

# TEMATİK EVREN



EMİNE AHMET YENİ KIZ ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ FEN  
BİLİMLERİ VE SOSYAL BİLİMLER PROJE OKULU



**DERGİ TASARIMI: EBRAR ECE ÇAKIR**  
**GÖRSEL DÜZENLEME: EBRAR ECE ÇAKIR**

**DERGİDE EMEĞİ GEÇENLER:**

**METİN KOYUN**  
**AYŞE YETİK**  
**ŞAHİN KAPTANOĞLU**  
**EBRAR ECE ÇAKIR**  
**ESMA NUR ORHAN**  
**BETÜL FİDAN**  
**YAĞMUR YİĞİT**  
**ZEYNEP ALTINDAL**  
**MERYEM BETÜL GÜRLER**  
**RUMEYSA TEPER**  
**ZEYNEP KOCAGÖZ**  
**ZEYNEP AZ**

# 1. BÖLÜM

FİZİK

- **Metaverse**
- **Haptik**
- **Kuantumlu Sensörler**
- **Li-fi**

# METAVVERSE

## ***Bu konuda;***

- **Metaverse nedir**
- **Metaverse nasıl oluştu**
- **Metaverse'i kimler geliştirdi**
- **Mevcut metave programları**
- **AR, VR Ve Metaverse**
- **Metevarsenin geleceği**
- **Metaverse ile ilgili filmler**

# METAVERSE

"Metaverse" terimi 1992'de çıkan "Parazit" (Snow Crash) adlı bilim kurgu romanında Neal Stephenson tarafından oluşturuldu. Kelime kitapta şu şekilde geçiyor: "... Arkasında ona nasıl ulaşabileceğini açıklayan anlamsız sözler var. Bir telefon numarası ve metaverse içinde bir adres. Aptalca bir isim." dedi kartı, yüzlerce cebinden birine sokuştururken. "Ama bunu asla unutmayacaksın" dedi Hero. Kelime İngilizce "meta" (ötesi) ve "universe" (evren) kelimelerinden oluşuyor. Türkçede ise "sanal evren" ya da "evren ötesi" olarak biliniyor. Bu sanal dünyaların küçük bir bölümü "metaverse" adıyla günümüzde mevcut. Ancak bunlar hala birbirinden bağımsız şekilde çalışıyor, dolayısıyla gerçek "metaverse" değil.

Metaverse'ü tüm dijital dünyaların birleştirildiği, yani internette yapabildiğiniz her şeyin tek bir alanda toplandığı paralel bir evren olarak tanımlamak mümkün. Daha fazla platform ve tüketici blockchain teknolojisini benimseyip büyüttükçe ve internet web3 dönemine daha güçlü bir şekilde girmeye başladıkça birlikte çalışma özelliğine yaklaştığımız olacağız.

Çoğu insana göre metaverse, birlikte çalışabilen 3 boyutlu sanal dünyalardan oluşan bir ağ. Kullanıcıları içine alan bu sürükleyici dünyalar, sanal gerçeklik (VR) gözlükleri veya artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisiyle deneyimlenebiliyor.

## Metaverse Nasıl Oluşturdu

Ethic'te Yönetici Yapımcı ve çeşitli kuruluşların metaverse danışmanı olarak çalışan Benjamin Bertram Goldman'ın konuyla ilgili görüşleri şöyle: "Metaverse tanımı birkaç nedenle değişmeye devam ediyor. Bunlardan biri, metaverse henüz var olmadığı için insanların kendi tanımlarını kavrama dahil edebilmesi." Metaverse henüz var olmadığı için kavram değişmeye devam ediyor. Teknoloji dünyasında birçok kişinin bu moda kelimedenden faydalanmaya çalışmasının nedeni de bu. Goldman bu durumun "altına hücum dönemi gibi aniden çıkan diğer fırsatlardan çok da farklı olmadığını" söylüyor.

# METAVERSE

Metaverse'yi kimler geliştiriyor

Meta dışında birçok şirket kendi platformları ve sanal deneyim inovasyonlarıyla çeşitli metaverse'ler geliştiriyor. İşte bu şirketlerden bazıları:

## Epic Games

Muazzam bir başarı elde eden Fortnite'in ana şirketi Epic Games birçok farklı sanal deneyim oyunlarının da sahibi. Bu yılın başlarında açıklanan Sony ve KIRKBI'den aldığı 2 milyar dolarlık yatırım sayesinde şirket, metaverse geliştirme çalışmalarına devam edecek.

LEGO; Fortnite'in yapımcısı Epic Games'e yatırım yapmıştır. Epic Games, son koleksiyonunu Metaverse'e taşıyan lüks marka Balenciaga ile iş birliği yapmıştır

## Microsoft

Microsoft'un metaverse alanına en önemli girişi, "dijital ve fiziki dünyalar arasında bir köprü için" sağlam bir temel oluşturan Teams Platformu.

