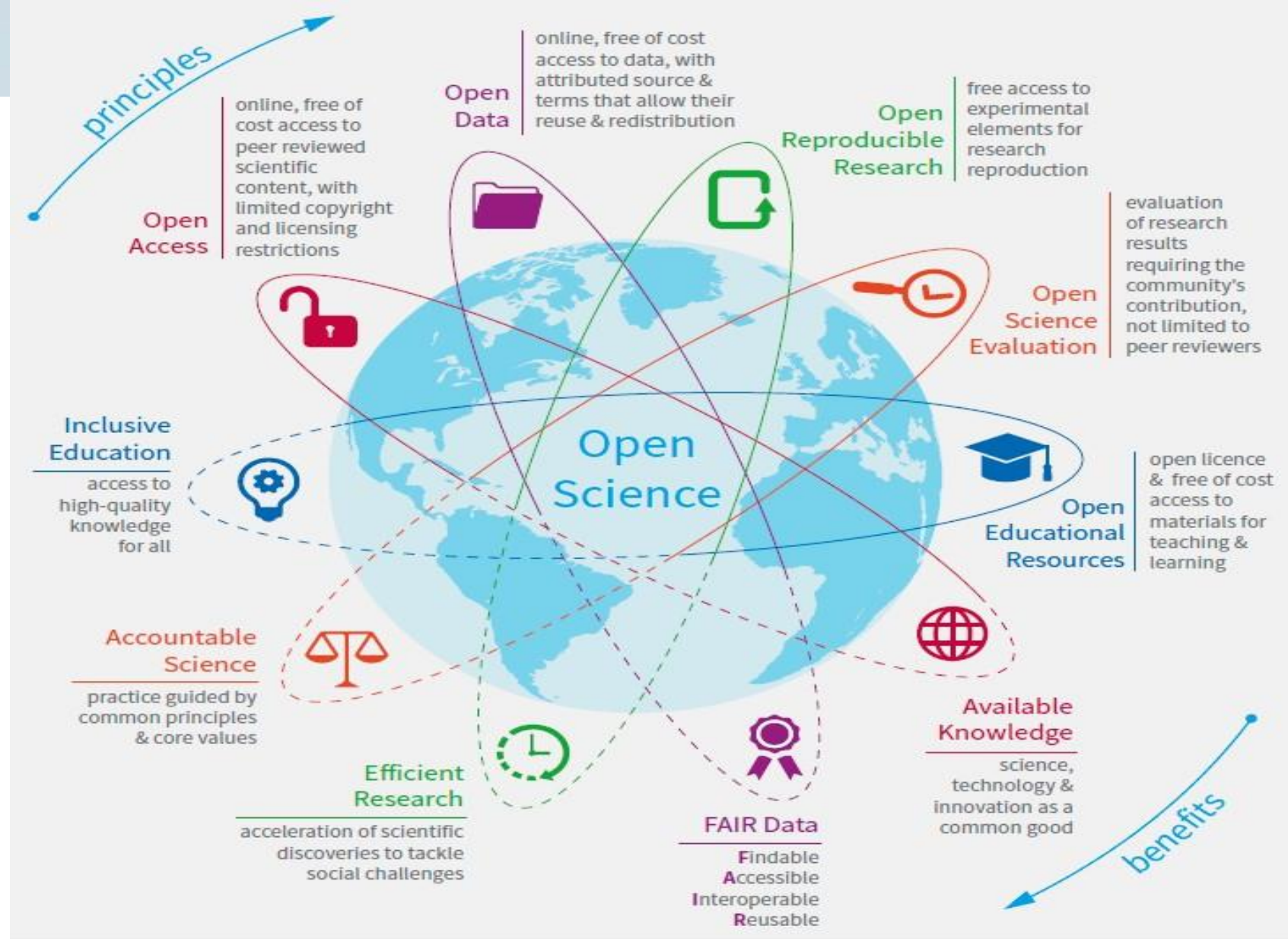
**AÇIK BİLİM**, bu faaliyetlerin, teknolojik gelişmelerin sağladığı avantajlarla, daha yaygın, daha erişilebilir, daha eşitlikçi olarak yürütülmesine imkan tanımaktadır.

