



İNOVATİF

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ

Ağustos 2024 / Sayı 33



Toros'lu üründe, hizmette ve sektör trendlerinde yenilikçidir.

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni bu sayısında da sayısında birbirinden farklı ve dopdolu içerikleri biraz daha zenginleştirerek sizler için ele aldı.

"Geliştirilmiş Kaya Ayrışması ve Karbon Yakalama Potansiyeli", "Yapay Zeka Destekli Yeni Uydu Metan Kirliliği İçin Google Haritalar Oluşturacak", "Alüminyumun Kötü Şöhretli, Zehirli Kırmızı Çamuru 'Yeşil Çelik' Yapımına Yardımcı Olabilir", "Bazı 'Gerİ Dönüştürülmüş' Ürün İddiaları Çoğunlukla Sahte", "Yeni Genetik Araştırma Sonuçları RNA'nın Genomumuzu Yönetebileceğini Gösterdi", "Kuantum Fiziği Geleceğinizi Belirleyebilir", "Beyindeki 'İç Konuşmayı' Deşifre Eden Cihaz", "Tıbbi Dijital İkizler ve Kişiselleştirilmiş Tıbbın Geleceği", "Yapay Zeka Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Becerilerini Geliştirmektedir" ve "Dünyanın En Küçük Parçacık Hızlandırıcısı Geliştirildi" konularında birbirinden farklı içerikler ile birlikte ilk defa bu sayıda sizlere Türkiye'den ve dünyadan en yeni inovatif, teknolojik veya ilgi çekici gelişmeleri ve önemli rapor içeriklerini paylaşıyoruz.

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni takip ederek, bakış açınızı genişletecek teknolojik çözümler, inovasyonlar, bu alanlardaki gelişmeler ve duyurulardan haberdar olabilirsiniz.

Keyifli okumalar dileriz.

İNNOVATİF, TEKNOLOJİK VE İLGİ ÇEKİCİ GELİŞMELER

*Gelişmelerle ilgili daha fazla bilgi için paragraf sonundaki linklere tıklayınız.

Geliştirilmiş Kaya Ayrışması ve Karbon Yakalama Potansiyeli

Günümüzün en büyük çevresel sorunlarından biri, atmosferdeki karbondioksit (CO2) seviyelerinin artmasıdır. Bu artış, iklim değişikliğine ve küresel ısınmaya yol açarak, ekosistemler ve insan yaşamı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu durumu dengelemek amacıyla çeşitli karbon yakalama ve depolama teknikleri geliştirilmiştir. Bunlardan biri olan Geliştirilmiş Kaya Ayrışması (GKA), tarım arazilerine bazalt tozu

>> BU SAYIDA

İnovatif, Teknolojik ve İlgi Çekici Gelişmeler

Geliştirilmiş Kaya Ayrışması ve Karbon Yakalama Potansiyeli

Yapay Zeka Destekli Yeni Uydu Metan Kirliliği İçin Google Haritalar Oluşturacak

Alüminyumun Kötü Şöhretli, Zehirli Kırmızı Çamuru 'Yeşil Çelik' Yapımına Yardımcı Olabilir

Bazı 'Gerİ Dönüştürülmüş' Ürün İddiaları Çoğunlukla Sahte

Yeni Genetik Araştırma Sonuçları RNA'nın Genomumuzu Yönetebileceğini Gösterdi

Kuantum Fiziği Geleceğinizi Belirleyebilir

Beyindeki 'İç Konuşmayı' Deşifre Eden Cihaz

Tıbbi Dijital İkizler ve Kişiselleştirilmiş Tıbbın Geleceği

Yapay Zeka Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Becerilerini Geliştirmektedir

Dünyanın En Küçük Parçacık Hızlandırıcısı Geliştirildi

uygulanmasını içeren yenilikçi yöntemdir. GKA, ekolojik faydaları ve büyük ölçekli karbon tutma potansiyeli ile dikkat çekmektedir. GKA yöntemi, tarım alanlarına hektar başına 10 ton bazalt tozu uygulanmasını öngörmektedir. Bazalt, volkanik kökenli kaya olup, doğal olarak atmosferden CO₂ çekme ve tutma kapasitesine sahiptir. GKA, bu doğal süreci hızlandırarak, tarım arazilerinin karbon yakalama kapasitesini artırmayı amaçlar. Yapılan araştırmalara göre, bu yöntem, küresel olarak uygulanması durumunda 75 yıllık süre içinde 64 gigaton CO₂'yi atmosferden uzaklaştırabilir. Bu miktar, iklim değişikliği ile mücadelede önemli adım olarak değerlendirilmektedir.



