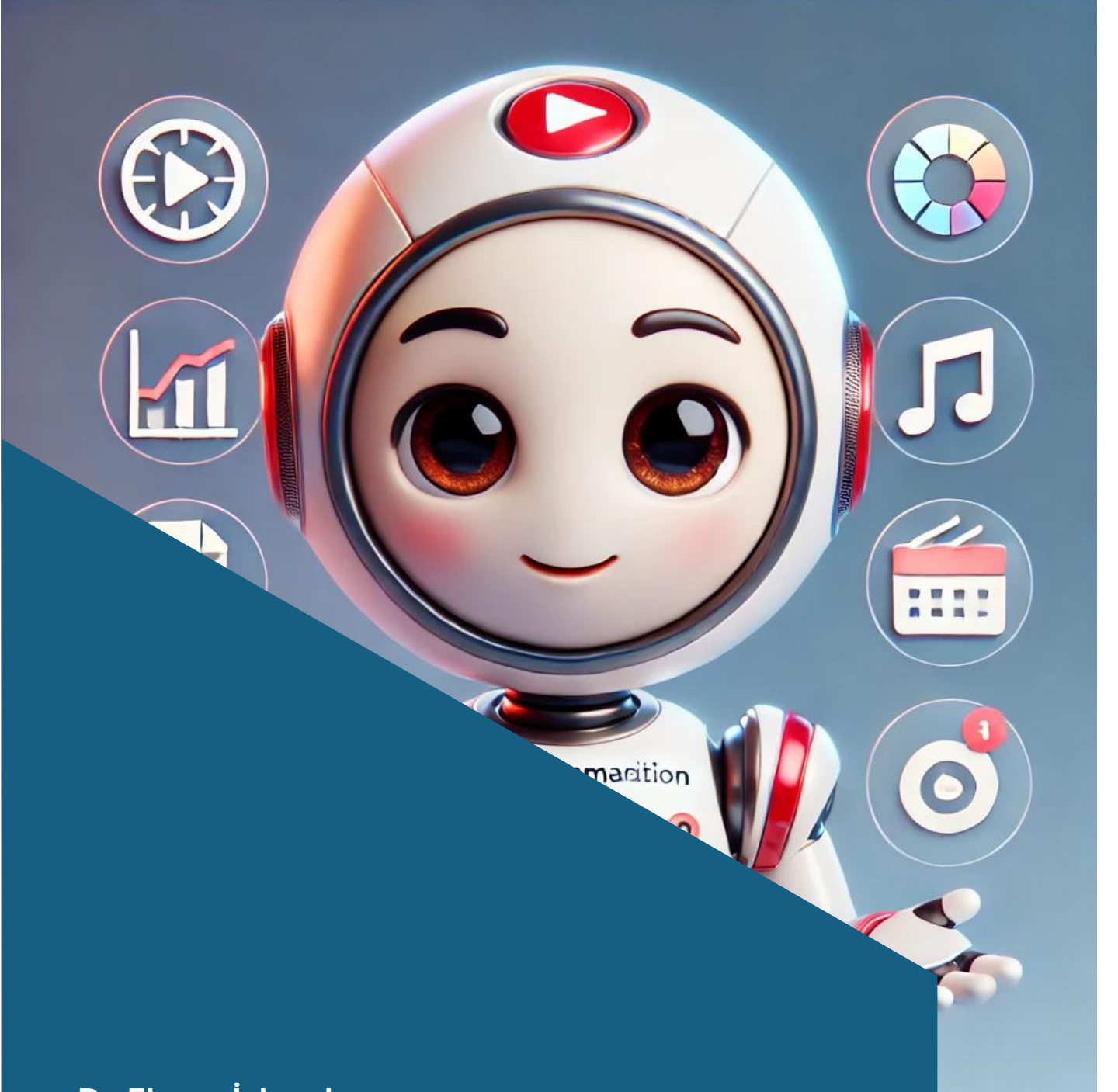


## Aimyy Raporu : : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş



Dr. Elyase İskender

18.05.2025

## **1. Makale : "The Simple Macroeconomics of AI" - Daron Acemoglu**

### **1. Giriş ve Temel Çerçeve**

- **Problem tanımı:** Makale, AI'ın makroekonomik etkilerine ilişkin iddiaları değerlendiriyor. Goldman Sachs'ın küresel GSYİH'de %7 artış ve McKinsey'in yıllık %1.5-3.4 GSYİH büyümesi tahminleri gibi büyük öngörülerin gerçekçiliği sorgulanıyor.
- **Metodoloji:** Acemoglu, Acemoglu ve Restrepo'nun (2018, 2019b, 2022) görev temelli modelini kullanıyor. Bu modelde üretim, sermaye veya işgücü tarafından gerçekleştirilebilen bir dizi görevin birleşiminden oluşuyor.
- **AI'ın etki kanalları:** Çalışma dört ana kanalı inceliyor:
  1. Otomasyon (AI'ın belirli görevleri devralması)
  2. Görev tamamlayıcılığı (AI'ın insan işgücü verimliliğini artırması)
  3. Otomasyonun derinleşmesi (zaten otomatikleştirilmiş görevlerde sermaye verimliliğinin artması)
  4. Yeni görevlerin oluşturulması (AI sayesinde yeni üretim görevlerinin ortaya çıkması)