**AÇIK BİLİM**, parolalarla, ticari sırlarla, gizlilik içeren konularla ilgili değil, dergilerde sunulan, konferanslarda tartışılabilen konularla ilgili süreçlerin erişilebilir, çoğaltılabilir olması, yani, yaygınlaştırılması idealidir.



# Açık Bilim ?

- Açık Erişim
- Açık Veri
- Açık notlar
- Açık Ders ve materyalleri
- Kapsayıcı/kuşatıcı



[1] Towards a global consensus on open science: report on UNESCO's global online consultation on open science. UNESCO, 2020

[2] FOSTER portal <https://www.fosteropenscience.eu/>, accessed in March 2021

[3] Science ouverte à l'Université de Genève : feuille de route pour un partage de connaissances scientifiques 2020-2023



[www.scientificinfographics.com](http://www.scientificinfographics.com)  
Infographic by Gabriela Montorzi, MA, PhD



TÜBİTAK



[illegible]

# Sürdürülebilir bir dünya için bilimi açmak:

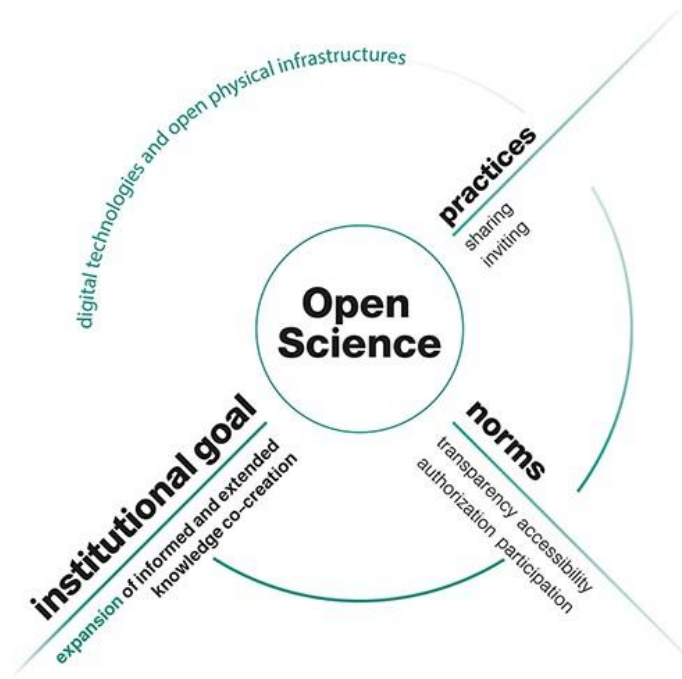


Bilim, toplum ve iş dünyası arasındaki işbirliği artıyor.

COVID-19 salgını, açık bilimin önemini; araştırma verilerinin paylaşılmasını ve yeniden kullanılmasını kolaylaştırma ihtiyacını vurguladı.

Açık bilim uygulamaları, üniversitelerin misyonu olan araştırmayı ve diğer bir misyonu olan bilgi ve teknoloji transferini dönüşüme uğratmakta.

*Açık bilim, şirketler için bilimsel araştırmadan yeniliğe giden yolu kolaylaştırmakta, ve şirketlerin yenilikçilik kapasitesini artırmaktadır.*



