

# TMUN 2023 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ



**HAZIRLAYANLAR: Eren Kahrıman, Kuday Baki Tosun**

*"Sayın Türkçe bilen arkadaşlarımız, sabah-ı şerifleriniz hayrolsun."*



TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

İÇİNDEKİLER

**Genel Sekreterin Mesajı.....4**

**Komitenin Tarihçesi ve Yapısı.....5**

**Gündem 1- : Dünya Dışı Yaşam Formlarının var olma olasılığına dair alınması gereken geniş çaplı tedbirler ve araştırma süreçleri**

**Problem Tanımı.....6**

**Kavram Sözlüğü .....7**

**Problem Tarihçesi ve Zaman Şeridi.....10**

**Problem Güncel Durumu.....13**

**Problemde Rol Oynayan Aktörler.....14**

**Bildiri Teklifinin Yanıtlaması Gereken Sorular.....14**

**Araştırma Önerileri .....15**

**Kaynakça.....15**

**Gündem 2- Nükleer Enerji- Güvenlik ve Tıbbi Riskleri, Ekonomik ve Çevresel Boyutu**

**Problem Tanımı.....16**

**Kavram Sözlüğü.....17**

**Problem Tarihçesi ve Zaman Şeridi .....17**

**Problem Güncel Durumu.....18**



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

**Problemde Rol Oynayan Aktörler.....18**

**Bildiri Teklifinin Yanıtlaması Gereken Sorular.....19**

**Araştırma Önerileri .....19**

**Kaynakça.....19**



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### **GENEL SEKRETERİN MESAJI**

*Sevgili Delege,*

21-22-23 Ocak 2023 tarihlerinde gerçekleştirilecek olan TAKEV Model Birleşmiş Milletler Konferansı'nın üçüncü resmi oturumunda yönetim ekibimiz adına sizleri ağırlamaktan onur duyuyoruz. Geçmiş yıllara dayanan deneyimlerimizin, bu yılki TMUN'u unutulmaz bir deneyim hâline getirmek için bize gerekli deneyimi sağladığına inanıyoruz ve bu üç günü sizlerle paylaşacak olmaktan mutluluk duyuyoruz.

TMUN'23'ün yönetim ekibi olarak zorlu ve düşündürücü gündem maddelerimizle tüm katılımcılar için ufuk açıcı bir konferans ortamı yaratmayı amaçlıyoruz. Çalışkan ve özverili akademik ekibimiz, güçlü bir tutkuya sahip oldukları konular üzerine yoğunlaşarak güncel ve geniş kapsamlı komite ve gündem maddelerini ortaya çıkardı. Konferansımızda düşündürücü Genel Kurul Komitelerinden dinamik krizlere kadar uzanan 9 komitemiz arasından delegelerin ilgi alanlarına uygun bir komite bulacaklarına gönülden inanıyoruz.

Çalışkan delegelerimizden yenilikçi fikirler görmeyi dört gözle bekliyor ve tüm katılımcıların modern dünya problemlerine yeni bir bakış açısı kazanmış olarak konferanstan ayrılmalarını umuyoruz.

Saygılarımla,

Doğa Naz Kuzucu

TMUN'23 Genel Sekreteri



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### KOMİTENİN TARİHÇESİ VE YAPISI

Birleşmiş Milletler Kalkınma için Bilim ve Teknoloji Komisyonu (CSTD), Birleşmiş Milletler'in bilim ve teknoloji hakkındaki tartışmalarının merkezidir.

CSTD'nin uzak kökenleri, 1979'da Viyana'da düzenlenen ve Kalkınma için Bilim ve Teknoloji üzerine hükümetler arası bir komitenin oluşturulduğu BM Kalkınma için Bilim ve Teknoloji Konferansı'ndadır. 1992'de Genel Kurul, komiteyi Ekonomik ve Sosyal Konseyin (ECOSOC) işlevsel bir komisyonuna dönüştürmeye karar verdi ve CSTD'yi kurdu.