## Apple

Cihaz pazarındaki nüfuzu nedeniyle Apple'in metaverse üzerinde bir etkisi olabilir. Teknoloji devi firma henüz resmibir giriş yaptığını açıklamadı ancak herkes heyecanla piyasaya sunabilecekleri potansiyel bir Apple VR/AR gözlüğünü bekliyor.

## Zepeto

Asya'nın en büyük Metaverse platformu Zepeto, 300 milyondan fazla küresel aboneye sahiptir. Zepeto, Samsung ile iş ortaklığı anlaşması yapmıştır.

## Facebook

Facebook 2014 yılında 2 milyar dolar vererek "Oculus" firmasını satın aldı. Bu şirket sanal gerçeklik gözlüğü ürettiyordu. Şu anda bile Facebook çalışanlarının 5'te 1'i bu işle yani sanal gerçeklik gözlüğü için 5 milyar dolarlık yatırım yapmayı planlıyorlar üretmeyle uğraşiyor ve her yıl metaverse

# METAVERSE

## Metaverse programları

Kullanıcıları içine alan, kendine özel deneyimler ve hizmetler sunan birçok metaverse platformu var. Bazıları oyun odaklıyken bazıları kripto para işlemlerini önceliklendiriyor.

Aşağıda en büyük olanlarına birkaç örnek verebiliriz:

### Fortnite

Fortnite, 100 oyuncunun bir adaya bırakılarak en son biri hayatta kalana kadar savaştığı bir hayatta kalma oyunu. Oyun, Epic Games tarafından 2017 yılında yayınlamasından bu yana en popüler battle royale oyunu haline geldi. Fortnite'ın 2022 yılındaki aylık aktif kullanıcı sayısı 80,4 milyonun üzerinde ve günlük 4 milyondan fazla kullanıcı oyunu eş zamanlı oynuyor.

Dev metaverse platformuna giriş yapan kullanıcılar yalnızca oyun oynamıyor, aynı zamanda sosyalleşiyor, eşsiz karakterler ve danslar satın almak için para harcıyor.

### Roblox

Roblox, kullanıcılar tarafından oluşturulan oyunların oynandığı bir metaverse platformu. Evcil hayvan simülasyon oyunu Adopt Me! ile şehir ve ülke rol canlandırma oyunu Brookhaven popüler oyunlar arasında. Roblox'un açıklamasına göre ABD'de 2020 yılında 16 yaşın altındaki çocuk ve gençlerin yarısından fazlası Roblox oyununu oynadı.

Kullanıcılar "Parti Alanında" kendi Roblox etkinliklerini düzenleyebiliyor. Platformda moda markası Gucci'nin, markadan ilham alan yarışmaları ziyarete açtığı ve hatta sanal eşyalar satın alınabilen Gucci Town isimli resmi bir alanı var.

### Sandbox

The Sandbox, kullanıcıların oyun oynayabileceği, kendi oyun deneyimlerini oluşturabileceği ve bunları yayınlayabileceği bir sanal dünya. Platformun en dikkat çekici özelliklerinden biri, kullanıcıların yarattıkları sanal ürünleri NFT'ye çevirebilmesi.

# METAVERSE

## Metaverse Programları

Blockchain'i oyun dünyasına dahil etmeyi amaçlayan platform, metaverse'te kripto kullanımının uygulaması açısından önemli bir örnek. Platformdaki Ethereum blockchain tabanlı, kullanım amaçlı token SAND ekipman satın almak, avatar özelleştirmek gibi birçok etkileşim için gerekli. Bunun yanı sıra platformdan LAND isimli alanları satın alıp oyunlarınızı burada yayınlamanız mümkün. The Sandbox'ta Snoop Dogg'un sanal konutu "Snoopverse"nin yanındaki arsaya anonim bir kullanıcı 450 bin dolar ödeyerek satın almıştır. The Sandbox'taki kurumsal yatırımcılar arasında Adidas, Samsung, HSBC yer almıştır. Türev bir diğer örneği olan "Second Life" yani "İkinci Hayat" oyununda da, insanlar kendi avatarını oluşturabiliyor.

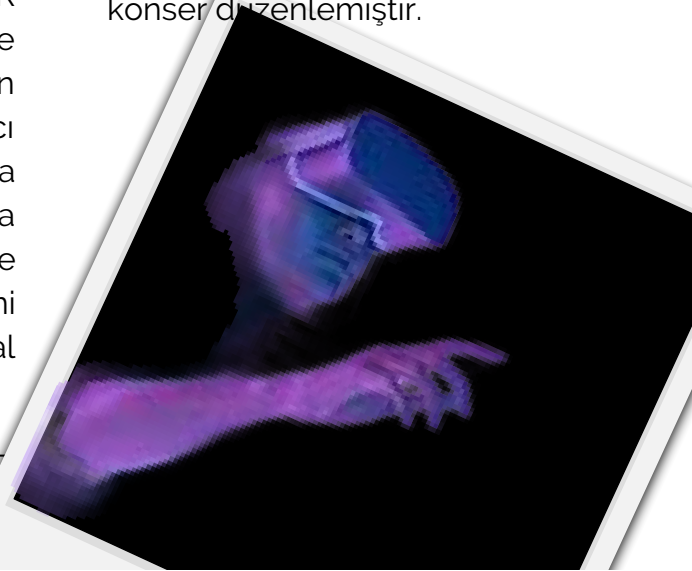
diğer insanlarla etkileşim kurabiliyor ve gerçek hayatta yaptığı şeyleri sanal olarak gerçekleştirebiliyor. Diğer büyük metaverse platformları arasında futbol merkezi Sorare, sanal uzay keşfi dünyası HyperVerse, Minecraft gibi platformlar yer alıyor.