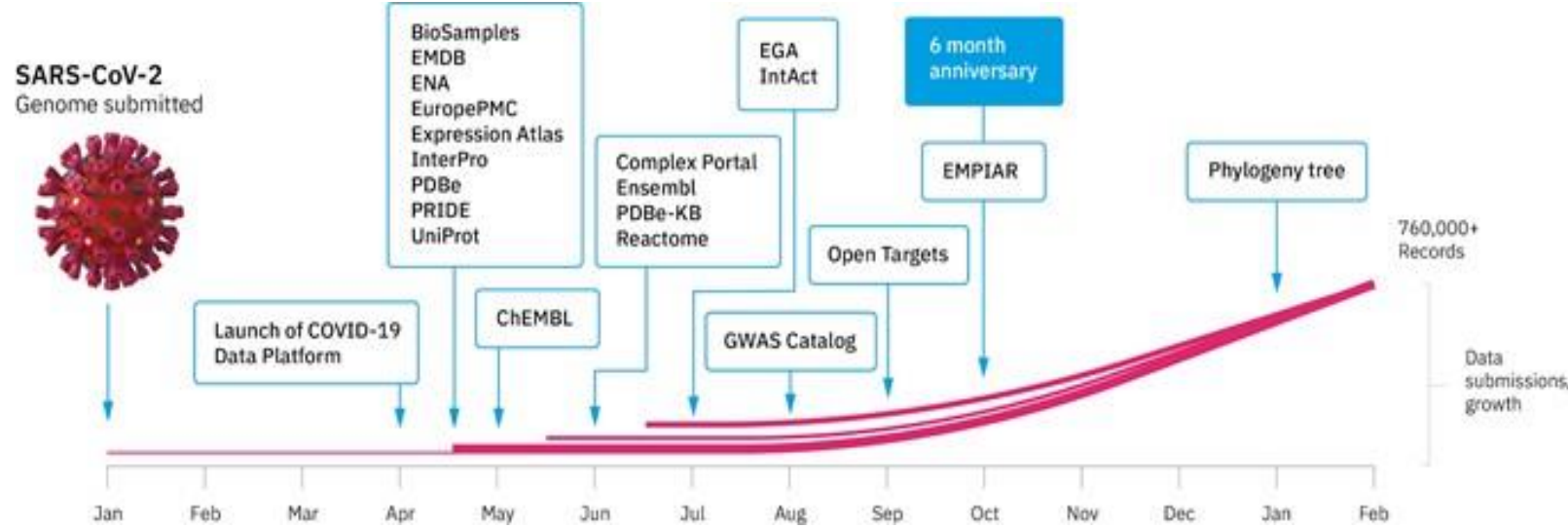
Dünya Kalkınma Raporu 2021: Daha İyi

Yaşamlar için Veriler

file:///C:/Users/Ebru/Downloads/9781464816000.pdf

## COVID-19 Veri Portalı

- 2,500,000+ kayıt
- Veri kaynaklarına ve veri işleme araçlarına, yazılımlarına erişim
- İlgili kaynaklara bağlantılar
- TR Covid-19 Portalı ulusal portal olarak bağlantılı



Viral Sequences

Host Sequences

Expression

Proteins

Biochemistry

Imaging

Literature

# Verilerini Açarak Fark Yaratanlar – GPSin Gelişimi



GPS (Global Positioning System) adı verilen küresel konumlama sistemi hem ticari işletmelere hem de topluma çok büyük etkisi olan bir açık veri uygulamasıdır.

GPS sistemi ABD hükümeti tarafından sahip olunan ve işletilen bir hizmettir.

1978 - ABD Savunma Bakanlığı için geliştirilmiş olup tamamen askeri kullanıma özel olarak hizmete alınmıştır.

1983 – Kore Havayolları uçağının vurularak düşürülmesi sonrası Reagan tarafından sivil kullanım izni verildi.

2000 – Clinton, sivillere askeriyein kullanmakta olduğu kalitede (zayıflatılmamış) sinyal verileceğini duyurdu.

2007 - Bush döneminde, ABD Savunma Bakanlığı zayıflatılmamış sinyal güvencesinin kalıcı

GPS teknolojisiyle tarım, inşaat, ulaşım, havacılık, taşınabilir cihazlar gibi alanlarda 20 yıl önce duysak inanmayacağımız gelişmelere şahit olduk...

Verimliliğin artması, işletme giderlerinin düşürülmesi gib tasarruflar yanında, GPS güvenliği artırdı, acil müdahaleleri hızlandırdı ve hayatımıza bir çok yenilik getirdi.

96 milyar dolarlık bir pazar oluşmuş durumda.