CSTD, BM'ye aşağıdakiler için analiz ve politika önerileri yoluyla üst düzey tavsiye sağlamak için oluşturulmuştur:

- Birleşmiş Milletler'in gelecekteki çalışmalarına rehberlik etmek
- Ortak politikalar geliştirmek
- Uygun eylemler üzerinde anlaşmak

CSTD; bilim, teknoloji ve gelişmeyi etkileyen güncel ve ilgili konular hakkında tartışma için yıllık hükümetler arası bir forum düzenler. Ortaya çıkan önemli normatif konulardan bazıları, teknoloji ve yaşam arayüzünün yanı sıra, büyük veri analitiği, biyoteknoloji ve genom düzenleme, nesnelerin interneti (IoT) ve yapay zeka gibi sınır teknolojilerinin kullanımı ve geliştirilmesinin yönetimini içerir. CSTD aynı zamanda tekliflerin, fikirlerin, deneyimlerin, vakaların ve entelektüel düşüncenin bir politika etkisi yaratmaya yönlendirilebileceği açık bir platformdur. Bilim, teknoloji ve kalkınma alanındaki üye devletler, STK'lar ve aktörler arasında somut işbirliklerini kolaylaştırır.

Bilim, teknoloji ve inovasyonun kesişme noktasındaki fırsatlar ve engeller ile sürdürülebilir kalkınma ihtiyacı daha karmaşık, küresel ve geniş kapsamlı hale geldikçe, CSTD bugün her zamankinden daha önemli.



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### **Gündem 1- Dünya Dışı Yaşam Formlarının var olma olasılığına dair alınması gereken geniş çaplı tedbirler ve araştırma süreçleri**



*“1966’da yayınlanan Star Trek dizisinde Leonard Nimoy’un canlandığı Mr. Spock karakteri”*

#### **PROBLEMİN TANIMI**

Dünya dışı zeki yaşamın varlığı bilim çevreleri tarafından hala tartışılmaktadır. Bu konu hakkında Fermi Paradoksu gibi çeşitli argümanlar ve dünya dışı zeki yaşamla iletişime geçmek adına Golden Record Voyager 1 gibi çeşitli denemeler yapılmıştır ancak dünya dışı zeki yaşamın varlığı bilimsel olarak kanıtlanmış bir olgu değildir. Ve bu durumun varlığının kesin bir olgu olduğunu iddia eden görüşler komplo teorilerinin ötesine geçememektedir. Bu tarz bilim dışı argümanlar bu durumun ciddiyetini kamuoyunda itibarsızlaştırmaktadır.

Yaşamın meydana gelmesi evrendeki diğer her olayda olduğu gibi bir olasılıktır. Bu olasılığın gerçekleşip dünya dışı herhangi bir gezegende zeki yaşamın evrimleşmesi ve dünyadaki insan türüyle iletişime geçmesi durumunda ortaya çıkabilecek sonuçlar her iki türün de geleceği açısından önem arz etmektedir.



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### KAVRAM SÖZLÜĞÜ

**Fermi Paradoksu:** Dünya dışı uygarlıkların var olma olasılığının gayet yüksek olduğuna dair tahminlerin varlığı ile bunu doğrulayacak herhangi bir kanıtın ya da temasın yokluğu arasındaki çelişkiyi ifade eder.

**Voyager 1:** Voyager 1, Voyager programı kapsamında NASA tarafından dış Güneş Sistemi'ni ve Güneş'in heliosferinin ötesindeki yıldızlararası uzayı araştırmak için 5 Eylül 1977'de fırlatılan uzay sondası. İkizi Voyager 2'den 16 gün sonra fırlatılan Voyager 1, NASA tarafından fırlatıldığı 5 Eylül 1977'den bu yana hizmet veren 722 kilogramlık Voyager, düzenli komutları almak ve Dünya'ya veri iletmek için Derin Uzay Ağı ile iletişim kurmaya devam etmektedir. Jüpiter ve Satürn'ü ziyaret etmiş, bu gezegenlere ait uyduların detaylı fotoğraflarını elde eden ilk sonda olmuştur. Görevi hâlâ devam etmektedir.

*Voyager görevleri hakkında detaylı bilgi: <https://voyager.jpl.nasa.gov/mission/>*

**Voyager 2:** Voyager 2, 20 Ağustos 1977 tarihinde ABD Voyager programı kapsamında fırlatılan insansız uzay aracı. Bu uzay aracı sırasıyla Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'ü ziyaret etmiştir. Uranüs ve Neptün'ü ziyaret eden tek uzay aracıdır. Aracın misyonu, kardeşi Voyager 1 ile aynıdır.