<https://www.popsci.com/environment/volcanic-rock-farm-carbon-sequestration/>

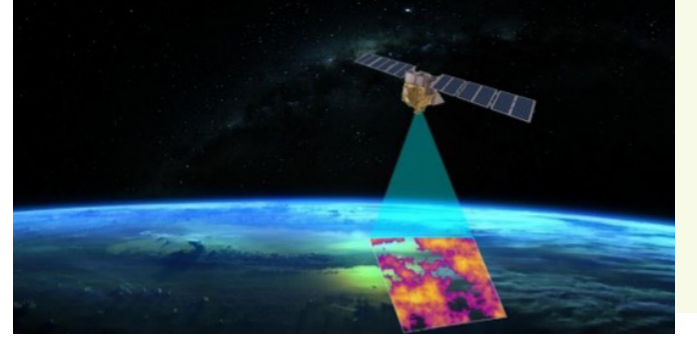
GKA'nın ağaçlandırma, karbon yakalama ve depolama gibi diğer stratejilere kıyasla çeşitli avantajları bulunmaktadır. Ağaçlandırma, geniş arazi ve uzun zaman gerektirirken, karbon yakalama ve depolama yüksek maliyetli ve teknoloji yoğun süreçtir. Buna karşın, GKA mevcut tarım arazileriyle uyumlu olup, hızlı ve ekonomik uygulama sunmaktadır. Ayrıca, GKA'nın ölçeklendirilebilirliği, geniş alanlarda uygulanabilme potansiyeli ile birleştiğinde, büyük ölçekli karbon tutma için umut verici çözümler sunmaktadır. GKA'nın sağladığı ekolojik faydalar da dikkate değerdir. Bazalt tozu, toprak sağlığını iyileştirir ve ürün verimini artırır. Toprağa uygulanan bazalt, mineral içeriğiyle bitki besinlerini zenginleştirir ve su tutma kapasitesini artırır. Bu da tarımsal üretimin sürdürülebilirliğine katkıda bulunur. Ayrıca, GKA'nın uygulandığı alanlarda, bitki köklerinin daha sağlıklı geliştiği ve toprak erozyonunun azaldığı gözlemlenmiştir.

GKA'nın yüksek emisyon senaryoları altında bile etkili olduğunu göstermektedir. Gelecekte artan CO₂ seviyelerine karşı esnek strateji olarak GKA'nın önemini vurgulamaktadır. Küresel iklim değişikliği ile mücadelede, GKA'nın sağladığı esneklik ve etkinlik, bu yöntemin uzun vadeli çözüm olarak değerlendirilmesine olanak tanır. Bu da GKA'nın iklim politikalarında ve çevresel stratejilerde daha fazla yer almasını sağlayabilir.

GKA, tarım arazilerine bazalt tozu uygulayarak atmosferdeki CO₂ seviyelerini düşürmede etkili ve umut vericidir. GKA'nın ekolojik faydaları, ölçeklenebilirliği ve mevcut tarım pratikleriyle uyumluluğu, bu yöntemi iklim değişikliği ile mücadelede önemli araç haline getirmektedir. Gelecekte, GKA'nın daha geniş çapta benimsenmesi ve uygulanması, sürdürülebilir tarım ve çevre yönetimi açısından büyük katkılar sağlayacaktır.

Yapay Zeka Destekli Yeni Uydu Metan Kirliliği İçin Google Haritalar Oluşturacak

Metan emisyonları küresel iklim değişikliğine önemli ölçüde katkıda bulunmakta ve sorunun yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Bu emisyonların izlenmesi, görünmez olmaları ve atmosferik spektral gürültünün karmaşıklığı nedeniyle zordur. Google ve Environmental Defense Fund (EDF), MethaneSAT projesi aracılığıyla bu sorunu ele almaktadır. Bu proje, metan emisyonlarını küresel olarak izlemek ve ölçmek için yapay zeka ile geliştirilmiş uydu teknolojilerinden yararlanıyor. Smithsonian Astrophysical Observatory ve Harvard Üniversitesi'nin katkılarıyla geliştirilen MethaneSAT, hem yüksek emisyon kaynaklarını hem de geniş alanlara yayılmış daha küçük kaynakları tespit edecek. Uydu SpaceX Falcon 9 roketiyle fırlatılacak ve Dünya'nın yörüngesinde günde 15 kez dönerek sık ve ayrıntılı metan verileri sağlayacak. Bu veriler Google Earth Engine'e entegre edilerek araştırmacılar ve politika yapıcılar için erişilebilir hale getirilecek. Bu proje için geliştirilen yapay zeka algoritmaları ayrıca petrol ve gaz altyapılarının haritalanmasına yardımcı olacak ve metan sızıntı kaynaklarını tespit edecek.



<https://www.popsci.com/technology/methanesat-edf-google-satellite/>

Metan emisyon modellerinin kapsamlı şekilde anlaşılmasını sağlayarak, bu emisyonların azaltılması için hedeflenen stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Araştırmacılar, altyapı haritalarını metan verileriyle üst üste bindirerek metan kirliliğine katkıda bulunan başlıca unsurları daha iyi belirleyecektir. Google ve EDF'nin metan emisyonlarını uzaydan takip etme çabaları çevresel izleme alanında önemli ilerlemeye işaret etmektedir. MethaneSAT verileri, en acil çevresel sorunlardan birinin üstesinden gelmek için gereken önemli bilgileri sağlayacaktır. Yapay zeka ve uydu teknolojisinin küresel iklim değişikliğini azaltma çabalarına katkıda bulunma potansiyelini gösterecektir.