### **2. Teorik Çerçeve ve Hulten Teoremi**

- **Hulten teoremi uygulaması:** AI'ın mikro düzeydeki maliyet tasarrufları, makroekonomik etkilerini belirliyor. Formül şu şekilde:

TFP artışı = AI'dan etkilenen görevlerin GSYİH payı × ortalama maliyet tasarrufu

- **Denge analizi:** Makale, rekabetçi bir ekonomide görevlerin tahsisi, sermaye yoğunluğu ve işgücü piyasası dengesi için matematiksel koşulları belirlemiştir.
- **Ücretler üzerindeki etkiler:** Otomasyon, üretkenlik etkisi (olumlu) ve yer değiştirme etkisi (olumsuz) yoluyla ücretleri etkiler. Net etki belirsizdir ve model parametrelerine bağlıdır.

### **3. Kolay ve Zor Görevlerin Ayrımı**

- **Kolay-öğrenilen görevler:**
  - Güvenilir, gözlemlenebilir bir sonuç metriği var
  - Eylem ve sonuç arasında basit (düşük boyutlu) bir eşleme söz konusu
  - Örnek: Sunum yazma, standart programlama rutinleri, veri sınıflandırma
- **Zor-öğrenilen görevler:**

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- Eylem ve istenen sonuç arasında karmaşık ilişkiler
- Çok sayıda bağlama bağlı faktörden etkilenen kararlar
- Başarılı performans için net ölçütlerin olmaması
- Örnek: Tıbbi teşhis, karmaşık müzakere, yönetim kararları

- **Farklılaştırılmış TFP formülü:**

TFP artışı =  $[\mu^E \times \pi^E + (1 - \mu^E) \times \pi^H] \times \text{AI'dan etkilenen görevlerin GSYİH payı}$

Burada  $\mu^E$  = kolay görevlerin oranı,  $\pi^E$  = kolay görevlerde maliyet tasarrufu,  $\pi^H$  = zor görevlerde maliyet tasarrufu

#### 4. Yatırım Tepkileri ve GSYİH Etkileri

- **TFP'den GSYİH'ye geçiş:** GSYİH etkisi = TFP artışı + (sermaye payı × sermaye stokundaki oransal artış)
- **Sermaye stoku varsayımları:**
  - Temel varsayım: Sermaye stokunun TFP ile orantılı artması
  - Alternatif varsayım: Daha önce incelenen otomasyon teknolojilerine benzer yatırım tepkisi
- **Refah etkileri:** Tüketici refahı, TFP'ye bölü bir eksi sermaye payı ile orantılıdır. Sermaye-çıktı oranı artarsa, GSYİH tepkisi tüketici refahındaki artışı abartabilir.

#### 5. Nicel Değerlendirme: Veri Kaynakları ve Parametre Seçimleri

- **AI'a maruz kalan görevlerin payı:**
  - Eloundou vd. (2023)'nin verilerine dayanarak, ABD ekonomisinin %20'sinin AI'a maruz kaldığı hesaplanmıştır
  - Svanberg vd. (2024)'nin tahminlerine göre, maruz kalan görevlerin %23'ü 10 yıl içinde karlı bir şekilde AI tarafından gerçekleştirilebilir
  - Böylece, tüm görevlerin %4.6'sı önümüzdeki 10 yıl içinde AI tarafından etkilenecektir
- **AI'dan kaynaklanan maliyet tasarrufları:**
  - Noy ve Zhang (2023) ile Brynjolfsson vd. (2023)'nin çalışmalarına dayanarak, ortalama işgücü maliyet tasarrufu %27 olarak alınmıştır
  - Bu, endüstriyel işgücü payları kullanılarak genel maliyet tasarruflarına dönüştürüldüğünde %14.4'e karşılık gelmektedir

#### 6. TFP ve GSYİH Tahminleri

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- **Temel TFP tahmini:** AI'nın 10 yıl içinde TFP'yi %0.66 artırması bekleniyor (yıllık %0.064)
- **Düzeltilmiş TFP tahmini:** Kolay ve zor görevleri göz önünde bulundurarak:
  - Maruz kalan görevlerin %72.6'sı kolay görevlerdir
  - Zor görevlerdeki maliyet tasarrufları, kolay görevlerin yaklaşık dörtte biri (%7'ye karşı %27)
  - Bu düzeltmeyle, 10 yıllık TFP artışı %0.53'e düşmektedir
- **GSYİH tahminleri:**
  - Sermaye stokunun TFP ile orantılı arttığı varsayılırsa, 10 yıl içinde %0.93-%1.16 GSYİH artışı
  - Daha ayrıntılı model dikkate alındığında, 10 yıl içinde %1.4-%1.56 GSYİH artışı