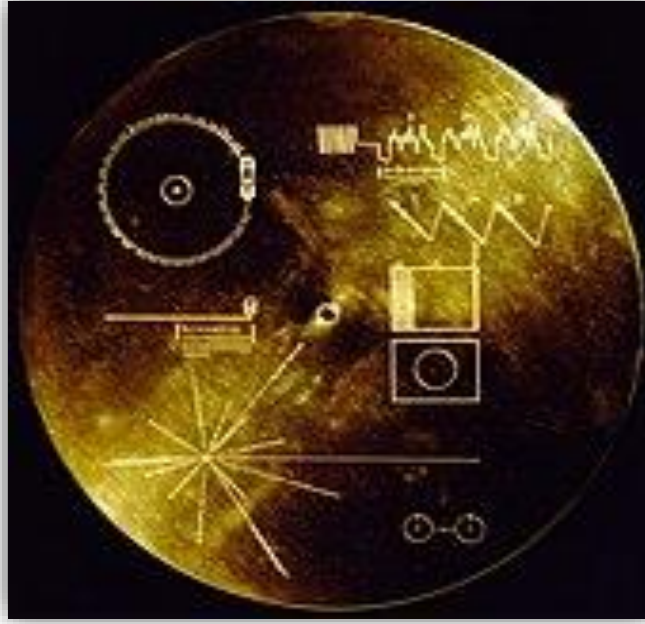


*Voyager görevlerinin anlık veri takibi: <https://voyager.jpl.nasa.gov/mission/status/>*



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

**Golden Record:** Voyager Altın Plakları 1977'de fırlatılan Voyager uzay araçlarında bulunan gramofon kayıtlarıdır. Plakta, dünya dışı akıllı yaşam formlarının ya da gelecekteki insanların bulması niyetiyle dünyadaki hayatın ve kültürlerin çeşitliliğini gösteren seçilmiş sesler ve görüntüler bulunmaktadır.



*Golden Record Çalma Listesi:*

<https://open.spotify.com/playlist/1awkBQi0DpBPwGArMwSSI9?si=74a03dd6756041e7>

### Kardashev Ölçeği:

Bir uygarlığın kullanabileceği enerji miktarına dayalı olarak teknolojik ilerleme düzeyini ölçme yöntemidir. Yöntem, 1964'te Sovyet astronom Nikolai Kardashev tarafından önerilmiştir. Kardashev'e göre evrendeki zeki popülasyonlar üçe ayrılır.

- **Tip I** uygarlık genellikle, ana yıldızından ana gezegenine ulaşan tüm enerjiyi kullanabilen bir uygarlık olarak tanımlanır.
- **Tip II** kendi yıldızı tarafından yayılan enerjiden yararlanabilen bir uygarlıktır
- **Tip III** kendi galaksisi ölçeğinde enerjiye sahip olan medeniyetlerdir.





## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### Drake Denklemi:

Drake denklemindeki teoriler ve ilkeler Fermi paradoksu ile yakından ilişkilidir. Denklem, 1961'de Frank Drake tarafından, yabancı yaşamın varlığına dahil olan sayısız olasılığı değerlendirmek için sistematik bir yol bulma girişiminde formüle edildi. Denklem aşağıdaki gibidir:

$$N = R * f_p n_e f_i f_c L$$

$N$  = İletişim kurabileceğimiz medeniyetlerin sayısı

$R^*$  = Galaksideki yıldızların oluşum hızı

$f_p$  = Bu yıldızların gezegen sistemlerindeki diğer gök cisimlerine oranı

$n_e$  = Güneş sistemi başına organik yaşam için uygun bir çevreye sahip gezegen sayısı

$f_i$  = Organik yaşamın gerçekten ortaya çıktığı uygun gezegenlerin oranı

$f_i$  = Akıllı yaşamın ortaya çıktığı yaşanabilir gezegenlerin oranı

$f_c$  = Tespit edilebilir sinyallerin gönderilebileceği teknolojik düzeye ulaşan uygarlıkların oranı

$L$  = Bu medeniyetlerin sinyallerini gönderme süresi

**Arecibo Message:** Arecibo mesajı, 1974'te küresel yıldız kümesi M13'e gönderilen, insanlık ve Dünya hakkında temel bilgileri taşıyan yıldızlararası bir radyo mesajıdır. Dünya dışı varlıklarla gerçek bir sohbete girmek için gerçek bir girişimden ziyade, insanın teknolojik başarısının bir gösterimi anlamına geliyordu. Görüntünün düşük çözünürlüğünün, herhangi bir dünya dışı alıcının, öğelerin çoğuna amaçlanan anlamı eklemesini olanaksız hale getirdiği kaydedildi.