Alüminyumun Kötü Şöhretli, Zehirli Kırmızı Çamuru 'Yeşil Çelik' Yapımına Yardımcı Olabilir

Alüminyum üretimi, yüksek miktarda toksik kırmızı çamur yan ürünü oluşturarak çevresel tehlikelere neden olmaktadır. Kırmızı çamur, yüksek pH seviyesi ve toksik bileşenleri nedeniyle genellikle büyük depolama alanlarında biriktirilir. Ancak, Max-Planck-Institut für Eisenforschung'daki araştırmacılar, kırmızı çamurun plazma indirgeme süreci ile geri dönüştürülerek çelik üretiminde kullanılabilirliğini göstermiştir. Bu süreçte

kırmızı çamur, hidrojen plazması ile yüksek sıcaklıklara maruz bırakılır ve demir oksit bileşenleri saf sıvı demire dönüştürülür. Böylece çelik üretimi için kullanılabilir saf demir elde edilirken, diğer metaller de ayrıştırılarak yeniden kullanıma sunulmaktadır. Plazma indirgeme süreci, sadece 10 dakika süren hızlı ve verimli yöntemdir. Bu işlem sırasında, kırmızı çamurun içerdiği diğer oksitler de büyük ölçüde nötralize edilir, bu da çevreye zararlı maddelerin yayılmasını önler. Ayrıca, süreç sonunda kalan cam benzeri atıklar, inşaat malzemesi olarak değerlendirilebilir. Bu yenilikçi yöntem, hem alüminyum üretiminin atık sorununu çözmekte hem de çelik endüstrisinin karbon ayak izini azaltmaktadır.



<https://www.popsci.com/technology/aluminum-red-mud-green-steel/>

Araştırmacılar, bu sürecin ekonomik olarak uygulanabilir ve endüstriyel ölçekte ölçeklendirilebilir olduğunu belirlemişlerdir. Mevcut elektrik ocaklarının küçük yatırımla bu yeni süreç için adapte edilebileceği öngörülmektedir. Böylece, kırmızı çamurdan yıllık 770 milyon ton karbonsuz çelik üretimi mümkün olabilir, bu da dünya çapındaki yıllık çelik üretiminin yaklaşık üçte birine eşdeğerdir. Bu yöntem, hem alüminyum üretiminin atık sorununa çözüm sunmakta hem de çelik üretiminde daha sürdürülebilir yaklaşım sağlamaktadır. İlerleyen araştırmalar, kırmızı çamurda bulunan diğer değerli metallerin de ayrıştırılabileceğini ve yeniden kullanılabilirliğini göstermektedir. Bu durum, kırmızı çamurun çevreye zarar vermesini önlerken, aynı zamanda ekonomik değer yaratmaktadır. Plazma indirgeme süreci, alüminyum üretiminden kaynaklanan kırmızı çamuru çevre dostu şekilde dönüştürerek, hem atık yönetimine yenilikçi çözüm getirmekte hem de çelik endüstrisinin sürdürülebilirliğini artırmaktadır. Bu teknolojinin daha geniş çapta uygulanması, endüstriyel atık yönetimi ve karbon emisyonlarının azaltılması konusunda önemli adım olacaktır.

Bazı 'Geri Dönüştürülmüş' Ürün İddiaları Çoğunlukla Sahte

Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı, çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır. Dünya çapında hükümetler, emisyonları ve kirliliği azaltmak amacıyla ürünlerde geri dönüştürülmüş malzeme kullanımını teşvik etmektedir. Ancak, bazı geri dönüştürülmüş ürün iddialarının gerçek dışı olduğu ve bu ürünlerin aslında tamamen sahte olduğu belirtilmektedir. Birçok hükümet, geri dönüştürülmüş içerik kullanımıyla ilgili düzenlemeler getirmektedir. Örneğin, ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA), ulusal geri dönüşüm stratejisi kapsamında "geri dönüştürülmüş içerik ölçümleri" oluşturmayı

planlamaktadır. Bu ölçümler, geri dönüştürülmüş malzemelerin doğru şekilde tespit edilmesini ve sahtekârlığın önlenmesini amaçlamaktadır. Böylece, tüketici güveni artıncak ve çevresel hedeflere daha etkili şekilde ulaşılabilecektir.

ReCon2 gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, ürünlerdeki geri dönüştürülmüş içeriğin doğruluğunu sağlamak için çalışmaktadır. Bu tür kuruluşlar, sahtekârlığı önlemek ve geri dönüştürülmüş malzemelerin benimsenmesini teşvik etmek için çeşitli yöntemler geliştirmektedir. İngiltere'de geliştirilen yeni yöntem, geri dönüştürülmüş plastiklerde floresan boyalar kullanarak geri dönüştürülmüş içeriği doğru şekilde ölçmeyi hedeflemektedir. Bu yöntem, tüketici güvenliğini artırmak ve maliyetleri düşük tutmak açısından büyük potansiyele sahiptir. Geri dönüştürülmüş plastiklerin doğru şekilde tespit edilmesi, yalnızca çevresel açıdan değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da önemlidir. Doğru ölçüm teknikleri sayesinde geri dönüşüm süreçleri daha verimli hale getirilebilir ve sahte geri dönüştürülmüş ürünlerin piyasaya sürülmesi engellenebilir. Bu durum hem üreticiler hem de tüketiciler için daha güvenli pazar ortamı yaratacaktır.