### 7. "Kötü" Yeni Görevlerin Analizi

- **Sosyal açıdan zararlı yeni görevler:** Deepfake'ler, yanıltıcı reklamlar, bağımlılık yapan sosyal medya ve kötü niyetli bilgisayar saldırıları gibi manipülatif AI uygulamaları.
- **Refah üzerindeki etkinin hesaplanması:**
  - Bursztyn vd. (2023)'nin sosyal medya çalışmasına dayanarak, her \$53 gelir için \$19 negatif refah etkisi
  - Sosyal medya, dijital reklamlar ve BT saldırı-savunma harcamaları ABD GSYİH'sinin yaklaşık %2'sini oluşturuyor
  - Bu faaliyetlerden elde edilen GSYİH artışı %2 görünürken, tüketici refahı üzerindeki net etki -%0.72 olabilir

### 8. Şekil 1: Ücret Dağılımı Boyunca AI'a Maruz Kalma Dağılımı

- **Grafiğin yorumu:** Şekil 1, 500 demografik grubun ücret dağılımına göre AI'a maruz kalma düzeylerini gösteriyor.
  - Yatay eksen: Her demografik grubun 2018-2022 ortalama saatlik ücreti (logaritmik ölçekte)
  - Dikey eksen: Uygulanabilir AI maruz kalma yüzdesi
  - İşaret büyüklükleri: Her grubun istihdam seviyesiyle orantılı
  - Renkler: Eğitim seviyesini gösteriyor (lise altı, lise, bazı kolej, üniversite, lisansüstü)

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- **Temel bulgular:**

- Al maruz kalması, önceki otomasyon teknolojilerinden farklı olarak ücret dağılımı boyunca daha eşit dağılmıştır
- Düşük vasıflı işçiler en düşük maruz kalma düzeyine sahipken, lisansüstü eğitilmişler ikinci en düşük düzeye sahiptir
- Üniversite derecesine ve bazı kolej eğitime sahip işçiler en yüksek maruz kalma düzeyine sahiptir

### 9. Tablo 1: Eğitim Gruplarına Göre Maruz Kalma ve Ücret Etkileri

- **Tablonun yapısı:**

- İlk üç sütun: Kolay ve zor görevleri ayırt etmeyen temel Al maruz kalma ölçüsü
- 4-7. sütunlar: Kolay ve zor görevleri ayrı ayrı ele alan maruz kalma ölçüsü
- 
- 8. sütun: Karşılaştırma için 1980-2016 doğrudan görev yer değiştirme ölçüsü

- **Temel bulgular:**

- Al maruz kalması, önceki otomasyon teknolojilerine kıyasla demografik gruplar arasında çok daha eşit dağılmıştır
- Ücret etkileri, eğitim grupları arasında büyük eşitsizlikler yaratmıyor
- Düzeltilmiş tahminlerle (sütun 7), lise altı eğitime sahip işçilerin ücretlerinde 10 yıl içinde yaklaşık %1.3 artış bekleniyor
- Gruplar arası log ücretlerin standart sapması hafifçe artıyor (0.35'ten 0.36'ya)
- GSYİH etkisi (%1.4), ortalama ücret artışından (%0.77) önemli ölçüde fazla, bu da sermaye payının yaklaşık 0.31 yüzde puan artmasına işaret ediyor

### 10. Şekil 2: Üretkenlik Etkileri, Endüstri Değişimleri, Doğrudan Yer Değiştirme ve Dalgalanma Etkilerinin Ayrıştırılması

- **Grafiğin yapısı:** Dört panel, Al'ın ücretler üzerindeki etkisinin farklı bileşenlerini gösteriyor:

- Panel A: Sadece üretkenlik etkisi
- Panel B: Endüstri kaymalarını ekler

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- Panel C: Doğrudan görev yer değiştirme etkisini ekler
- Panel D: Dalgalanma etkilerini ekler
- **Temel bulgular:**
  - Üretkenlik etkileri (yapı gereği) tüm gruplar için tek tiptir
  - Endüstriler arası kaymalar da çok fazla eşitsizlik yaratmamaktadır
  - AI'nın doğrudan etkileri, demografik gruplar ve ücret dağılımı boyunca daha eşit dağılmıştır
  - Acemoglu ve Restrepo (2022)'nin bulgularının aksine, dalgalanma etkileri eşitsizlik modellerini çok fazla değiştirmemektedir