### PROBLEMİN TARİHÇESİ VE ZAMAN ŞERİDİ

#### Golden Record(Voyager 1)

2 Mart 1972'de fırlatılan Pioneer 10 ve 5 Nisan 1973'te fırlatılan Pioneer 10 ve Pioneer 11 uzay araçlarında uzak gelecekte onları bulabilecek diğer uzay yolcularının bilgilenmesi adına üretim zamanlarını ve yerlerini tanımlayan metal plakalar yerleştirilmesi insan ırkının kendi türü dışında uzay yolculuğu yapabilen bir türle ilk iletişime geçme denemesidir. 1977'de dünyadan ayrılan



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

fırlatılan Voyager görevlerinde bulunan Golden Record bu alanda yapılmış en kapsamlı denemedir. Golden Record'un içeriği: samanyolu galaksinin konumu, insan ırkının kullandığı

matematiksel formülasyon, insan anatomisi ve biyolojisine dair resimler ve figürler, dünyadaki biyolojik çeşitliliğe dair bitki ve hayvan figürleri, farklı janralardan müzik besteleri gibi bilgilerden oluşuyor.

(Golden Record'un içeriğine dair detaylı video: <https://www.youtube.com/watch?v=NAN1kt4SG9E>).

Carl Sagan tarafından yönetilen Golden Record Komitesi savaş, fakirlik, salgın hastalık, suç, ideoloji ve dinle ilgili imgeleri Golden Record'a koymama kararı aldı. Güneş sistemimizi terk edecek ilk araçlar Voyager 1 ve Voyager 2'nin başka bir yıldıza güneşimizden daha yakın olması için daha 40 000 sene var, Carl Sagan ise bu durumu şöyle açıklıyor: "Golden Record ancak ve ancak uzay yolculuğu yapabilen gelişmiş bir uygarlık tarafından bulunursa çalınabilecek yine de bu 'şişe'nin kozmik 'okyanusa' fırlatılması bu gezegendeki yaşam hakkında çok umut verici bir şey söylüyor.

### Fermi Paradoksu

Dünya dışı zeki yaşam formlarının arayışı ve bu süreçlerin dünya üzerine etkisini anlamlandırabilmek ve bu bağlamda alınacak önlemlerin belirlenmesinde bu durumun gerçekleşme olasılığı fazlasıyla önemlidir. Bu olasılığı açıklamada kullanılan en yaygın metodoloji Fermi Paradoksu'dur. Bu metodolojiden yola çıkılarak farklı argümanlar geliştirilmiştir. Bu argümanların bazıları aşağıda belirtilmiştir.

1. Einstein'ın özel görelilik teorisine göre evrende hiçbir şey ışık hızından daha hızlı gidemez. Dünyadan düzenli olarak radyo dalgaları gönderilip uzay boşluğunun dinlenmesine rağmen anlamlı hiçbir şeyin elde edilememesi zeki yaşamın uzayın uzak noktalarında evrimleşmiş olabileceği gibi basit bir olasılığı akla getirir. 10.000 ışık yılı uzakta olan farklı iki uygarlığın birbiriyle iki taraflı iletişim kurabilmesi 20.000 yıl sürecektir. Alman astronom Sebastian von Hoerner bir uygarlığın ortalama 6500 yıl olarak tahmin etmiştir.[1] Bu da eğer iki uygarlık birbirinden yaklaşık 1000 ışık yılı uzakta değilse birbirlerinden haberdar olamadan yok olacakları anlamına gelmektedir.



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

2. Diğer bir argüman ise dünya dışı yaşam formlarının teknolojik anlamda henüz radyo dalgaları veya farklı araçlar kullanarak iletişim kurabilecek kadar gelişmemiş olabileceğidir. Satürnün en büyük uydusu titana gönderilen sondalardan alınan atmosfer verileri Titan'da kemosentetik tek hücreli organizmaların yaşama olasılığını yüksek olduğunu göstermiştir[2].
3. Nadir Dünya Hipotezi (Rare Earth hypothesis)[3] dünyadaki yaşamın var olması için gerekli olan astrofiziksel ve jeolojik kombinasyonların evrende başka bir gezegende bulunma olasılığının çok düşük olduğunu ifade eden hipotezdir. Dünyamıza bakıldığında güneş sisteminin samanyolu galaksisinin merkezine fazla yakın olmaması sebebiyle süpernova bombardımanlarından korunması, güneşin yaşanabilir alanında bulunan üç gezegenden biri olması, dev gezegen Jüpiter tarafından boşlukta aynı doğrultuda kendisine doğru gelen astroidlerden korunması gibi faktörler dünyamızı yaşanabilir kılmıştır. Bu durum da dünyalıların evrendeki tek canlılar olabileceği argümanını doğrulamaktadır.