Kaynak: <https://odimpact.org/case-united-states-opening-gps-data-for-civilian-use.html>



# Verilerini Aarak Fark Yaratanlar



Astrofizik topluluęu:

The Astrophysical Journal Supplement Series – Etki Değeri 8

The Astrophysical Journal (Etki değeri 6)

Çünkü bir teleskopta vakit bulup gözlem yapmak çok zor.... Teleskoplar araştırmacıların ortak kullanması gereken, az bulunan altyapılar....



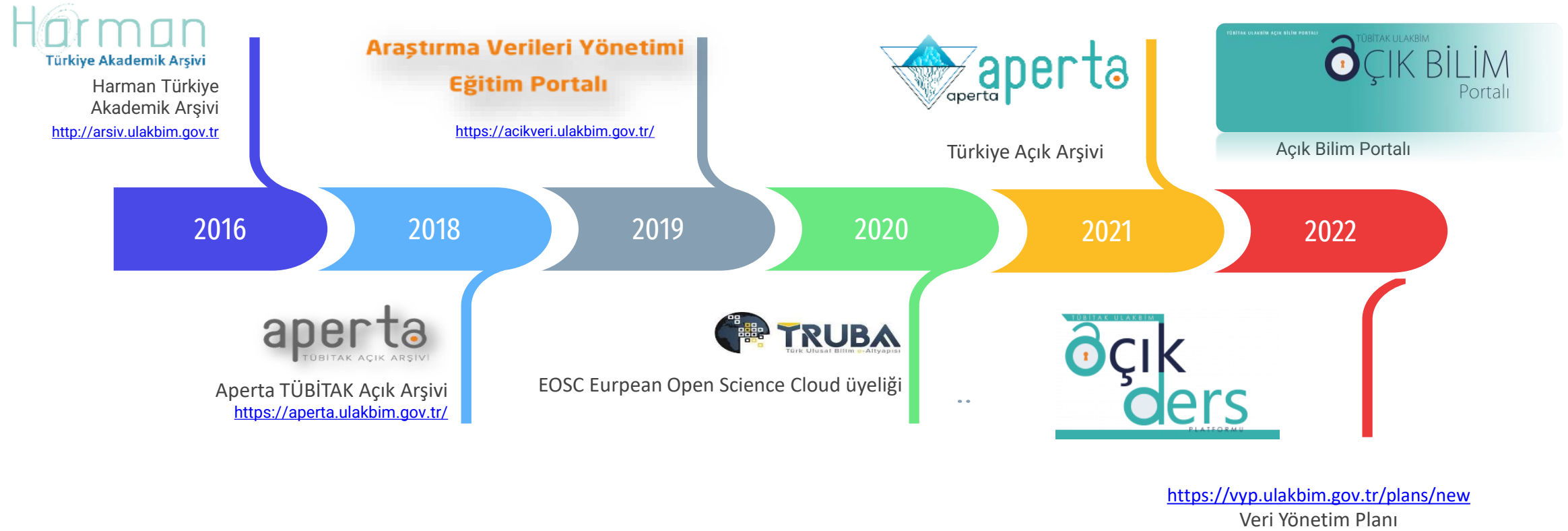
# Biz bu işin neresindeyiz?

Bilgiyi korumak ve geliştirmek, araştırmaları ilerletmek, kamu fonlarının yatırım getirisini en üst düzeye çıkarmak için verilerin paylaşılması gerekliliğini savunmaktayız.

ULAKBİM Açık Bilim ile ilgili konularda , verilerin yönetimi ve korunması dahil mevcut alt yapıların geliştirmesine devam etmekteyiz.

Araştırma verilerinin uzun vadeli korunmasını ve erişilebilirliğini sağlamaya yardımcı olmak için rehberlik yapıyoruz.





# Araştırma Altyapıları ve Açık Bilim Bulutlarına İhtiyaç



- İklim değişikliği, deniz sularının temizliği gibi küresel sorunları çözebilmek için Açık Bilim ve FAIR veriye acil ihtiyaç var.
- COVID-19 gibi salgınlarla **DAHA ETKİN** şekilde mücadele edebilmek için açık veriye ihtiyaç var.
- Araştırma altyapılarına ve Açık Bilim Bulutlarına yapılan önemli yatırımlar bu aciliyetin göstergesidir ve potansiyellerinin gerçekleştirilmesi gereklidir.