## AR, VR VE METAVERSE

AR - Augmented Reality (Artırılmış Gerçeklik) ve VR - Virtual Reality (Sanal Gerçeklik), Metaverse'in genişlemesinde çok önemli rol oynayan, platformun kullanıcıları içine çeken deneyimler sunmasına olanak tanıyor. Örneğin VR teknolojisi, bir metaverse dünyasında gezinirken markanın akılda kalıcı müziğini dinlemek veya sanal bir eşyaya dokunduğunuzda gerçekte de dokunma hissini yaşamak gibi duyuusal deneyimler sağlıyor

r. AR ise metaverse'ün sanal dünyasındaki unsurların gerçek dünyadaki yansımalarını sunuyor. Meta'nın yarattığı VR donanımı da oldukça ilginç" diyor Goldman. "VR ve AR 'metaverse'in kendisi olmasa da ikisi de metaverse'e erişimde önemli bir rol oynayabilir."

Bu teknoloji yeterince geliştiği takdirde, insanlar edindikleri sanal gerçeklik cihazları sayesinde alışveriş yapma, sinemaya gitme, kafede zaman geçirme gibi pek çok eylemi fiziksel bir çaba harcamaksızın yapma fırsatına erişecektir. Hatta 2020 yılında ünlü rap sanatçısı Travis Scott Fortnite platformu içerisinde metaverse ortamında 27 milyonun üzerinde tekil kullanıcının katıldığı sanal bir konser düzenlemiştir.





# METAVERSE

Metaverse'nin geleceği

Metaverse'ün geleceğinde, teknolojinin ne hızla geliŖeceđinden hangi platformların öne çıkacağına kadar bilinmeyen birçok konu yatıyor.

Ancak Goldman'a göre önümüzdeki bu boş sayfa, Ŗimdikinden daha adil ve bize daha çok değer katan bir dünya yaratmamız için bir fırsat.

"Metaverse'te gerçek dünyada uygulaması neredeyse imkansız olan yepyeni ekonomik ve sosyal modellerle deneyler yapacağız," diyor Goldman.

"Ancak bu vizyonu gerçekteŖirmek için çok fazla çalıŖma ve aktivizm gerekiyor, çünkü metaverse'ü sosyal iyilik potansiyeline bakmadan güç ve kâr için sömürecek yüksek sermayeli çıkar grupları olacağı kesin."

Metaverse'te gerçek dünyayla kesiŖimin yaratılacağı, Multiversera yani "Çoklu Evren Çağı" ile diğer öte evrenler arasında entegrasyonun tasarlanacağı Türkiye'de yerli metaverse projesi Türk-Alman üniversitesi'nin ar-ge çalıŖmaları ile başlatılmıŖtır.



# METAVERSE

Metaverse ile ilgili filmler

## Matrix

Sanal gerçeklik ile ilgili en popüler bilimkurgu filmlerinden biri Matrix'tir. serisi, 1999'da serinin ilk filminin vizyona girmesiyle sanal gerçeklik konseptini daha geniş ana akım izleyici kitlesine ulaştırmayı başarmıştır. Keanu Reeves, bulunduğu dünyanın aslında gerçek olmadığını keşfeden hacker Neo'yu canlandırıyor. Serinin evreni bağlamında, Matrix, insanlıkla yapılan savaşın ardından yapay zeka tarafından yaratılan metaverse'tir

## Başlat:Read Player One

Aynı adlı 2011 romanına dayanan Başlat: Ready Player One, sanal gerçeklik öncüsünün ölümünün ardından metaverse'te düzenlenen bir yarışma ile ilgilidir. Yakın gelecekte, dünya nüfusunun çoğu, distopik dünyadan kaçmak için OASIS olarak bilinen bir metaverse aracılığıyla sanal gerçeklik eğlencesine katılıyor. OASIS'in kurucu ortağı James Halliday'in ölümünden sonra, servetini ve OASIS metaverse'inin tam kontrolünü kazanma şansı için dünya çapındaki oyunculara bulmaca tarzı bir oyun sunuyor. Metaverse dünyasını çok iyi yansıtan bir filmidir.