Bu bilimsel argümanların dışında yapılan akıl yürütmeler neyi bilmediğini bilmeyen insan ırkının şu anda bildiğinin en doğrusu olarak nitelendirilebilecek bilimsel değerlendirmelerin dışında kalan olasılıklardır.

### Drake Denklemi

Drake denklemi dünya dışı zeki yaşamın var olabileceği sonsuz olasılığı basit bir formülasyonla ifade edebilmek için kullanılan denklemdir. Bu denkleme göre bir galakside yıldızların oluşum hızıyla o galakside zeki yaşamın bulunma olasılığı doğru orantılıdır çünkü yıldızlar ne kadar erken oluşursa füzyon reaksiyonu sayesinde çevrelerindeki gezegenlere o kadar erken enerji sağlamaya başlayabilirler ve bu da o yıldızın çevresindeki gök cisimlerinde zeki yaşamın evrimleşebilmesi için o kadar fazla zaman demektir. Aynı zamanda oluşan bu yıldızların gezegen sistemindeki diğer gök cisimlerine oranı yaşam için enerji sağlayabilecek kaynakların yoğunluğunu ifade eder. Bu galaksi içerisindeki güneş sistemlerinde bulunan yaşama elverişli gezegenlerin sayısı da diğer bir parametredir. Yaşama elverişli gezegenler arasında organik yaşamın geliştiği gezegenler buradaki türlerin evrimleşip zeka oluşturabileceğini gösterir ancak bu da kesin bir olasılık değildir. Örnek olarak böceklerle aynı gezegende yaşamamıza rağmen onlar sinir sistemlerinin elverişsizliği nedeniyle memeliler ve diğer türler gibi zeka geliştirememişlerdir. Bu gezegenlerde bulunan herhangi bir tür uygun şartlar sayesinde zeki yaşam geliştirse bile ekzoplaneter iletişim olanaklarına ulaşabilecek gelişmişlik düzeyine gelebilmesi için geçmesi gereken süre içerisinde yok olmaması gerekmektedir. Bu gelişmişlik düzeyine ulaşan uygarlıkların oranı da bu olasılık yoğunluğunu etkileyen başka bir faktördür. Aynı zamanda bir galakside zeki yaşamın bulunma olasılığı bu medeniyetlerin dünya ile iletişim kurabilmesi için göndermesi gereken sinyallerin gönderilme süresi ile de doğru orantılıdır bu da iki uygarlık arasındaki mesafe ile doğrudan ilişkilidir. Bu ilişkiyi açıklamak gerekirse eğer sinyallerin ulaşma süreleri çok kısa



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

olsaydı şimdiye kadar bu sinyallerin dünyaya ulaşması gerekirdi yani bu varsayımsal sinyaller şuanki teknolojimizin el vermediği veya anlamlandıramadığımız sinyaller değillerse dünya dışı zeki yaşamın var olabilmesi için çok uzakta olması gerekir ve eğer durum burada bahsedildiği gibiyse insan ırkının beklemekten başka yapabileceği hiçbir şey yoktur.

### Popüler Komplo Teorileri

Bahsedilen dünya dışı zeki yaşam arayışları ve matematiksel orantılamayla edilen sezgisel teorilerin yani genel, soyut ve rasyonel düşüncelerin yanı sıra kısıtlı bilgiye sahip olduğumuzun aşikâr olduğu bu hususta bile belgelere dayandırılmadan, mantıksal basamaklara oturtulmadan söylenilen, sağlam temellendirilmemiş iddialar da elbet mevcuttur. Bu yaygın safsatalara zaman harcamanın tür gelişimini olumsuz yönde etkilemesine ve bu tip önermelerin kanıtlanmamış olmasına rağmen bilinçsiz toplum kesmi tarafından tekrar tekrar gündeme getirilip dayatılmaktadır. Bu demek değildir ki bu iddiaların tümü yanlıştır. Sadece gerçek ve gerçek olabilenin ayırt edilmesi lazımdır. Yoksa toplumda panik, stres ve kaygı gibi istenmeyen duyguların artışı gözlemlenebilir. Örneğin Amerika'da UFO'lara inanan bir kadın uzaylıların dünyayı istila etme korkusuyla intihar girişiminde bulunmuştur