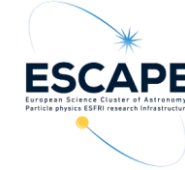
# Bazı Veri Ambarları



➤ TÜBİTAK KARE Kutup Araştırmaları



➤ TUG ve diğer gözlemevi verileri



➤ TENMAK ve NÜKEN verileri



➤ Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, TÜİK ve diğer kurumlar



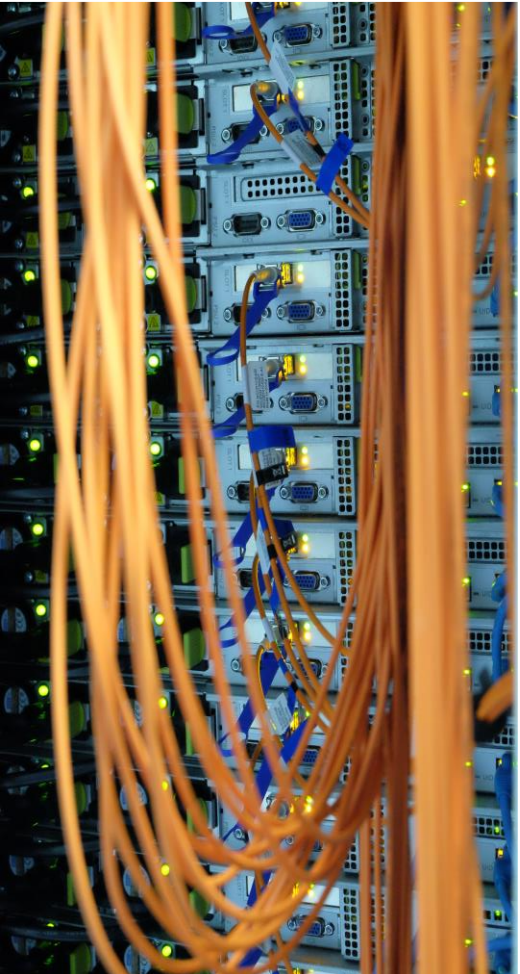
➤ Meteoroloji verileri

➤ Deprem verileri





- 120 farklı araştırma kurumundan 3800'den fazla araştırmacı
- 6 ulusal ve 15 AB projesi ile 3 AB oluşum üyeliği
- Ulusal Araştırma e-Altyapısıdır.



## ❑ TRUBA 2023

- ✓ Destekleyen Kuruluş: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
- ✓ TRUBA e-Araştırma Merkezi