# HAPTİK



## **Bu konuda;**

- **Haptik teknoloji nedir?**
- **Haptik teknolojisinin tarihçesi**
- **Haptik Duyma Nedir ?**
- **Haptik Cihaz Nedir ?**

# HAPTİK

Haptik teknolojisi nedir?

## Haptik Teknolojisi Ne Demek?

Dokunma duyusu aracılığıyla hissedilebilen yapay bir dokunma hissi yaratan teknolojidir. Haptik teknolojisi kullanıcıya kuvvetler, titreşimler veya hareketler uygulayarak bir dokunma deneyimi yaratabilen bir teknolojidir. Bu teknolojiler, bir bilgisayar simülasyonunda sanal nesnelere oluşturmak, sanal nesnelere kontrol edebilmek, makine ve cihazların uzaktan kontrolünü geliştirmek için kullanılır.

## Haptik Teknolojisinin Tarihçesi

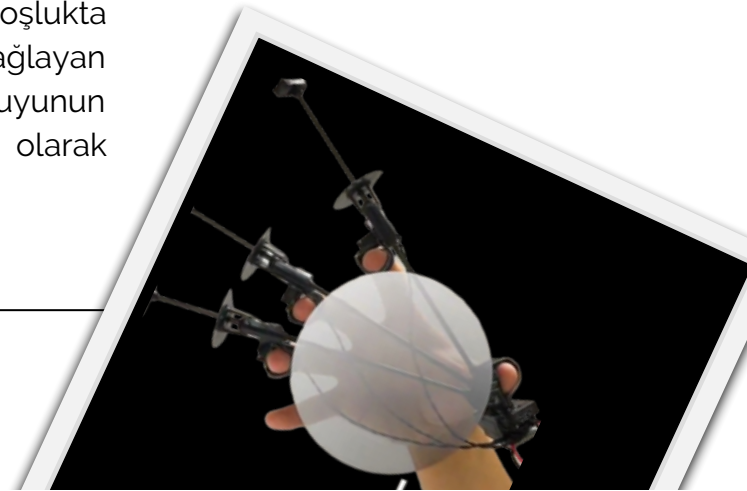
Yunanca "Haptikos" (Dokunsa) sözcüğünden türeyen bu teknoloji 1970'lerde geliştirilmeye başlamış ve günümüzde oyun, eğlence, iletişim ve tıp gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

## Haptik Duyum Nedir ?

İnsanın dış duyum etkileşimini sağlayan dokunma duygusu ile eklem, hareket ve pozisyonların boşlukta algılanmasını sağlayan proprioseptif duyunun zihinsel aktiviteleri olarak ifade edilir

## Haptik Cihaz Nedir?

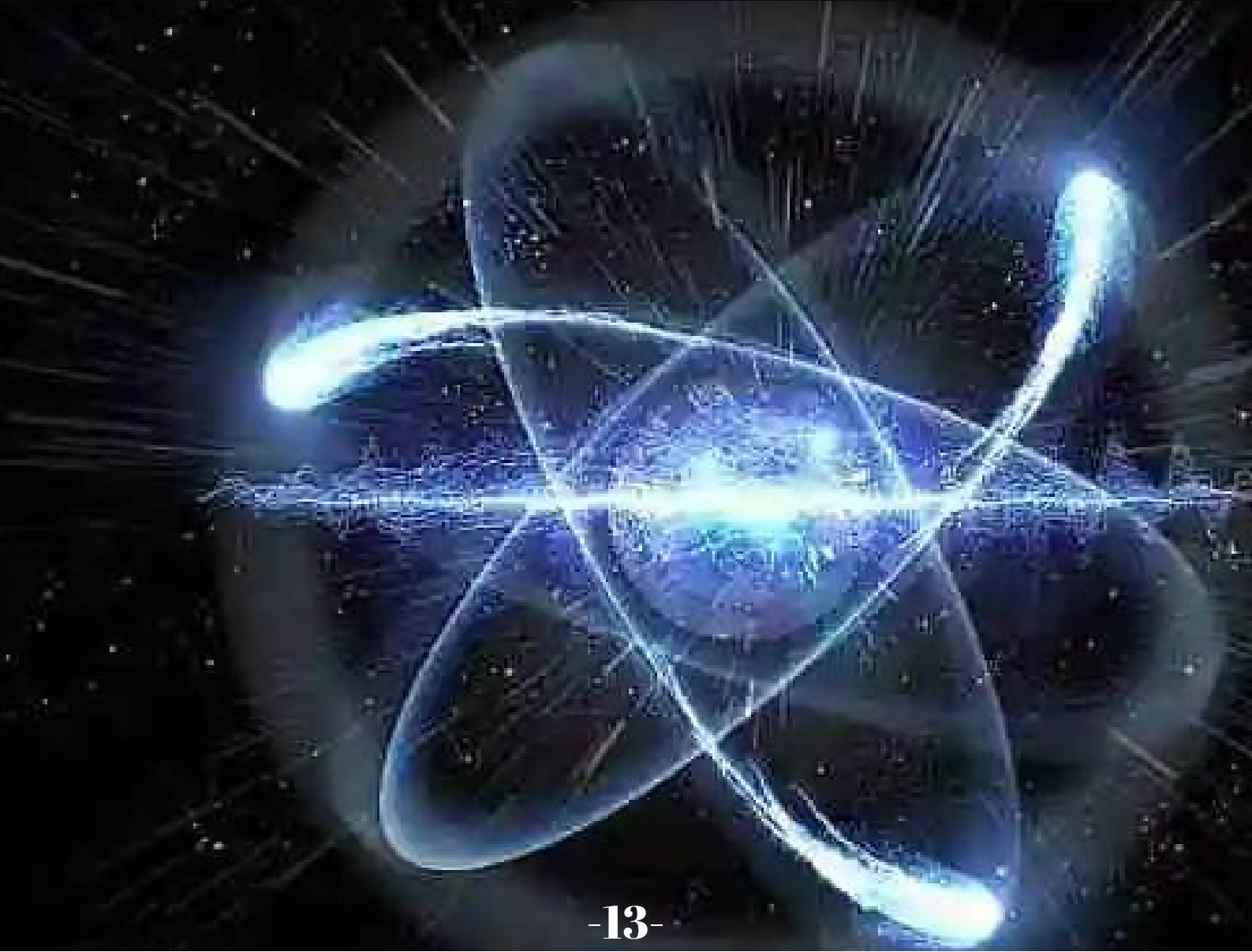
Kullanıcı ile bilgisayar arasındaki üç boyutlu veri transferi sağlayan bir cihazdır. Bu cihaz kullanıcıya sanal ortamdaki bir nesneyi görmenin yanında, sanal nesneye dokunma olasılığı sağlar.