### 11. Şekil 3: Cinsiyete Göre AI'a Maruz Kalmanın Toplam Ücret Etkisi

- **Grafiğin yapısı:** Dört panel, cinsiyet, eğitim ve beyaz/yerli doğumlu statüsüne göre ayrılmış gruplar için ücret değişikliklerini gösteriyor:
  - Sol üst: Yerli doğumlu beyaz erkekler
  - Sol alt: Diğer erkekler
  - Sağ üst: Yerli doğumlu beyaz kadınlar
  - Sağ alt: Diğer kadınlar
- **Temel bulgular:**
  - Düşük eğitilmiş kadınlar, özellikle yerli doğumlu beyaz düşük eğitilmiş kadınlar, AI nedeniyle reel ücretlerde düşüş yaşayabilir
  - Yerli doğumlu beyaz erkekler, tüm eğitim gruplarında pozitif ücret etkisi göstermektedir
  - Düşük eğitilmiş gruplar arasında deneyimde büyük değişkenlik vardır

### 12. Sonuç ve Politika Önerileri

- **Temel sonuçlar:**
  - AI'nın orta vadeli (10 yıl) TFP etkileri mütevazı olacaktır (%0.53-%0.66)
  - GSYİH etkileri biraz daha büyük olabilir (%0.90-%1.56), ancak yine de büyük tahminlerin çok altındadır
  - AI maruz kalması demografik gruplar arasında nispeten eşit dağılmıştır
  - Bununla birlikte, AI işgücü gelir eşitsizliğini azaltmayacak ve sermaye-işgücü gelir farkını genişletecektir

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- **AI'nın potansiyel faydalarını artırmak için öneriler:**
  - AI'nın işçiler için yeni görevler oluşturmaya odaklanması
  - Güvenilir, bağlama duyarlı bilgi sağlama yeteneğini geliştirme
  - Genel amaçlı modeller (LLM'ler) yerine, öğretmenler, sağlık çalışanları ve zanaatkarlar için güvenilir bilgi sağlayan AI sistemlerine odaklanma
  - Endüstrinin yönünü yeniden belirlemek için politikalar ve kurumsal değişiklikler
- **Genel değerlendirme:** AI önemli bir teknoloji olmakla birlikte, insan uzmanlığını ve verimliliğini artıracak şekilde yönlendirilmesi durumunda çok daha büyük faydalar sağlayabilir.

## 2. Makale: Yapay Zeka, Bilimsel Keşif ve Ürün İnovasyonu

MIT'den Aidan Toner-Rodgers'ın bu çığır açan makalesi, büyük bir kurumsal Ar-Ge laboratuvarında yapay zeka destekli malzeme keşif aracının randomize edilmiş bir denemesi aracılığıyla yapay zekanın inovasyona etkisini inceliyor. Aşağıda anahtar bulgular, metodoloji ve çıkarımlar hakkında ayrıntılı bir özet sunuyorum.

### Giriş ve Araştırma Bağlamı

Makale kritik bir soruyu araştırıyor: Yapay zeka üretim süreçlerini dönüştürmenin ötesinde, inovasyonun kendisini hızlandırabilir mi? Bu soru önemli çünkü yapay zekanın ekonomik etkisi, yalnızca mevcut görevleri otomatikleştirmekle kalmayıp inovasyon sürecini geliştirip geliştirmeyeceğine bağlı olacaktır.

Çalışma benzersiz bir araştırma fırsatından yararlanıyor: 1,018 bilim insanına malzeme keşfi için geliştirilen bir yapay zeka aracının randomize bir şekilde tanıtılması.

Laboratuvar sağlık hizmetleri, optik ve endüstriyel üretim alanlarında malzeme bilimi uygulamalarına odaklanıyor. Bilim insanları geleneksel olarak pahalı ve zaman alıcı bir deneme-yanılma sistemi kullanmaktadır. Yapay zeka modeli, mevcut malzemelerin bileşimi ve özellikleri üzerine eğitilerek bu süreci kısmen otomatikleştirmektedir.

### Metodoloji ve Veri

Laboratuvar, 2022'nin Mayıs ayından başlayarak araştırma ekiplerini üç gruba randomize bir şekilde ayırdı. Araştırmacılar, 404, 419 ve 195 bilim insanını içeren üç gruba ayrıldı. Araştırmacı, malzemelerin keşfi, patentleme ve ürün inovasyonu aşamalarında yapay zekanın etkilerini incelemek için zengin bir veri seti kullandı:

- **Malzeme Verileri:** Aday bileşikler, sentezlenen maddeler ve tamamlanan malzemeler hakkında bilgi

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- **Patent Başvuruları:** Yeni malzemeleri kullanan patentlerin analizi
- **Ürün Prototipleri:** Yeni bileşenleri dahil eden ürün prototipleri
- **Bilim İnsanı Faaliyetleri:** Bilim insanlarının görevleri hakkında zengin metin verisi
- **Bilim İnsanı Özellikleri:** Eğitim, demografi ve geçmiş keşifler hakkında bilgi
- **Anket Verileri:** Bilim insanlarının deneyimleri hakkında geri bildirim (%44 yanıt oranı)

### Ana Bulgular

#### Yapay Zekanın İnovasyona Etkisi

Yapay zeka destekli bilim insanları %44 daha fazla malzeme keşfetti. Bu bileşikler üstün özelliklere sahipti, modelin kaliteyi de artırdığını göstermektedir. Bu malzeme akışı, patent başvurularında %39 artış ve birkaç ay sonra bu yeni bileşikler içeren ürün prototiplerinde %17 artışa yol açtı. Girdi maliyetlerini hesaba katarak, aracın Ar-Ge verimliliğini %13-15 artırdığı görüldü.