## ❑ Kaynaklar / Kullanım

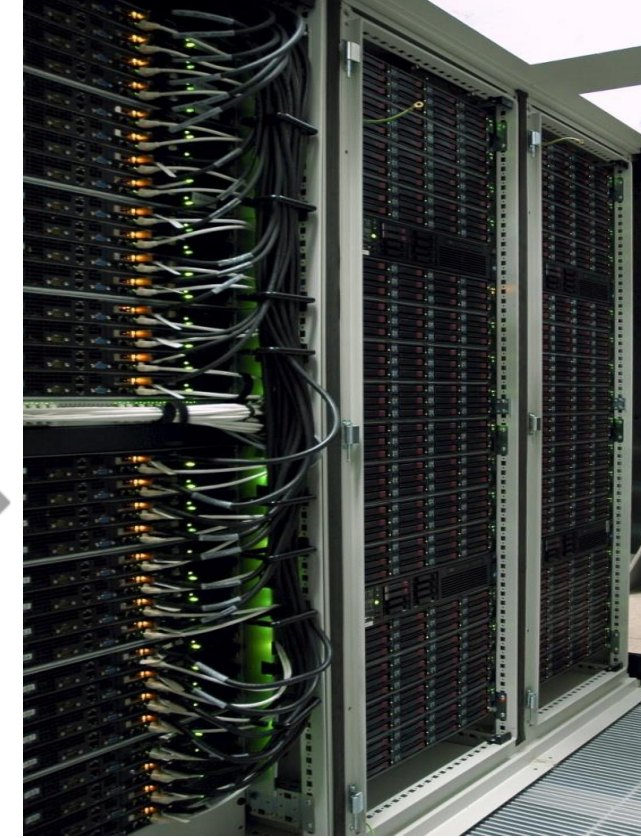
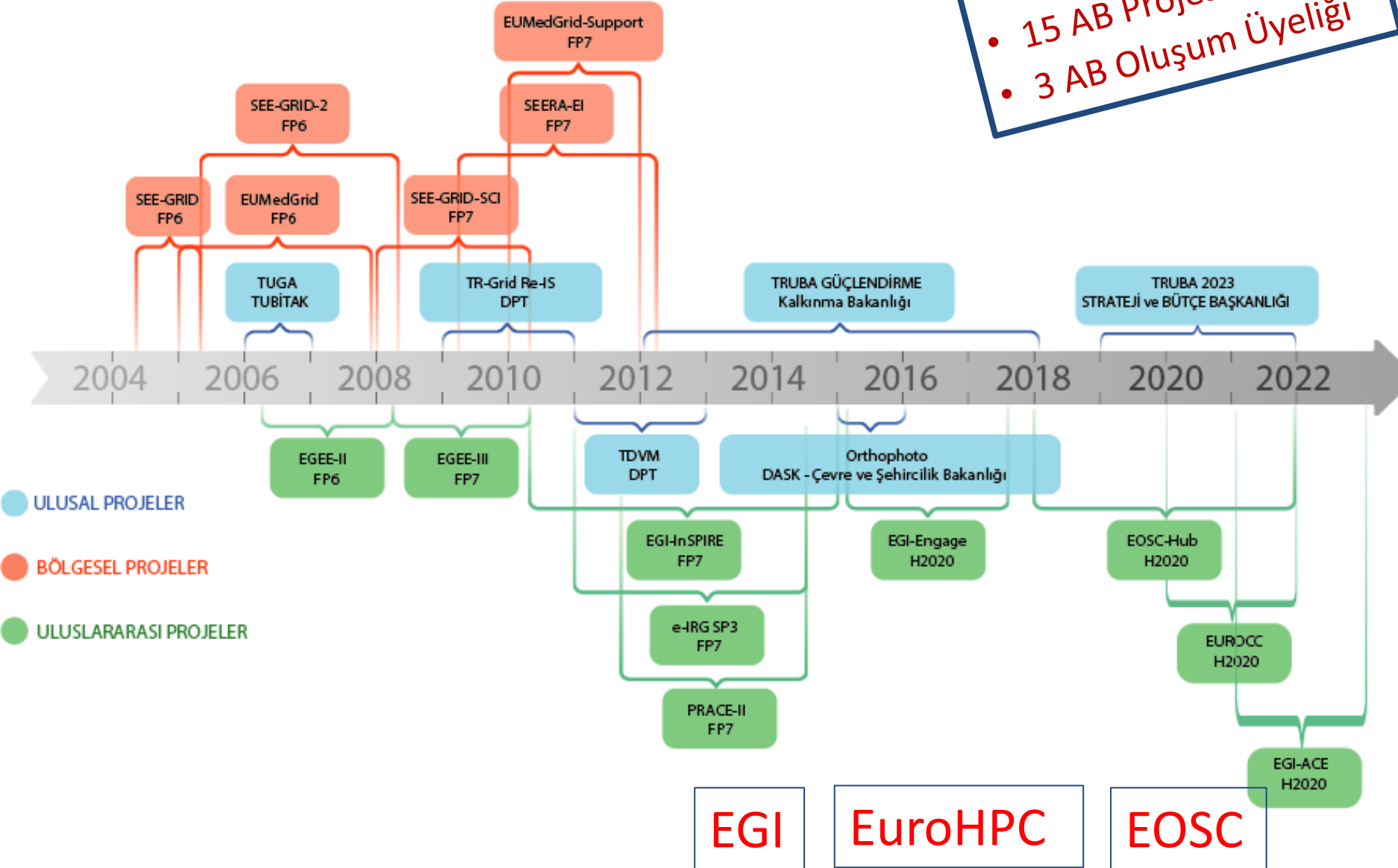
- ✓ 25.000 işlemci çekirdeği
- ✓ 216 grafik işlemci
- ✓ 14 PB veri depolama alanı
- ✓ 200 milyon çekirdek saat yıllık kullanım
- ✓ > 100 ARDEB ve Bilimsel Araştırma Projesi desteği
- ✓ Kurumsal işbirlikleri: AFAD, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kandilli Rasathanesi, TUSAŞ, TÜBİTAK SAGE, TÜBİTAK TUG, TÜBİTAK MAM, TÜBİTAK KARE