# KUANTUMLU SENSÖRLER

## **Bu konuda;**

- **Kuantumlu sensörler nedir ?**
- **Kütle çekim kuvveti**
- **Gravimetrelerin dezajantajları**
- **Kuantum gravimetrelerin çalışma prensipleri**
- **Kuantum gravimetrelerinin kullanım yerleri**



# KUANTUMLU SENSÖRLER

Kütle Çekim Kuvveti

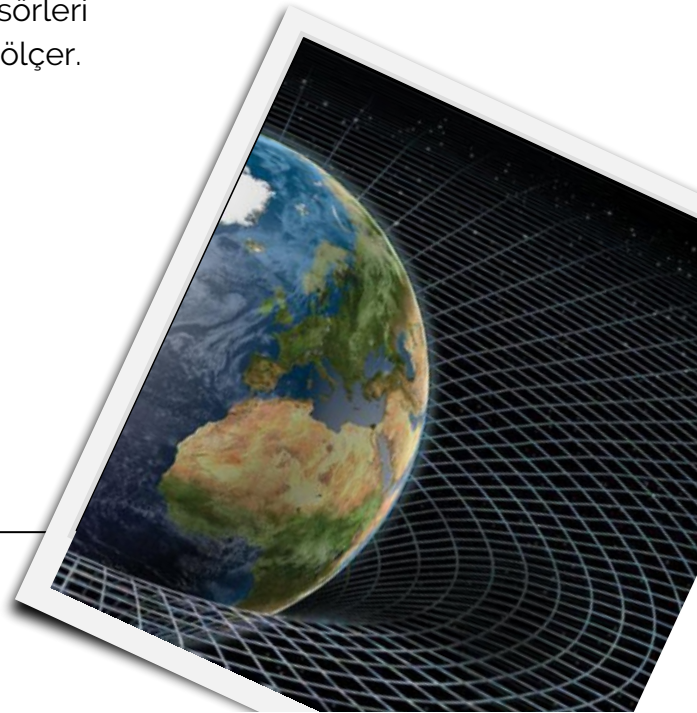
Kuantumlu sensörler veya diğer adıyla kuantum gravimetreler, bir ortamdaki kütle çekim kuvvetinin büyüklüğünü ve yönünü ölçmeye yarar.

## Kütle Çekim Kuvveti

Kütle çekim kuvveti, gezegenlerin veya diğer kütlelerin, cisimleri merkezine doğru çekmesi olayıdır. Cisimler büyüdükçe ve birbirlerine yaklaştıkça çekim kuvveti artar. Kütle çekimi, gezegenleri Güneş etrafında, Ay'ı da Dünya yörüngesinde tutar. Denizlerde oluşan gelgitler,

Ay'ın Dünya üzerindeki sulara çekim kuvveti uygulaması ile oluşur.

Eğer daha dar bir çapta günlük hayatımızdan örnekler verecek olursak bir nesneyi yukarı fırlattığımızda yere düşmesinin sebebi işte bu kuvvettir. Sir Isaac Newton, kütle çekimini bulmuş ve yasalaştırmıştır işte kuantum gravimetreleri veya kuantum sensörleri kütle çekim kuvvetini ölçer.