#### Yenilik ve Orijinallik

Yapay zekanın bilimde kullanılmasıyla ilgili önemli bir endişe, "sokak lambası etkisini" (yalnızca ışığın altını aramak) güçlendirme potansiyelidir. Modeller mevcut bilgi üzerine eğitildiğinden, aramayı iyi anlaşılan ancak düşük değerli alanlara yönlendirebilirler. Bu hipotezin aksine, araç Ar-Ge'nin her üç aşamasında da yeniliği artırdı:

1. Yeni malzemelerin kendilerinin orijinalliği arttı - AI tarafından üretilen malzemeler mevcut bileşiklere kıyasla daha belirgin fiziksel yapılara sahipti, bunun tasarım alanının yeni bölümlerini açtığını göstermektedir.
2. Bu daha yaratıcı icatlara yol açtı - Yapay zeka yardımıyla hazırlanan patentler, yeni teknik terimleri tanıtmaya olasıları daha yüksekti - bu, dönüştürücü teknolojilerin öncü bir göstergesidir.
3. Yapay zeka ürünlerin doğasını değiştirdi - Var olan ürünlerden ziyade yeni ürün hatlarını temsil eden prototiplerin payını artırarak, daha radikal inovasyona doğru bir kaymaya neden oldu.

#### Bilim İnsanları Arasında Heterojenlik

Yapay zeka, yüksek yetenekli bilim insanlarına orantısız şekilde fayda sağladı. Başlangıç üretkenliğine dayalı olarak, tedavi öncesi dönemde keşfedilen malzemelere dayanan bir ölçüm oluşturuldu. Malzeme türünü ve uygulamayı kontrol ederek belirli bileşiklerin doğası gereği daha kolay keşfedilebilir olma olasılığını hesaba kattı.

Üretkenlik dağılımı boyunca çarpıcı bir şekilde farklı etkiler belgelendi: Araştırmacıların alt üçte birlik dilimi minimum fayda görürken, üst ondalık dilimdeki olanların çıktısı



## **AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri afroz edilmiş**

neredeyse ikiye katlandı (%81 artış). Sonuç olarak, 90:10 performans eşitsizliği iki katından fazla arttı.

### **Mekanizmalar ve Süreç Değişiklikleri**

#### **Görev Tahsisi Değişimi**

Bilim insanlarının faaliyetlerine ilişkin zengin metin verisini işte kategorilerine ayırmak için büyük bir dil modeli kullanarak, yapay zekanın keşif sürecini dramatik şekilde değiştirdiği gösterildi. Araç, "fikir üretimi" görevlerinin %57'sini otomatikleştirerek, araştırmacıları model tarafından üretilen aday bileşikler değerlendirme görevine yeniden tahsis etti.

Yapay zeka olmadan, araştırmacılar zamanlarının neredeyse yarısını potansiyel malzemeleri kavramsallaştırmaya ayırıyordu. Bu oran, aracın tanıtılmasından sonra %16'nın altına düştü. Bu sırada, aday malzemeleri değerlendirmeye ayrılan zaman %74 arttı.

#### **Değerlendirme Yeteneğinin Kritik Rolü**

Yapay zekanın bilim insanları arasındaki heterojen etkisini aracın eşitsiz faydası olarak açıklayan şey, bilim insanlarının yapay zeka tarafından üretilen aday bileşikler değerlendirme konusundaki farklı yetenekleridir. Üst düzey bilim insanları, en uygun adayları ilk önce araştırmalarını sağlayan yapay zeka önerilerini tanımlamak için uzmanlıklarını kullanırken, diğerleri yanlış pozitifleri araştırmak için önemli kaynakları israf etti.

Gerçekten de, araştırmacıların önemli bir azınlığı testlerini rastgele şanstıan daha iyi bir şekilde sıralayamadı ve araçtan çok az fayda gördü. Değerlendirme yeteneğı, başlangıç üretkenliğı ile pozitif olarak ilişkiliydi ve bu da bilim insanlarının performansındaki artıan eşitsizliğı açıklıyordu.