*Uzaylıların varlığına dair 10 popüler komplo teorisi:*

[https://www.youtube.com/watch?v=3hho0ovEg8w&ab\\_channel=WatchMojo.com](https://www.youtube.com/watch?v=3hho0ovEg8w&ab_channel=WatchMojo.com)

### PROBLEMİN GÜNCEL DURUMU

2022 yılında bin yetişkin amerikalı arasında yapılan bir anketin sonuçlarına göre her yüz amerikalıdan elli yedisi uzaylıların varlığına inanıyor[4]. Aynı ankete göre Amerikalıların %66'sı uzaylılarla gerçekleştirebileceğimiz olası bir temas halinde temasa geçtiğimiz dünya dışı zeki yaşam formlarının teknolojik anlamda insanlardan çok daha ileri bir seviyede olacağını düşünüyor. Amerika gibi popüler kültürün bu kadar yoğun tüketildiği ülkelerdeki kamuoyuna rağmen dünya devletlerinin bu konuya yönelik aldığı doğrudan bir önlem bulunmuyor. Uzaylıların tespit edilmesinde dair olası bir senaryoda SETI(Dünya Dışı Akıllı Yaşamı Araştırma) Enstitüsü tarafından sekiz maddelik bir eylem planı hazırlandı.



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### PROBLEMDE ROL OYNAYAN AKTÖRLER

Kurumlar:

- NASA(Jet İtim Laboratuvarları),
- SETI Institute(Dünya Dışı Akıllı Yaşamı Araştırma Enstitüsü),
- IAU(Uluslararası Astronomi Birliği),
- Uluslararası Uzay Bilimleri Akademisi

Bilim insanları:

- Carl Sagan,
- Frank Drake,
- -Enrico Fermi

### BİLDİRİ TEKLİFİNİN YANITLAMASI GEREKEN SORULAR

- İnsan ırkının Tip II veya Tip III bir uygarlıkla karşılaşabileceği senaryoda alınması gereken önlemler ve yapılması gereken ön hazırlıklar nelerdir?
- Astroid madenciliği ve uzaydaki diğer kaynakların paylaşılması ile ilgili konularda uygarlıkların izleyeceği protokolde nasıl şartlar aranmalıdır ve uzaydaki hakimiyet alanları neye göre belirlenmelidir?
- İki uygarlık arasında ekonomik, sosyal ve bilimsel ilişkilerde ne gibi kurallara uyulmalıdır?
- Dünya dışı gelişmiş bir uygarlığın insan ırkına karşı tehdit oluşturması durumunda ülkeler nasıl bir politika izlemelidir?



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ

- <https://www.scientificamerican.com/article/what-should-we-do-if-extraterrestrials-show-up/>
- <https://www.livescience.com/19360-humans-discover-aliens.html>
- <https://www.seti.org/what-happens-if-we-find-signal>

### KAYNAKÇA

- <https://unctad.org>
- <https://www.nasa.gov/centers/ames/missions/archive/pioneer10-11.html>
- <https://voyager.jpl.nasa.gov/golden-record/>
- <https://tr.wikipedia.org>
- <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.137.3523.18>
- <https://academic.oup.com/astrogeo/article/52/1/1.39/204149>
- <https://philpapers.org/rec/CRATRE>
- <https://www.statista.com/chart/28466/how-many-us-adults-believe-in-aliens/>
- <https://www.seti.org/protocols-eti-signal-detection>



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### Gündem 2-Nükleer Enerji- Güvenlik ve Tıbbi Riskleri, Ekonomik ve Çevresel Boyutu