# KUANTUMLU SENSÖRLER

Gravimetre

## Gravimetrelerin Dezavantajları

Bugün kullanılan gravimetreler hassas ölçümler yapmasına rağmen çeşitli dezavantajları bulunur. Örneğin ortamdaki en ufak bir sarsıntı değerlerde büyük oranda sapmalara neden olduğu gibi sismik (depremlerle alakalı) etkinliklerin neden olduğu parazitlerin temizlenmesi için uzun bir süre sabit konumda durması gerekir. Bir süredir üzerinde çalışılan kuantum gravimetrelerde ise bu sorunlar söz konusu değil.

## Gravimetrelerin Çalışma Prensipleri

Kütle çekim alanının büyüklüğü tespit edilirken nesne boşlukta bırakılır ve ivmesi ölçülür. Kuantum gravimetreler de bu şekilde ölçüm yapar. Ancak diğer gravimetrelerde klasik fizik yasalarına uygun davranan nesnelere kullanılırken bu gravimetrelerde kuantum fiziği yasalarına uygun atomlar kullanılıyor. Bu atom bulutları bir dalga gibi davranarak girişim desenleri oluşturuyor. Bu desen, ortamdaki kütle çekim kuvvetinin yönü ve büyüklüğü hakkında bilgi veriyor.

Biraz daha basitleştirecek olursak atomların yaydığı dalgalar iki farklı yol izleyerek bir noktada çakışıp birbirlerini yok ediyorlar veya kuvvetlendiriyorlar. Bu olaya girişim olayı deniyor. Bunun sonucunda girişim desenleri oluşuyor. Kuantum Gravimetre, bu desenlerden yola çıkarak çekim kuvvetini ölçüyor. Kuantum gravimetreler sarsıntılar sırasında bir bütün olarak hareket ettiği için sismik etkinliklerden etkilenmez. Ayrıca bu cihazlar kısa sürede hassas ölçümler yaparken uzun süre kesintisiz çalışabiliyor



# KUANTUMLU SENSÖRLER

Gravimetre'nin kullanım alanları

1) Volkanlar: Bir grup araştırmacı, Etna Yanardağı'na bir kuantum sensörü yerleştirir. Sensörden farklı zamanlarda alınan veriler karşılaştırılır ve yer altındaki magma miktarındaki değişimler görülür. Üzerinde çalışılmaya devam edilen bu deney sayesinde gelecekte volkan patlamalarının tarihleri tespit edilebilir.

2) Ulaşım  
Tren rayları, menfezler üzerine inşa edilir. Menfezlerin görevi fazla suyu uzaklaştırmaktır. Eğer menfezler tıkalı olursa yüksek hızla giden bir tren için ölümcül sonuçlara neden olur.

Tren içine yerleştirilen sensörler, hızlı ve doğru bir sonuç verdiğinden menfezlerin tıkalı olup olmadığı kolayca anlaşılabilir.

3) Jeodezi  
Dünyanın şeklini ve büyüklüğünü ölçmek için yapılan çalışmalara jeodezi adı veriliyor. Zaman içinde Dünya'nın şeklinde oluşan bozukluklar haliyle kütle çekiminin değişimine neden oluyor. Kuantumlu sensörlerden bu alanda sıkça yararlanılabilir.

4) İnşaat Mühendisliği  
Bir inşaatın yapılacağı yerin güvenli olup olmadığının anlaşılması için, o alanın toprak yapısı ve yer altı sularının incelenmesi gerekir. İste bu incelemeler de kuantum sensörleri sıkça kullanılır





# Li-Fi

## Bu konuda;

- Li-fi'nin tanımı
- Li-fi'nin avantajları ve dezavantajları
- Wi-fi'nin tanımı
- Wi-fi'nin avantajları ve dezavantajları
- Li-fi ve Wi-fi arasındaki farklar

# Li-Fi

Fi-fi Nedir?

Adını "Light Fidelity" kelimesinin kısaltımından alan kablosuz formdaki optik ağ teknolojisidir

Li-fi her şeyden önce artan iletişim güvenliği açısından çok kritik bir teknolojidir. Li-fi teknolojisiyle yalnızca ışığın iletilebildiği yerlerde bağlantıya izin verilecek. Işık duvarlardan geçemeyeceği için yerel ağ tamamen kontrol altına alınabilecektir. Aynı zamanda hiçbir canlıya zarar vermeyen bu teknoloji ile radyo frekanslarının yaydığı zarardan da kurtulmamız mümkündür.

## Li-Fi'nin Avantajları

frekans bandı genişliği problemlerine çözüm olacağı için daha az maliyet ve daha az lisans sorunu oluşturur.

Farklı sinyallerden etkilenmeden iletişim kurar Çevre dostu bir teknolojidir Li-Fi, WiFi'ya göre 100 kat daha hızlıdır.

## Li-Fi'nin Dezavantajları

Güneş ışıkları sinyalleri bozabileceği için kısıtlı yerlerde kullanılabilir olmasıdır İletimi için sürekli güneş gereklidir.