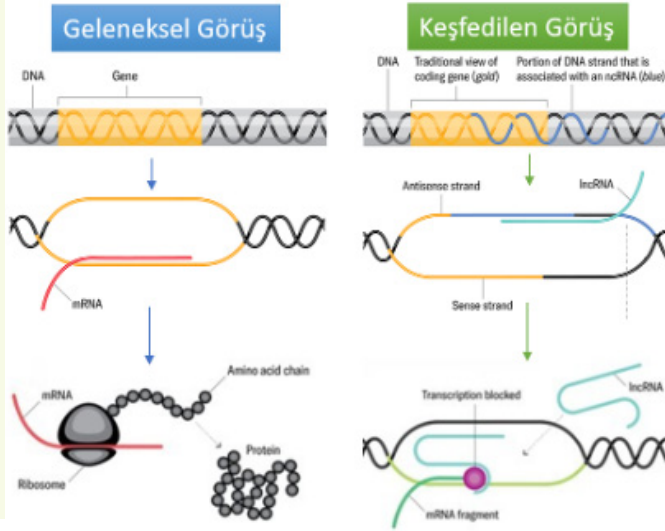
<https://www.popsci.com/environment/recycled-plastic-grocery-bag/>

Geri dönüştürülmüş içeriklerin doğruluğu konusunda artan farkındalık, sürdürülebilir ürünlere olan talebi de artırmaktadır. Tüketiciler, çevreye duyarlı ürünleri tercih etmekte ve bu ürünlerin gerçek geri dönüştürülmüş malzemeler içerdiğinden emin olmak istemektedir. Bu nedenle, geri dönüştürülmüş içeriklerin doğru şekilde tespit edilmesi ve etiketlenmesi, pazarlama stratejileri açısından da önemli rol oynamaktadır. Geri dönüştürülmüş ürünlerin doğruluğunun sağlanması hem çevresel sürdürülebilirlik hem de ekonomik verimlilik açısından kritik öneme sahiptir. Hükümetler ve sivil toplum kuruluşları, bu konuda daha sıkı düzenlemeler ve denetimler getirerek, sahtekârlığı önlemeye ve geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını teşvik etmeye yönelik çalışmalar desteklemektedir.

Yeni Genetik Araştırma Sonuçları RNA'nın Genomumuzu Yönetebileceğini Gösterdi

ENCODE (Encyclopedia of DNA Elements), insan genomunun işlevsel elemanlarını tanımlamayı amaçlayan geniş kapsamlı projedir. DNA'nın büyük kısmının protein kodlamadığı, fakat gen düzenlemesi ve diğer biyolojik işlevlerde rol oynayan çeşitli RNA molekülleri ve proteinlerle etkileşime girdiğini göstermiştir. Örneğin, uzun kodlamayan RNA'lar (lncRNA'lar) ve küçük kodlamayan RNA'lar (sncRNA'lar) gibi ncRNA'lar, gen

ekspresyonunun kontrolünde kritik rol oynar. Bu RNA'lar, gen susturulması, kromatin yapı değişiklikleri ve epigenetik düzenlemeler gibi süreçlerde işlev görür. Böylece, genetik materyalimizin işlevsel kapasitesinin protein kodlayan genlerin ötesine geçtiği anlaşılmıştır.



<https://www.scientificamerican.com/article/revolutionary-genetics-research-shows-ma-may-rule-our-genome/>

Kodlamayan RNA'ların genetik düzenlemedeki işlevleri, hüresel süreçlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. MikroRNA'lar (miRNA'lar) gibi kısa kodlamayan RNA'lar, mRNA'ları hedef alarak onların çevirisini engelleyebilir veya yıkımını teşvik edebilir. Bu durum, hücrede protein üretiminin hassas şekilde kontrol edilmesine olanak tanır. Ayrıca, piRNA'lar (piwi-interacting RNA'lar) gibi diğer ncRNA'lar, genom stabilitesini korumada ve transpozon aktivitesini engellemede önemli rol oynar. Bu düzenleyici RNA'ların keşfi, genetik hastalıkların mekanizmalarının anlaşılmasında yeni ufuklar açmıştır ve potansiyel terapötik hedefler sunmaktadır. ncRNA'ların epigenetik işaretlerin kurulmasında ve sürdürülmesinde oynadığı roller, gen ifadesinin kalıtsal ancak geri dönüşümlü değişikliklerle nasıl kontrol edilebileceğine dair önemli bilgiler sağlamaktadır. ncRNA'ların kapsamlı işlevleri ve genetik düzenlemedeki önemi, gelecekteki araştırmalar için geniş alan sunmaktadır. Özellikle, ncRNA'ların kanser, nörodejeneratif hastalıklar ve diğer kronik hastalıklarla ilişkisi, biyomedikal araştırmalarda önemli konu olmaya devam etmektedir. ncRNA'ların hedeflenmesiyle geliştirilen yeni nesil tedavi yöntemleri, kişiselleştirilmiş tıpta devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, CRISPR/Cas9 gibi gen düzenleme teknolojileri, ncRNA'ların işlevlerini daha ayrıntılı şekilde incelemeye olanak tanımaktadır. Bu teknolojiler sayesinde, genetik düzenlemelerde ncRNA'ların spesifik rollerini belirlemek ve bunları terapötik amaçlarla manipüle etmek mümkün hale gelmiştir. ENCODE projesi ve benzeri girişimlerin devam eden çalışmaları, insan genomunun işlevsel haritasını daha da ayrıntılı hale getirecek ve genetik bilginin klinik uygulamalara dönüştürülmesinde yeni yollar açacaktır.