#### ❖ PROBLEMİN TANIMI

Günümüzde nükleer enerji; kullanım alanının genişliği, ucuz ve garanti oluşu, birçok enerji kaynağından daha çok kapasitede enerji sağlayabilmesi açısından önemlidir. Özellikle globalleşme sürecinde artan rekabet koşulları enerjiye ulaşmanın çok daha ucuz ve kolay yollarının aranmasını ekonomik açıdan kaçınılmaz hale getirmiştir. Başta Fransa ve Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere birçok ülke elektrik ve ısı ihtiyacının önemli bir kısmını bu enerjiden karşılamaktadır. Fakat 1986 yılında meydana gelen Çernobil gibi derin izler bırakan ciddi nükleer reaktör kazalarının meydana gelmesi, diğer doğal felaketlerle tetiklenen Japonya'daki Fukushima nükleer santralindeki patlama gibi olayların ortaya çıkması, nükleer enerji konusunda acilen tedbirler alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Nükleer enerjiyi olumlayanların savlarında, nükleerin radyasyon riskinin söylenildiği kadar yüksek olmadığı, getireceği verimliliğin diğer enerji kaynaklarına oranla fazla olduğu ve çevreye yaydığı atık miktarının düşüklüğü yer almaktadır. Olumsuzlayan kesim ise başta radyasyona bağlı olarak insan sağlığının risk altında olacağını, çevresel



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

problemlerin yaygın olarak görüleceğini ve ekonomik getirilerin umulanın altında olacağını iddia etmişlerdir. Bu doğrultuda yapılması gereken nükleer santrallerin çalışma prensibindeki riskleri kavrayarak işlemin risklerini detaylı bir şekilde belirtmek, çevresel faktörler ve yönetimdeki kusurları sorgulamaktır. Konu hakkında yapılan bilimsel çalışmaların artışı ve yeni geliştirilen yöntemlerin güvenilirliğine dair somut kanıtlar olmasına rağmen geçmişte yaşanan felaketlerin özellikle kamuoyunda oluşturduğu korku ve güvensizlik hali, asıl tehlikenin nükleer santraller değil ihmalsizlik olduğu gerçeğini gizlemektedir.

*Belgesel Önerisi:*

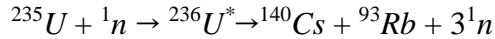
*Inside Bill's Brain: Decoding Bill Gates Episode 3*

*(belgeselin bu bölümünde Bill Gates ve ekibinin yeni ve tamamen güvenli bir nükleer santral kurmaya çalışması ve karşılaştıkları zorluklar anlatılıyor.)*

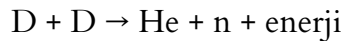
### ❖ KAVRAM SÖZLÜĞÜ

#### **Fisyon: Çekirdek parçalanması**

Fisyon yani ağır atom çekirdeklerinin parçalanmasıyla açığa çıkan çok güçlü enerjileri günlük yaşamımızda kullandığımız elektrik enerjisine çevirmenin yolu nükleer enerji santralleridir.



#### **Füzyon: Çekirdek birleşimi**



Döteryum(D): Çekirdeğinde 1 proton ve 1 nötron olan hidrojen atomu izotopudur.

**Zincirleme Reaksiyon:** Fisyon sonucunda ortaya çıkan nötronların, ortamda bulunan diğer fisyon yapabilen atomların çekirdekleri tarafından yutularak, onları da aynı reaksiyona sokması ve bunun ardışık olarak tekrarlanmasıdır. Kontrolsüz bir zincirleme reaksiyon, çok kısa bir süre içinde çok büyük bir enerjinin ortaya çıkmasına neden olur; atom bombasının patlaması bu şekildedir.

### ❖ PROBLEMİN TARİHÇESİ VE ZAMAN ŞERİDİ

İnsanoğlunun varlığından beri insan ilk başta yaşayabilmek, sonrasında hayatını kolaylaştırabilmek amacıyla gözlemlediği olay ve olguların sırrını çözerek adapte olmaya çalışmıştır. Bunun için bu olay ve olguları ayrıntılı bir şekilde inceleme gereği hissetmiştir. Devamında bu gereklilik, gözlemlenen olay ve olguların ilk nedenine/arkesine yönelik bir merak





## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

evrilmiştir. Bu merakın sonucu olarak tarihsel süreçte çeşitli kimlikler arkenin su/ateş/bölünemeyen tanecik olduğu hakkında tahminler öne sürmüş ve keşifler yapmışlardır.

Bu keşifleri takiben, günümüzden 100 yılı aşkın bir süre önce Ernest Rutherford, Hans Geiger ve Ernest Marsden maddelerin oluştuğu parçacık olan atomun pozitif yüklü bir çekirdekten ve bu çekirdeğin etrafında yörüngelerde dönen elektronlardan meydana geldiğini göstererek nükleer fiziğin temellerini atmışlardır. Daha sonrasında James Chadwick çekirdeğin yüksüz tanecikleri yani nötronları da içerdiğini keşfedince bugün bildiğimiz çekirdeğin yapısı şematize edilmiştir. Akıllarda nükleer fiziğe dair ilk fikirler ise 1896'da Henri Becquerel'in fosforesans olayını araştırırken radyoaktiviteyi keşfetmesiyle yeşerir.