## Li-Fi ve Wi-Fi arasındaki farklar

Wi-Fi, internet erişimi için radyo dalgalarını kullanır. Li-Fi ise görünür ışığı kullanır. Li-Fi, görünür ışığı kullandığından Wi-Fi'dan 100 kat daha hızlıdır. Wi-Fi, 32 metreye kadar sinyal verirken, Li-Fi için bu değer 10 metreye kadar sınırlıdır. Wi-Fi, için modem gibi bir erişim noktası gerekirken, Li-Fi için LED lamba veya foto detektör gereklidir.

# Wi-Fi

Wi-fi nedir?

## Wi-Fi'nin Ajantajları

Wi-Fi açılımı "Wireless Fidelity" yani "Kablosuz Bağlantı Alanı" anlamına gelen, kişisel bilgisayar, akıllı telefon, tablet, video oyunu konsolları, dijital ses oynatıcıları ve diğer teknolojik cihazların kablosuz olacak şekilde internete ve birbirlerine bağlanabilmesini sağlayan teknolojidir.

Wi-Fi, kablo gibi fiziksel internet erişim araçlarının yerini alarak uzun ethernet kablosu ihtiyacını ortadan kaldırmıştır. Aynı anda çok sayıda kişi rahatlıkla internete Wi-fi teknolojisi sayesinde herhangi bir fiziksel araca sahip olmadan erişebilmektedir. Uzun kablolu gereksinimini ortadan kaldırdığı için internet erişim maliyetini düşürmüştür. Radyo dalgaları ile erişim sağlandığından arada duvarlar olsa dahi 20-50 m arası dairesel mesafede olan herkes internete kolaylıkla erişim sağlayabilmektedir. İnternet erişimini Wi-Fi ile sağlamak için yapılacak kurulum da oldukça kolaydır.

## Wi-Fi'nin Dezavantajları

Wi-fi bağlantılarının çok büyük alana yayılması sonucu güvenlik sorunları vardır. Diğer önemli dezavantajı ise Wifi bağlantıları oynak olmaya meyillidir. Bunun nedeni de radyo frekansları çeşitli dış etkenlerden etkilenmektedir. Wi-fi bağlantıları kablolu bağlantıya göre oldukça yavaştır. Kablosuz ağ bağlantılarında internet hızı 1 ile 54 Mbps iken, kablolu bağlantılarda bu değer 100 Mbps veya daha yüksektir.

# 2. BÖLÜM

KİMYA

## Karbon Allatopları

# KARBON ALLOTROPLARI

## Allotrop Nedir?

Allotrop: Aynı elementin atomlarının uzayda birbirlerine farklı şekillerde bağlanmasıyla oluşan yapılara allotrop denir.

Elmas ve grafit karbonun doğal allotroplarıdır. Grafen, fulleren, karbon nanotüp karbonun yapay allotroplarıdır.

## Karbon Nedir?

Karbon elementi periyodik sistemde 2. periyot 4A grubunda bulunan bir ametaldir. Karbon elementinin özellikleri aşağıda verilmiştir;

Karbon elementi 4 tane kovalent bağ yapar. Karbon elementi başka bir karbon elementi ile tekli ikili ve üçlü bağlar yapabilir.

Karbon atomu düz ve dallanmış zincirli, halkalı, aromatik yapıya sahip çok sayıda bileşik oluşturur

## Elmas Nedir ?

Elmas,  $sp^3$  hibritleştirilmiş karbon atomlarından oluşan çok kararlı bir karbon allotropudur. Bu karbon atomlarının elmastaki düzenine yüz merkezli küp kristal yapı denir. Burada, her bir karbon atomu dört diğer karbon atomuna bağlanır ve bu karbon atomları da diğer dört karbon atomuna bağlanır. Benzer şekilde, elması sert ve sabit bir madde yapan bir ağ yapısı yaratılmıştır.

Pırlantanın görünümü renksiz ve parlaktır. Karbon atomları arasındaki tüm kimyasal bağlar kovalent bağlardır.

Burada,  $sp^3$  hibritleştirilmiş karbon atomları birbirine bağlanır. Pırlantanın belirli bir özelliği, yüksek ışık dağılımıdır. Elmas şeffaf bir maddedir. Hem sertlik hem de ışık dağılımı, endüstriyel uygulamalarda ve kuyumculuk üretiminde kullanılır. Elmas, yeryüzünde bulunan en sert mineral maddedir. Elmas çok sert ve saydamdır. Elektrik iletmez ve daha yüksek bir erime noktasına sahiptir.