Kuantum Fiziği Geleceğinizi Belirleyebilir

Kuantum fiziği, doğanın temel düzeyde nasıl işlediğini anlamaya çalışan bilim dalıdır ve bu çerçevede, çok küçük olayların bile

büyük sonuçlara yol açabileceği fikri oldukça önemlidir. Bu kavram, karşı olgusal tarih olarak bilinen ve tarihsel olayların farklı sonuçlar doğurabileceğini inceleyen alanla kesişir. Örneğin, 28 Haziran 1914'te Gavriolo Princip'in Arşidük Franz Ferdinand'ı öldürmesi, Birinci Dünya Savaşı'nın başlamasına neden olan kritik bir olaydı. Eğer bu suikast gerçekleşmemiş olsaydı, dünya tarihi bambaşka yöne evrilebilirdi. Kuantum mekaniği, benzer şekilde, evrendeki her olayın çeşitli olasılıklara sahip olduğunu ve bu olasılıkların farklı evrenlerde gerçekleştiğini öne süren "çoklu dünya" yorumuyla bu düşüncüyü destekler.

Kuantum mekaniğinin çoklu dünya yorumu, her kuantum olayının tüm olası sonuçlarını gerçekleştirdiğini ve her sonucun kendi evreninde meydana geldiğini savunur. Bu yaklaşım, evrenin sürekli olarak dallanarak farklı sonuçları barındıran paralel evrenler oluşturduğu anlamına gelir. Örneğin, elektronun bir yerden geçip geçmemesi gibi basit olay, çoklu evrenin varlığına yol açar. Bu durum, sadece fiziksel dünyada değil, tarihsel ve kişisel düzeyde de önemli sonuçlar doğurur. Çünkü bu model, her kararın ve her olayın farklı evrende farklı sonuçlar doğurduğunu ima eder. Bu çoklu evren modeli, özgür iradenin doğasını anlamada karşılıklar yaratır. Eğer her kararımızın ve eylemimizin farklı sonuçları farklı evrenlerde yaşıyorsa, o zaman gerçekten özgür iradeye sahip miyiz? Belki de her olasılık zaten bir yerde gerçekleşiyor ve biz sadece bu olasılıklardan birinde yaşıyoruz. Bu perspektiften bakıldığında, özgür irade yanlısına olabilir. Ancak, bu görüş, aynı zamanda, her evrende farklı sonuçların yaşanması nedeniyle bireysel kararların önemini de vurgular.



<https://www.scientificamerican.com/article/does-quantum-physics-rule-out-free-will/>

Kuantum mekaniğinin deterministik olmayan doğası, klasik fizik anlayışına meydan okumaktadır. Klasik fizikte, evrendeki her olayın kesin nedeni ve sonucu vardır. Ancak kuantum mekaniği, olayların olasılık temelli olduğunu ve kesinlikten ziyade olasılıklarla ifade edilebileceğini gösterir. Bu durum, geleceğin kesin şekilde belirlenemeyeceğini ve her anın yeni olasılıklar sunduğunu gösterir. Dolayısıyla, kuantum mekaniği, geleceğin belirsizliklerle dolu olduğunu ve her olayın potansiyel olarak sonsuz sayıda farklı sonuç doğurabileceğini ortaya koyar. Kuantum mekaniğinin bu belirsizlik ve olasılık temelli doğası, karar verme süreçlerimizi de etkiler. Her ne kadar geleceği tam anlamıyla öngöremesek de yaptığımız her seçimin farklı sonuçları doğurabileceğini bilmek, bizi daha bilinçli ve sorumlu kararlar almaya teşvik edebilir. Örneğin, bilim insanı olarak yaptığınız keşif veya şirket yöneticisi olarak aldığınız karar, çok geniş ve öngörülemez sonuçlar doğurabilir. Bu bilinç, bireysel sorumluluğun önemini artırır ve her eylemin potansiyel etkilerini

düşünmeye sevk eder.

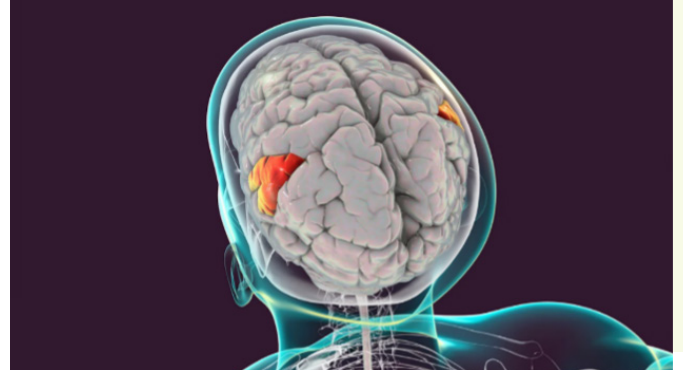
Kuantum fiziği ve karşı olgusal tarih, geleceğin belirlenmesinde önemli rol oynar. Çoklu evrenler teorisi ve kuantum mekaniğinin olasılık temelli yapısı, özgür irade ve determinizm gibi felsefi sorular yeniden değerlendirmemize neden olur. Her ne kadar tüm olasılıkların farklı evrenlerde gerçekleştiği bir dünya hayal etsek de bu durum bireysel kararlarımızın ve eylemlerimizin önemini azaltmaz. Aksine, her anın potansiyel olarak yeni ve farklı sonuçlar doğurabileceğini bilmek, hayatın karmaşıklığını ve zenginliğini daha derinlemesine anlamamıza yardımcı olur.