1938-1939 yılları arasında, Hahni Strassman, Meitner ve Frisch isimli bilim insanlarının, nötronların uranyumda fisyonu sebep olabildiğini keşfetmesiyle birlikte fisyon sonucu açığa çıkan enerjinin nasıl kullanılabilir hâle getirileceği düşünülmeye başlanmıştır. Bu fisyon sonrasında oluşan ürünler arasında nötron da vardı ve nötronların sayısı, birden daha fazlaydı. Bilim insanları bu mekanizma sayesinde bir zincirleme reaksiyon yaratmanın mümkün olduğunu anladılar. Bu mekanizma, günümüzdeki nükleer güç santrallerinde (nükleer reaktörlerde) kullanılan mekanizmanın temelini oluşturmaktaydı. 1940 yıllarında, nükleer reaktörlerin ilk tasarımları ortaya çıktı ve günümüze kadar birçok farklı tasarım, farklı ülkelerde kullanılmaya başlandı.

### ❖ PROBLEMİN GÜNCEL DURUMU

Günümüzde nükleer reaktörler ülkelerin enerji ihtiyacını karşılamaya yardımcı olmaktadır her ne kadar doğrudan karbon emisyonuna yol açmasa da radyoaktif atıkların güvenli şekilde depolanması gibi lojistik imkanların yetersizliği ve kamuoyunda daha önce yaşanan felaketlerin bıraktığı güvensizlik nükleer enerjinin fosil yakıtların tamamen yerini almasını zorlaştırmaktadır. Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle yaşanan doğalgaz krizi özellikle Avrupa'da alternatif enerji kaynaklarına olan ilgiyi arttırmıştır.

*Dünyada aktif çalışan nükleer reaktörlerin ülkelere göre grafiği:*  
<https://www.statista.com/statistics/267158/number-of-nuclear-reactors-in-operation-by-country/>

*Dünyada nükleer enerji kullanımının ülkelere göre dağılım oranı:*

<https://www.statista.com/statistics/201683/percentage-of-world-nuclear-electricity-generation-by-country/>



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

### ❖ PROBLEMDE ROL OYNAYAN AKTÖRLER

- Fransa, ABD, Rusya, Çin, Almanya gibi nükleer enerji santraline sahip olan ülkeler başta olmak üzere bu konuyla ilgilenen tüm ülkeler,
- IAEA(Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu),
- World Nuclear Association(Dünya Nükleer Birliği),
- WANO(Dünya Nükleer Operatörler Birliği),
- INSAG(Uluslararası Nükleer Güvenlik Grubu)

### ❖ BİLDİRİ TEKLİFİNİN YANITLAMASI GEREKEN SORULAR

Geçmişte gerçekleşen nükleer kazalara ne gibi nedenler yol açtı, bunlara karşı çeşitli önlemler alınabilir miydi?

Şu an var olan nükleer santraller insanlara tehdit içermekte midir? Fazla enerji üretimi alınan risklere değer midir?

Nükleer enerji üretim sistemleri güvenlik ve çevresel açıdan nasıl geliştirilebilir?

Nükleer santrallerin yerlerinin belirlenmesindeki coğrafi kriterler nelerdir?

Nükleer santrallerin bakımları ne derecede meşakkatlidir?

### ❖ ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1721313>

[https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/46be61f0050f9cc\\_ek.pdf?dergi=HABER%20B%DCLTE N%DD](https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/46be61f0050f9cc_ek.pdf?dergi=HABER%20B%DCLTE N%DD)

[https://research.sabanciuniv.edu/id/eprint/21417/1/kitap\\_bolum5.pdf](https://research.sabanciuniv.edu/id/eprint/21417/1/kitap_bolum5.pdf)

<https://www.sosyalarastirmalar.com/articles/energy-safety-effect-of-nuclear-power-plants.pdf>

[https://www.emo.org.tr/ekler/be4f9f45c79e86c\\_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/ekler/be4f9f45c79e86c_ek.pdf)

### ❖ KAYNAKÇA

→ <https://tr.wikipedia.org/>



## TMUN'23 BİLİM VE TEKNOLOJİ KOMİTESİ

→ [http://cujos.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/4352/59521\(tanim\)](http://cujos.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/4352/59521(tanim))