# TRUBA – Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı Projeleri



- 6 Ulusal Proje
- 15 AB Projesi
- 3 AB Oluşum Üyeliği



**TRUBA**  
Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı



## EuroHPC Süper Bilgisayar Ekosistemi

- 3 x Pre-exascale: İspanya, Finlandiya, İtalya
- 5 x Petascale : Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Lüksemburg, Portekiz, Slovenya



## Türkiye & EuroHPC Ortaklığı

- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – TÜBİTAK ULAKBİM
- İspanyol Pre-exascale ortaklığı

## Hosting Consortium:

Spain Portugal Turkey Croatia







## EuroHPC JU 2019 CSA : EuroCC & CASTIEL

- “Ulusal Yetkinlik Merkezi” kurulması  
(NCC – National Competence Centre)
- **AB katkısıyla Süper bilgisayar ekosistemine akademi-kamu-sanayi katılımı**
  - ✓ HPC (High-Performance Computing)
  - ✓ HPDA (High-Performance Data Analytics)
  - ✓ AI (Artificial Intelligence)



### EuroCC

- Koordinatör: Almanya (HLRS)
- Konsorsiyum: 33 Ülke
- Süre: 2 Yıl
- Bütçe: 57 M Euro (%50 AB Katkısı)
- **TR Bütçe: 2 M Euro (%50 AB Katkısı)**

## Ulusal Yetkinlik Merkezi

- YBH alanında ulusal koordinasyon ve iletişimin sağlanması
- Son kullanıcıya yönelik olarak analiz, uygulama ve servis sağlama
  - ✓ Kaynaklara erişim
  - ✓ Danışmanlık
  - ✓ Akademiden sanayi ve kamuya yönelik eğitim

June 2021

- 17 Jun İlaç Tasarımında Yüksek Başarımlı Hesaplama ile Yüksek Etkinlik
- 10 Jun Yeni Moleküllerin Tasarımında Hesaplamalı Yaklaşımlar

May 2021

- 20 May Yüksek Başarımlı Hesaplamalarla Güncel Kimyasal Problemlerin Çözümü: Tepkimelerde Elektronların Davranışı Nasıl Modellenir?

April 2021

- 29 Apr Bilgisayar Destekli Rasyonel İlaç Tasarımı
- 22 Apr Charge Transfer and Transport Processes in Molecule-Substrate Perspective
- 17 Apr Büyük Veri ile Marka Değeri ve Pazarlama etkileri
- 08 Apr Biyolojik ve Biyomedikal Verinin Analizi
- 01 Apr Hesaplamalı Biyokimya Alanında Kullanımı

March 2021

- 13 Mar Yüksek Başarımlı Hesaplama ile Boyutlu malzemelere uygulanması

February 2021

- Süperbilgisayarların Otomotiv Sektöründeki Yeri

January 2021

- 30 Jan Botometer ile Sosyal Bot Tespiti
- 23 Jan Yeni başlayanlar için TRUBA
- 16 Jan Büyük Veri ile Makine Öğrenmesi Nasıl Yapılır?
- 09 Jan Uzmanına Sorun - (TRUBA)
- 02 Jan Yüksek Başarımlı Çizge Analizi