Beyindeki 'İç Konuşmayı' Deşifre Eden Cihaz

Son yıllarda, beyin-bilgisayar arayüzleri (BBA) alanında kaydedilen ilerlemeler, özellikle locked-in sendromu gibi ağır motor bozuklukları olan bireyler için yeni umutlar vaat etmektedir. Bu bağlamda yapılan en son araştırmalardan biri, iç konuşmayı deşifre edebilen beyin implantının geliştirilmesidir. Bireylerin düşüncelerini kullanarak iletişim kurmalarına olanak tanımaktadır. Henüz erken aşamalarda olan bu yenilik, potansiyel klinik uygulamaları nedeniyle dikkat çekmektedir. Katılımcıların beyinlerinin supramarginal girus bölgesine yerleştirilen elektrotlar kullanılmıştır. Bu yöntem, hayali konuşmayı gerçek zamanlı olarak çözmeyi hedeflemektedir. Supramarginal girus, dil işleme ve motor planlama ile ilişkilendirilen beyin bölgesidir. Elektrotlar aracılığıyla bu bölgeden elde edilen sinyaller, katılımcıların iç konuşmalarını kodlamak için kullanılmıştır.

Katılımcılar arasında değişen kod çözme doğruluğu göstermiştir. Bu farklılık, bireylerin iç konuşmayı farklı şekillerde işlediğini ortaya koymaktadır. Bazı katılımcılarda yüksek doğruluk oranları elde edilirken, bazıları daha düşük doğruluk göstermiştir. Bu durum, teknolojinin bireyselleştirilmesi gerektiğini ve her bireyin beyin yapısının farklılıkları gösterebileceğini işaret etmektedir. Gelecekteki araştırmalar, bu teknolojinin daha da geliştirilerek bireylerin kelimeleri içsel olarak hecelemelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Konuşma yeteneğini kaybeden bireylerin yeniden iletişim kurmaları sağlanabilir. Bu teknolojinin dil öğrenimi ve nöropsikolojik rehabilitasyon gibi diğer alanlarda da uygulanma potansiyeli bulunmaktadır.

BBA cihazları, her bireyin beyin aktivitelerine özel olarak eğitilmeleri gerektiği için kişiselleştirilmiş yaklaşım gerektirmektedir. Bu çalışmaların klinik uygulamalara geçişi, tam konuşma yeteneğini kaybetmiş bireyler için yaşam kalitesini önemli ölçüde artırabilir. Ancak, teknolojinin daha geniş çapta uygulanabilir hale gelmesi için daha fazla araştırma ve geliştirme çalışması gerekmektedir. İlk sonuçlar umut verici olsa da cihazların güvenilirliği ve doğruluğu üzerinde daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.



<https://www.scientificamerican.com/article/device-decodes-internal-speech-in-the-brain/>

Beyin implantları ile iç konuşmanın deşifre edilmesi, sinirbilim ve tıbbi teknolojilerde önemli dönüm noktasıdır. Henüz başlangıç aşamasında olmasına rağmen, bu yenilikçi yaklaşımlar, iletişim engellerini aşmada ve bireylerin yaşam kalitesini artırmada büyük potansiyel taşımaktadır. Gelecekte yapılacak daha kapsamlı çalışmalar, bu teknolojinin klinik uygulamalara entegrasyonunu ve geniş yelpazede kullanımlarını mümkün kılacaktır. Beyin implantlarıyla içsel konuşmayı deşifre etmek, nörolojik hastalıklar ve yaralanmalar nedeniyle konuşma yeteneğini kaybeden bireyler için büyük potansiyel taşımaktadır. Teknolojinin daha da geliştirilmesi ve klinik uygulamalara geçişi, bu bireylerin iletişim kurma yeteneklerini geri kazanmalarına yardımcı olabilir.

Tıbbi Dijital İkizler ve Kişiselleştirilmiş Tıbbın Geleceği

Sağlık hizmetlerinde "dijital ikizler", hastalıkların teşhis, tedavi ve yönetiminde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Dijital ikiz teknolojisi, biyolojik sistemlerin, organların ve bireysel hastaların sanal modellerini oluşturmayı içerir. Bu sanal modeller, genetik ve fizyolojik verilerin birleşimiyle oluşturularak, kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarında kullanılır. Bu teknoloji, müdahalelerin etkinliğini artırarak bireylerin sağlık durumlarına özel çözümler sunar. Dijital ikizler, bireyin biyolojik ve fizyolojik verilerini toplayarak sanal kopyasını oluşturur. Bu kopya, bireyin genetik bilgileri, yaşam tarzı ve tıbbi geçmişi gibi detayları içerir. Bu şekilde oluşturulan sanal modeller, bireylerin sağlık durumunu gerçek zamanlı olarak izleme ve hastalıkların erken teşhisi için kullanılabilir. Dijital ikizler, bireylerin sağlık durumunu sürekli olarak takip ederek, potansiyel sağlık sorunlarının önceden tespiti edilmesine yardımcı olur.



<https://www.scientificamerican.com/article/how-digital-twin-technology-harnesses-biology-and-computing-to-power/>

Kişiselleştirilmiş tıp, bireylerin genetik ve fizyolojik verilerini kullanarak tedavi yöntemlerini özelleştirir. Dijital ikiz teknolojisi, bu süreci daha da ileriye taşıyarak, bireylerin sağlık durumlarına özel tedavi planları oluşturulmasına imkan tanır. Örneğin, kanser tedavisinde dijital ikizler kullanılarak, tümörün büyüme hızı ve tedaviye verdiği tepki sürekli olarak izlenebilir. Bu sayede, tedavi süreci bireye özel olarak ayarlanabilir ve tedavi etkinliği artırılabilir. Dijital ikizlerin oluşturulması ve kullanılması, büyük miktarda veri gerektirir. Bu verilerin güvenliği, dijital ikiz teknolojisinin başarısı için kritik öneme sahiptir. Blok zinciri teknolojisi, verilerin güvenli şekilde saklanması ve paylaşılması için ideal çözüm sunar. Blok zinciri, verilerin güvenliğini ve bütünlüğünü sağlayarak, dijital ikizlerin sağlık hizmetlerinde güvenle kullanılmasını mümkün kılar.