#### **Alan Bilgisinin Önemi**

Değerlendirmede yetenekli bilim insanları, eğitimlerini ve benzer malzemelerle deneyimlerini değerlendirme sürecinde kilit olarak gösterirken, yapay zeka tarafından önerilen bileşikler yargılamakta zorlanan kişiler, arka planlarının çok az yardımcı olduğunu bildirdi. Bu açıklamayı destekleyen bir bulgu olarak, değerlendirme yeteneğinin üst çeyreğindeki araştırmacıların, odak malzemeleri hakkında akademik bir makale yayımlama olasılıkları 3,4 kat daha fazlaydı.

#### **Organizasyonel Adaptasyon**

Yapay zeka belirli becerilere olan getiriyi değiştirerek, bilim insanlarının yargı değerini artırırken fikir üretiminin önemini azalttı. Bu nedenle, istihdamı güçlü yargıya sahip araştırmacılara öncelik verecek şekilde ayarlamak önemli üretkenlik kazançları

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

anlamına geliyordu. Örneğin laboratuvar, araştırmacılarının %3'ünü işten çıkardı ve bunların %83'ü yargı açısından alt çeyrekte yer alıyordu.

### Bilim İnsanlarının Refahı ve Yapay Zeka Hakkındaki İnançları

Araştırmacılar, işlerinin içeriğinden duydukları memnuniyette %44'lük bir azalma yaşadı. Bu etki tüm bilim insanları arasında oldukça eşit dağılımdaydı ve yapay zekadan kazançlı çıkanların bile bazı maliyetlerle karşılaştığını gösterdi. Yanıt verenler, beceri yetersiz kullanımını ve yaratıcılığın azalmasını en büyük endişeleri olarak belirtti ve hızlı teknolojik ilerlemeye uyum sağlamanın zorluğunu vurguladı.

Bu sonuçlar, yapay zekanın öncelikle sıkıcı görevleri otomatikleştireceği ve insanların daha ödüllendirici faaliyetlere odaklanmalarına izin vereceği görüşüne meydan okuyor. Artan üretkenlikten duyulan memnuniyet, özellikle yüksek yetenekli bilim insanları için, bu olumsuz etkiyi kısmen dengelese de, araştırmacıların %82'si genel refahta bir düşüş gördü.

Araçla çalışmak, bilim insanlarının yapay zeka hakkındaki görüşlerini de değiştirdi. Yapay zekanın üretkenliği artırma yeteneğine olan inanç neredeyse iki katına çıktı. Aynı zamanda, iş kaybı endişeleri, insan yargısına olan devam eden ihtiyacı yansıtarak sabit kaldı. Ancak, değişen araştırma süreci nedeniyle, bilim insanları yapay zekanın alanlarında başarılı olmak için gereken becerileri değiştireceğini bekliyor. Sonuç olarak, yeniden beceri kazanmayı planlayan araştırmacıların sayısı %71 arttı.

### Sonuç ve Çıkarımlar

Çalışma, yapay zekanın bilim ve inovasyon üzerindeki uzun vadeli etkisine yönelik bu ilk adımda birkaç önemli çıkarım sunuyor:

1. Yapay zeka, materyal keşfini önemli ölçüde artırabilir ve patent başvurularında ve ürün inovasyonunda artışa yol açabilir, ancak teknoloji yalnızca yeterince yetenekli bilim insanlarıyla eşleştirildiğinde etkilidir.
2. Yapay zeka, fikir üretim görevlerinin çoğunu otomatikleştirerek, araştırmacıları model tarafından üretilen aday bileşikleri değerlendirme görevine yeniden tahsis eder. Üst düzey bilim insanları, umut verici yapay zeka önerilerini önceliklendirmeyi öğrenirken, diğerleri yanlış pozitifleri test etmeye önemli kaynaklar harcar.
3. Yapay zeka, görev çerçevesi mercekleriyle yorumlandığında, bilimsel keşif yapabilmek için gereken becerileri değiştirir. Üretkenlik kazançlarına rağmen, bilim insanları işlerinden aldıkları memnuniyette azalma bildirmektedir.

Bu bulgular, yapay zekanın insani uzmanlık ve yaratıcılığı otomatikleştirip otomatikleştiremeyeceği konusundaki daha geniş bir tartışmaya hitap ediyor. Bir bakış açısı - genellikle yapay zeka araştırma topluluğuyla ilişkilendirilen - büyük verinin ve

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

derin öğrenmenin alan bilgisini gereksiz hale getireceğini, modellerin çoğu bilişsel çalışmayı otomatikleştireceğini öne sürüyor. Buna karşılık, diğerleri yapay zekanın yaratıcı sıçramalar gerektiren bilimsel keşif gibi alanlarda ekonomik olarak değerli görevleri gerçekleştirme potansiyeli konusunda karamsar.

Bu makale ara bir görüş öneriyor. Malzeme biliminde yapay zeka anlamlı bir şekilde buluşu hızlandırabilir. Ancak model, tahminlerini değerlendirebilen ve iyileştirebilen alan uzmanlarıyla tamamlanmalıdır.