December 2020

- 19 Dec Malzeme Biliminde Yüksek Başarımlı Hesaplama

## GELECEK YÜKSEK BAŞARIMDA !

EuroCC@ Türkiye Yüksek Başarımlı Hesaplama Kış Okulu

Tarih: 8-13 Şubat 2021

online: ZOOM

Malzeme Bilimi  
Akışkanlar Mekaniği  
Astronomi

Kimya Mühendisliği  
Endüstride YBH Uygulamaları

Paralel Programlama  
Makine Öğrenmesi  
Yapay Zeka

Veri Analizi  
Genom Çalışmaları



• KOBİ YBH Yaz Okulları



@EuroCC\_Turkey



@EuroCC\_Turkey



indico.truba.gov.tr



eurocc.truba.gov.tr

@EuroCC\_Turkey  
indico.truba.gov.tr



COMPUThON  
2021/1

<https://www.youtube.com/c/EuroCCTurkey>

<https://www.youtube.com/c/TUBITAKULAKBIMTV>

İLAÇ TASARIMINDA YÜKSEK BAŞARI MLİ  
HESAPLAMA TEKNOLOJİLERİ ÇALIŞTAYI

**Sanal Tarama**  
Yapay Zeka Tabanlı Yaklaşımlar

**Hedef Tabanlı İlaç Tasarımı**  
Moleküler Dinamik Simülasyonları  
Moleküler Yanaştırma (Kenetleme)  
Homoloji Modelleme

**Ligand Tabanlı İlaç Tasarımı**  
QSAR (Kantitatif Yapı-Etki İlişkileri)  
Farmakofor Analizi

Tarih  
**5-6 Mayıs 2021**

Online  
**ZOOM**

@EuroCC\_Turkey  
@EuroCC\_Turkey  
indico.truba.gov.tr  
eurocc.truba.gov.tr





## Vaka Çalışması

- 6 Ay Danışmanlık (Akademik / Altyapı)
  - Problemin tanımı
  - Çözüm önerisi
  - Sonuç ve deneyimler
- TRUBA altyapı desteği -> 1M CPU saat kullanım
- Vaka Raporu → Başarı Öyküsü

• 19 Vaka çalışması başlatılmıştır

## Alanlar

- ✓ Malzeme modelleme ve optimizasyon
- ✓ Simülasyon optimizasyon
- ✓ Sosyal medya analitiği
- ✓ Resim içerik denetleme
- ✓ Akıllı ulaşım
- ✓ Anomali yakalama
- ✓ Dijital ikiz
- ✓ İklim modelleme/Hava Tahmini



## EuroHPC Çağrıları



EuroHPC  
Joint Undertaking

- Avrupa’da kurulan süper bilgisayar ekosistemine erişim
- Hedef kitle: Sanayi, akademi, kamu
- Geliştirme çağrıları Vega ve Karolina sistemleri için sürekli açık

## PRACE SHAPE

- Öncelik: YBH kaynaklarını ilk kez kullanan KOBİ’ler
- Destek: Altyapılara erişim & HPC Uzmanlığı
- KOBİ’den beklenen proje sonuçları hakkında teknik bir rapor hazırlamaktır.



Benefit for SMEs:  
Use HPC for your business  
innovation &  
increase your competitiveness

Submit your proposal to  
the PRACE SHAPE 14th  
CALL

Open until  
15 November  
2021



## FF4EuroHPC

- Öncelik: İlk kez YBH kullanan KOBİ’ler ve imalat sektörü
- YBH hizmetlerinin kullanımından doğan yenilik ve çözüm içeren çalışmalar



## FF4EuroHPC 2. Çağrı Başvurularımız; Başarı Öyküsü

- Nanografi, Parabol Yazılım, Erte Yazılım (3 ayrı teklif)
- Her bir teklif **200K Euro** destek
- TRUBA altyapı sağlayıcı



# Teşekkürler

Mirat Satoğlu  
ULAKBİM Müdürü