Dijital ikiz teknolojisinin gelecekteki gelişmeleri, sağlık hizmetlerinde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Yapay zeka ve makine öğrenimi gibi ileri teknolojilerle desteklenen dijital ikizler, daha doğru ve etkili tedavi yöntemleri geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Ayrıca, dijital ikizlerin kullanımıyla, bireylerin sağlık durumu sürekli olarak izlenebilir ve olası sağlık sorunlarına anında müdahale edilebilir. Dijital ikizler, kişiselleştirilmiş tıpta devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Bireylerin genetik ve fizyolojik verilerini kullanarak oluşturulan sanal modeller, hastalıkların erken teşhisi ve tedavi sürecinde büyük avantajlar sunar. Veri güvenliği için blok zinciri teknolojisinin kullanılması, dijital ikizlerin sağlık hizmetlerinde güvenle kullanılmasını sağlar. Gelecekteki gelişmelerle birlikte, dijital ikiz teknolojisi sağlık hizmetlerinde önemli rol oynayacak ve bireylere özel tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Yapay Zeka Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Becerilerini Geliştirmektedir

Yapay zeka (YZ) teknolojileri, matematik öğretmenlerinin bilgi ve öğretim becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilir. Ortaokul matematik öğretmenlerine yönelik oluşturulan çevrimiçi bir mesleki gelişim programı, sanal kolaylaştırıcı kullanarak öğretmenlere matematik öğretim problemleri sunar ve geri bildirim sağlar. Bu programın, öğretmenlerin matematik bilgi ve becerilerini artırdığı ve sonuç olarak öğrencilerin matematik performansını önemli ölçüde iyileştirdiği gözlemlenmiştir. Öğretmenler programı tamamlamak için ortalama 11 saat harcadı. Daha sonra bu öğretmenlerin 1.727 öğrencisine matematik testi uygulandı. Çalışmaya katılan 53 öğretmen, YZ tabanlı programı tamamladıktan sonra öğrencilerinin matematik performansında 0.18 standart sapmalı bir artış kaydetti. Bu istatistiksel olarak anlamlı bir kazançtır ve çalışmadaki altıncı ve yedinci sınıf öğrencileri arasındaki ortalama matematik performansı farkına eşittir.

YZ tabanlı bu program, öğretmenlere matematiksel kuralların neden işlediğini anlamalarına yardımcı olmanın yanı sıra, öğrencilerin yaygın olarak karşılaştığı zorlukları çözmek için stratejiler ve öğretim araçları kullanmayı öğretir. Programın etkili olmasının arkasındaki nedenlerden biri, öğretmenlerin gerçek zamanlı destek almaları ve öğretim uygulamalarını gözlemleyebilmeleridir. YZ destekli sanal kolaylaştırıcı,

öğretmenlerin anlamalarını değerlendirmek ve rehberlik sağlamak için otantik öğretim faaliyetleri sunar ve anında geri bildirim verir.

Çalışma, öğretmenlerin mesleki gelişim için yüksek kaliteli programlara erişimlerinin genellikle sınırlı olduğunu ve zaman sıkışıklığı veya coğrafi engeller nedeniyle bu tür desteklerden mahrum kalabildiklerini göstermektedir. Ayrıca, birçok mevcut yüz yüze mesleki gelişim programının öğretmenlerin bilgi ve uygulamalarını artırmasına rağmen, öğrenci başarıları üzerinde sınırlı etkisi olduğu görülmektedir. YZ teknolojileri, öğretmenlerin gerçek zamanlı etkileşim verilerini toplayarak, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini ve programların nasıl daha etkili hale getirilebileceğini araştırma fırsatı sunar. YZ'nin sunduğu ileri teknolojiler, öğretmenler için daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının geliştirilmesine olanak tanır. Örneğin, ChatGPT gibi jeneratif YZ programlarında kullanılan dil işleme sistemleri, öğretmenlerin yanıtlarını daha doğru analiz edebilir ve daha kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunabilir. Ayrıca, YZ teknolojileri, benzer eğitim programlarının daha hızlı geliştirilmesi için yeni öğrenme materyalleri oluşturabilir.



<https://www.discovermagazine.com/technology/ai-can-teach-math-teachers-how-to-improve-student-skills>

Bu tür YZ tabanlı mesleki gelişim programları, öğretmenlerin nasıl öğrendiğine dair zengin veriler toplar. Bu veriler, mesleki gelişim yoluyla öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini ve dolayısıyla programların nasıl daha etkili hale getirilebileceğini araştırma fırsatı sunar. Milyarlarca doların her yıl öğretmenlerin mesleki gelişimine harcaıldığı göz önüne alındığında, bu konunun daha iyi anlaşılması büyük önem taşımaktadır.