# KARBON ALLOTROPLARI

## Grafit Nedir ?

Grafit (karataş) yumuşak, yağlı, kâğıt üzerinde iz bırakan, gri-siyah renkli katı bir maddedir. Grafit, yağ haline getirilip makinelerde, çalışan parçaların birbirine sürtünürken aşınmasını azaltmak ya da engellemek amacıyla yağlayıcı olarak kullanılır. Adını, yazı yazmakta kullanılmasından almaktadır. "Grafit" Yunanca grafein köküne, mineralleri belirtmekte kullanılan -it ekinin eklenmesiyle elde edilmiş bir sözcüktür. Kurşun kalemdeki uç, içine kil katılarak sertleştirilmiş grafitir. Grafitin madenlerden çıkarılıp satışa sunulduğu başlıca yerler Çin, Meksika, Kanada, Brezilya ve Madagaskar'dır. Meksika ve Vietnam tüm amorf (taş içerisinde mikro kristalcikler halinde) grafiti, Srilanka ise tüm öbekli ve talaşlı toz halini sunmaktadır.

Türkiye'de ise, Maden Dairesi ve MTA Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 1941 yılından beri aramalar yapılmış, 22'yi aşkın bölgede ekonomik değere sahip az sayıda yatağın varlığı saptanmıştır. Grafit yapay olarak da hazırlanabilir; bunun için kok kömürünün yüksek sıcaklıklarda (>4000°C) işlenmesi gerekir. Grafit çok yüksek sıcaklıklara dayanabilir. Son dönemlerde, uzay kapsüllerinin ısı kalkanlarının yapımında da grafitten yararlanılmaya başlanmıştır.

## Fulleren Nedir?

Saydamdır. Elektrik ve ısıyı çok hızlı iletir. Çelikten 6 kat hafif, yoğunluğu çelikten 6 kat daha düşüktür. Tıbbi cihazlar, tabletler, bilgisayar, elektronik kağıt, su geçirmez kıyafetler kullanım alanıdır.

## Grafen Nedir?

.Grafen: Karbon atomlarının altıgenlerden oluşan bal peteği şeklinde sıralanmasından elde edilen iki boyutlu düzlemsel yapıdır. Bir futbol topuna ve belirli jeodezik kubbelerine benzer. Top, tüp, halka ve çubuk şeklinde bulunabilir. Elektiriği çok iyi şekilde iletirler. Grafitin lazerle buharlaştırılarak yoğunlaştırılması ile elde edilir. Güneş pili, kurşun geçirmez yelekler.

## Karbon Nanatüp Nedir?

Nanometre boyutundaki silindirik tüplerdir. Grafene özel işlem uygulanarak elde edilir. Sağlamlık, elektrik ve ısı iletkenliği iyidir. Elmadan daha sert, çelikten daha sağlamdır. Hidrojen pillerinde, şarj edilebilir bataryalarda, organik güneş pillerinde, dokunmatik ekranlarda ve biyosensör yapımında kullanılır.

# KAYNAKÇA

- İnternette sonra bu gelecek! METAVERSE, Barış Özcan, <https://youtu.be/kbDEojkAt9c>,
- Kuantum Sensör Teknolojileri Nedir?, odakarge  
<https://www.odakarge.com/kuantum-sensor-teknolojileri-nedir.html>,
- Allen, Michael, "Sensing gravity, the quantum way", Physics World, <https://physicsworld.com/a/sensing-gravity-the-quantum-way/>, 2021.
- KÜTLE ÇEKİMİ NEDİR?, Türkiye Uzay Ajansı  
<https://tua.gov.tr/tr/blog/evren/kutle-cekimi-nedir>
- ^ <https://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi> 10 Eylül 2016 tarihinde Wayback Machine sitesinde arşivlendi
- The Oxford handbook of virtuality Mark Grimshaw. New York. 2013
- <http://boingboing.net/2005/11/08/wifi-isnt-short-for.html> 21 Aralık 2012 tarihinde Wayback Machine sitesinde arşivlendi.
- "GCSE Bitesize: Graphite." BBC, BBC, Burada mevcut.
- Artırılmış Gerçeklik" (PDF) . Zums.ac.ir
- Biswas, S.; Visell, Y. "Haptik için Gelişmekte Olan Malzeme
- Metaverse Nedir?, Dijitaloda ,<https://dijitaloda.co/metaverse> - nedir/
- Metaverse Nedir? Giriş, Arsa, Oyun, NFT, Coin, Fiyat, Yorum". 12 Haziran 2022. 19 Haziran 2022 tarihinde kaynağından arşivlendi.
- Metaverse Haberleri, Trt Haber, <https://www.trthaber.com/etiket/metaverse/>
- NTVDijital dünyada yeni dönüşüm: Haptik teknoloji  
, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/dijital-dunyada-yeni-donusum-haptik-teknoloji,5ih8T0QaPk-PJxIM23P5cQ>
- ODTÜ METÜ Kuvvet-Geri-Beslemeli Haptik Cihazlar için Döner Manyetoreolojik Sönümleyici Geliştirilmesi  
, <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/50550>

# TEMATİK EVREN



EMİNE AHMET YENİ KIZ ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ FEN  
BİLİMLERİ VE SOSYAL BİLİMLER PROJE OKULU