### Metodolojik Katkıları ve Sınırlamaları

1. Bu çalışma, yapay zekanın gerçek dünya Ar-Ge'sine etkisi hakkında ilk nedensel kanıtı sağlıyor.
2. İyi tasarlanmış randomize bir deney kullanarak, tanımlama için elverişli bir ortam sağlıyor. Tedavi grupları eğitim, deneyim ve geçmiş performans gibi gözlemlenebilir özellikler açısından dengelidir ve başarılı randomizasyonu doğruluyor.
3. Araştırma, Ar-Ge'nin her aşamasında ayrıntılı verilerle, malzeme keşfini ve bunun patent ve ürün inovasyonu üzerindeki aşağı yönlü etkilerini inceliyor.
4. Bilimsel ortamlarda otomasyonu ve yeniden tahsisi anlamak için detaylı verileri keşfediyor, insanları ve yapay zekayı birbirine bağlayan yeni bir araştırma becerisinin önemini gösteriyor.
5. Çalışma birkaç açık soru bırakıyor: bilimsel uzmanlığın arz ve talebine olan denge etkileri, diğer organizasyonel adaptasyonlar (eğitim, teşvikler) ve yapay zeka teknolojileri geliştikçe sonuçların nasıl değişeceği.

Bu çalışma, yapay zekanın temel bilimdeki rolü hakkında önemli bir anlayış sağlıyor, ancak bulgular malzeme bilimine özgü olabilir ve yapay zekanın tüm bilimsel alanlardaki etkisini temsil etmeyebilir.

### Odak ve Yaklaşım Farkları

#### Metodoloji

**Teorik model:** Acemoglu ve Restrepo'nun görev temelli modeli  
**Veri kaynakları:** Çeşitli ekonomik çalışmalara dayanarak parametrelerin tahmini  
**TFP hesaplaması:** AI'a maruz kalan görevlerin GSYİH payı × ortalama maliyet tasarrufu

**Deneyisel tasarım:** 1,018 bilim insanı 3 gruba ayrılmış (rastgele atama)  
**Veri toplama:** Malzeme verileri, patent başvuruları, ürün prototipleri, anketler  
**Analiz:** İşlem sonuçlarının doğrudan ölçümü ve mekanizmaların incelenmesi

### Acemoglu'nun Makroekonomik Çalışması:

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

- Ekonomi odaklı bir çalışma olup, yapay zekanın GSYİH, TFP ve işgücü piyasası üzerindeki geniş etkilerine odaklanıyor
- Teorik bir model kullanarak geleceğe yönelik tahminler sunuyor
- Yapay zekanın farklı demografik gruplara ve ekonomik sektörlere etkisini analiz ediyor

### MIT Araştırması (Toner-Rodgers):

- Bilimsel keşif ve ürün inovasyonu odaklı bir çalışma
- Gerçek dünyada yapılmış randomize bir deneyin sonuçlarını analiz ediyor
- Malzeme bilimi alanında YZ kullanımının somut etkilerini ölçüyor

● Makale 1: "The Simple Macroeconomics of AI"  
Daron Acemoglu

● Makale 2: "Yapay Zeka, Bilimsel Keşif ve Ürün İnovasyonu"  
Aidan Toner-Rodgers (MIT)

### Odak ve Kapsam

**Ekonomi odaklı:** Yapay zekanın makroekonomik etkilerine odaklanır  
**Teorik çerçeve:** Görev temelli ekonomik model kullanır  
**Zaman dilimi:** Önümüzdeki 10 yıllık projeksiyonlar

**Ar-Ge odaklı:** Bilimsel keşif ve inovasyona odaklanır  
**DeneySEL çerçeve:** Gerçek dünya randomize deneyi kullanır  
**Zaman dilimi:** Halihazırda tamamlanmış bir çalışmanın sonuçları

### Ortak Bulgular ve Çıkarımlar

Her iki çalışma da birkaç önemli noktada benzer sonuçlara ulaşıyor:

- Aşırı İyimserliğe Karşı İhtiyat:** Her iki çalışma da yapay zeka konusundaki aşırı iyimser tahminlere ihtiyatla yaklaşıyor. Acemoglu, GSYİH üzerindeki etkinin önceki tahminlerin altında kalacağını öngörürken; MIT çalışması, YZ'nin sadece yeterli insan uzmanlığıyla eşleştirildiğinde etkili olacağını gösteriyor.
- İnsan-YZ Tamamlayıcılığı:** İki çalışma da YZ'nin insan yargısı ve uzmanlığıyla tamamlanması gerektiğini vurguluyor. Otomatikleştirme tek başına yeterli değil.
- Heterojen Etkiler:** YZ'nin faydaları eşit dağılmıyor. MIT çalışması, yüksek yetenekli bilim insanlarının orantısız fayda sağladığını; Acemoglu ise sermaye sahiplerinin işgücüne göre daha fazla kazanç elde edeceğini öngörüyor.
- Beceri Değişimi:** Her iki çalışma da YZ'nin değerli beceriler setini değiştirdiğini gösteriyor. Sadece fikir üretebilme yeteneği yerine, YZ önerilerini değerlendirebilme ve yargı becerileri daha önemli hale geliyor.