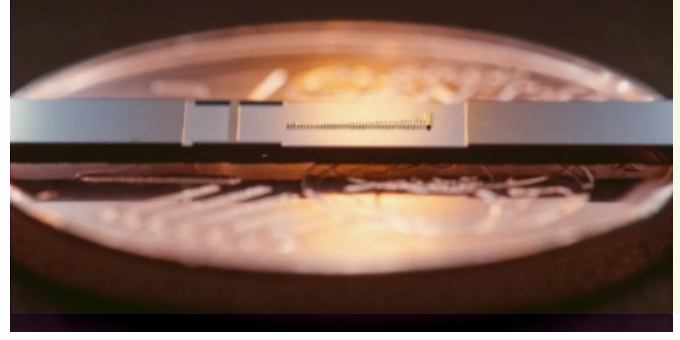
YZ teknolojileri, öğretmenlerin bilgi ve becerilerini artırarak, öğretim etkinliğini ve öğrenci başarısını iyileştirmek için önemli bir araçtır. Öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına erişimini artırmak ve daha etkili öğrenme ortamları sağlamak için YZ'nin potansiyeli büyüktür. Gelecekte, bu tür teknolojilerin öğretmen eğitiminde daha yaygın ve etkili şekilde kullanılacağı öngörülmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, eğitim politikaları ve uygulamaları için önemli çıkarımlar içermekte olup, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerine YZ teknolojilerinin entegrasyonunun önemini vurgulamaktadır.

Dünyanın En Küçük Parçacık Hızlandırıcısı Geliştirildi

Parçacık hızlandırıcılar, genellikle büyük ve karmaşık yapılar olarak bilinir. CERN'in Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC) gibi

devasa cihazlar, evrenin sırlarını çözmeye yönelik çalışmalarıyla tanınır. Ancak dünyada, tıbbi görüntüleme, kanser tedavisi, elektronik üretimi gibi daha pratik amaçlarla kullanılan yaklaşık 30.000 parçacık hızlandırıcı bulunmaktadır. Bu hızlandırıcıların çoğu, bilimsel araştırmalardan ziyade endüstriyel ve tıbbi uygulamalara hizmet eder. Bilim insanları, parçacık hızlandırıcı teknolojisinde yeni çığır açarak, bozuk para büyüklüğünde hızlandırıcı geliştirdiler. Bu cihaz, yalnızca birkaç mikrometre boyutundaki silikon sütunlardan oluşan yapıya sahiptir. Sütunların tepesine yönlendirilen lazer atımları, içlerindeki elektronları hızlandırır. Geleneksel bakır boşluklu hızlandırıcılardan farklı olarak, bu minyatür hızlandırıcı daha hassas ve kompakt tasarım sunar.

Bu yeni hızlandırıcı, elektron mikroskopundan alınan parçalar kullanılarak elektron üretir ve bunları mikroskopik sütunlar arasında hızlandırır. Ancak, şu an için yalnızca düşük enerjili ve az sayıda elektron üretebilmektedir. Elektronların enerjisi, eski tip katot ışınlu tüplerdeki elektronların enerjisine benzer, yani hızlandırıcı standartlarına göre oldukça düşüktür. Minyatür parçacık hızlandırıcının geliştirilmesi, mikro üretim teknolojilerindeki ilerlemelere dayanmaktadır. 1990'larda mümkün olmayan hassasiyette üretim teknolojileri, bugün bu cihazın yaratılmasına olanak tanımıştır. Yine de cihazın daha geniş uygulamalar için pratik olup olmayacağına dair belirsizlikler devam etmektedir. Daha fazla elektron üretimi ve daha yüksek enerji elde edilmesi, cihazın gerçek dünya uygulamaları için uygun hale gelmesi açısından gereklidir.



<https://www.popsci.com/science/tiniest-particle-accelerator/>

Bu minyatür hızlandırıcılar, gelecekte tıbbi alanda önemli yenilikler sunabilir. Özellikle cilt kanseri tedavisinde kullanılan elektron hızlandırıcıların, endoskopi yoluyla vücut içine yerleştirilebilecek kadar küçük hale getirilmesi hayal edilmektedir. Bu sayede, daha uygun maliyetli ve çok yönlü tıbbi cihazlar geliştirilebilir. Araştırmacılar, minyatür hızlandırıcıların geliştirilmesiyle birlikte, bu cihazların standart silikon çipler üzerinde entegre edilebileceğini ve geniş uygulama yelpazesine hizmet edebileceğini öngörmektedir. Ancak, daha fazla elektron üretimi ve daha yüksek enerji seviyelerine ulaşılması, bu vizyonun gerçekleşmesi için kritik öneme sahiptir. Bilim insanları, bu teknolojinin potansiyelini ve karşılaşılabilecek zorlukları aşmak için çalışmaya devam etmektedir. Bu gelişmeler, parçacık hızlandırıcı teknolojisinin sadece büyük ve karmaşık yapılara değil, aynı zamanda daha küçük, taşınabilir ve pratik cihazlara da dönüşebileceğini göstermektedir. Bu yenilikler, tıbbi tedavilerden endüstriyel uygulamalara kadar geniş yelpazede yeni fırsatlar sunmaktadır.

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ'NE NASIL ULAŞABİLİRİZ?

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni online olarak Toros Tarım kurumsal web sitesi üzerinden yayınlanmaktadır.

Bültenimizin bu sayısına ve daha önce yayınlanan tüm sayılarına mobil telefonlarınız aracılığı ile yandaki bülten QR Kodunu mobil telefonunuzdan taratarak, kurumsal web sitemizde yayınlanan bültenlerimize kolayca ulaşabilirsiniz.



Bülteni Hazırlayan:
AHMET OZAN GEZERMAN, ALİ YETGİN