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

### Ortak Sonuçlar

- Her iki çalışma da YZ'nin önemli ve dönüştürücü etkisini kabul eder ancak abartılı tahminlere ihtiyatla yaklaşır
- YZ, insan yargısı ve alan uzmanlığı ile tamamlanmalıdır - salt otomatikleştirme yeterli değildir
- YZ'nin etkisi heterojendir; bazı gruplar (özellikle yüksek yetenekli olanlar) orantısız fayda sağlar
- Gerekli beceriler değişiyor: Sadece fikir üretiminden ziyade, değerlendirme ve yargı becerileri daha değerli hale geliyor
- Her iki çalışma da YZ'nin yönünü şekillendirmek için politika ve kurumsal değişikliklerin önemini vurguluyor

### Çarpıcı Farklılıklar

- Refah Etkileri:** MIT çalışması, üretkenlik artışına rağmen bilim insanlarının iş memnuniyetinde %44 düşüş olduğunu gösteriyor. Bu, YZ'nin üretkenliği artırırken işin doğasını değiştirdiğini ve bu değişimin her zaman olumlu olmadığını gösteriyor.
- Ölçüm vs. Tahmin:** MIT çalışması gerçek ölçümler sunarken (%44 daha fazla malzeme keşfi, %13-15 Ar-Ge verimliliği artışı), Acemoglu'nun çalışması tahminlere dayanıyor (10 yılda %0.53-0.66 TFP artışı).
- Görev Dağılımı:** MIT çalışması, YZ'nin bilim insanlarının görevlerini nasıl yeniden yapılandırıldığını detaylı bir şekilde inceliyor; Acemoglu ise daha çok kolay ve zor görevler arasındaki genel ayrıma odaklanıyor.

### Temel Bulgular

TFP büyümesi: 10 yılda %0.53-0.66 artış (öngörülen)

GSYİH etkisi: 10 yılda %0.90-1.56 artış (öngörülen)

Dağılımsal etkiler: Demografik gruplar arasında nispeten eşit dağılım, ancak sermaye-işgücü gelir farkı genişleyebilir

Verimlilik artışı: %44 daha fazla malzeme keşfi, %39 patent artışı, %17 prototip artışı

Ar-Ge verimliliği: %13-15 artış (ölçülen)

Heterojen etkiler: Yüksek yetenekli bilim insanları orantısız fayda sağladı

### Politika Önerileri

Her iki çalışma da YZ'nin yönünü şekillendirmek için politika müdahalelerinin önemini vurguluyor:

- Acemoglu:** YZ sistemlerinin işçiler için yeni görevler oluşturmaya ve insan uzmanlığını tamamlamaya odaklanmasını öneriyor.
- MIT Çalışması:** Organizasyonların, güçlü değerlendirme yeteneğine sahip çalışanlara öncelik vermesini ve bu yeteneği geliştirmek için eğitim programları sunmasını öneriyor.

## AIMYY.COM RAPORU : İki MIT makalesi biri Nobelli yazara ait biri aforoz edilmiş

### İnsan-YZ ilişkisi

**Kolay vs. zor görevler:** YZ'nin kolay ve zor görevlerde farklı etkileri

**Yer değiştirme vs. tamamlayıcılık:** YZ'nin insanları değiştirme vs. tamamlama dengesi

**Öneriler:** İşçiler için yeni görevler oluşturan YZ sistemlerine odaklanılmalı

**Değerlendirme yeteneği:** Bilim insanlarının YZ önerilerini değerlendirebilme yeteneği kritik

**Görev tahsisi değişimi:** Fikir üretiminden değerlendirme görevlerine doğru kayma

**İş memnuniyeti:** Bilim insanlarında %44 iş memnuniyeti düşüşü

### Çıkarımlar ve Politika Önerileri

**YZ yönlendirmesi:** YZ sistemleri insan uzmanlığını ve verimliliğini artıracak şekilde yönlendirilmeli

**Ekonomik etkiler:** YZ etkisi önemli ancak abartılı tahminlerin altında kalacak

**Sosyal riskleri azaltma:** "Kötü" yeni görevlerin (deepfake, manipülatif uygulamalar) olumsuz etkileri dikkate alınmalı

**Organizasyonel adaptasyon:** İstihdamı güçlü yargıya sahip araştırmacılara öncelik vermek önemli

**Alan bilgisinin önemi:** YZ, alan uzmanlarıyla tamamlanmalı, yalnız başına etkili değil

**Beceri değişimi:** YZ, başarı için gereken becerileri değiştiriyor, bilim insanları yeniden beceri kazanmayı planlıyor