



AVRUPA



POLİTİKA ÖZETİ



Yapay Zekâ ve Vatandaş Bilimi: Güven, şeffaflık ve hibrit zekânın oluşturulması

Peter Baeck, Aleks Berditchevskaia, Alexandra Albert;
Kolektif Zekâ Tasarımı Merkezi, Nesta, Londra, Birleşik Krallık

31 Mart 2026



GİRİŞ

Yapay Zekâ (AI) ve Vatandaş Bilimi (CS), Avrupa'nın araştırma ve yenilik ortamında giderek daha fazla iç içe geçmektedir. Her ikisi de bilgi üretimine yönelik iş birliğine dayalı, veri odaklı yaklaşımları temsil etmektedir. Ancak kamu katılımı ve güven ile kurdukları ilişki açısından temel farklılıklar göstermektedir. Yapay zekâ, genellikle şeffaf olmayan ve merkezî bir yapı olarak algılanırken vatandaş bilimi açık bilim, kapsayıcılık ve kolektif eylem ilkelerine dayanmaktadır. Bu iki alanın entegre edilmesi, hem daha verimli ve ölçeklenebilir vatandaş bilimi girişimleri hem de daha demokratik, şeffaf ve insan merkezli yapay zekâ sistemleri oluşturmanın bir yolunu sunmaktadır.

Avrupa acil bir politika sorunuyla karşı karşıyadır: Yapay zekâ teknolojilerinin, demokratik meşruiyeti ve sosyal güveni aşındırmak yerine güçlendirecek şekilde geliştirilmesini ve yönetilmesini sağlamak. AB Yapay Zekâ Yasası, Ufuk Avrupa (Horizon Europe) programının Kültür, Yaratıcılık ve Kapsayıcı Toplum başlıklı 2. Kümesi ile birlikte, yapay zekânın geliştirilmesinde kamu katılımı ve şeffaflık için açıkça çağrıda bulunmaktadır. Vatandaş bilimi, vatandaşları yapay zekâ teknolojilerinin birlikte oluşturulması, izlenmesi ve etik açıdan denetlenmesi süreçlerine dâhil ederek bu hedefe ulaşmak için kanıtlanmış bir mekanizma sunmaktadır.

Bu özet, Yapay Zekâ ve Vatandaş Bilimi (Yapay Zekâ için Vatandaş Bilimi) arasındaki ilişkinin nasıl kavranabileceğine ve vatandaş bilimi uygulamalarını iyileştirmek için yapay zekâ araçlarından nasıl yararlanılabileceğine (Vatandaş Bilimi için Yapay Zekâ) dair bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca IMPETUS Accelerator'dan elde edilen bilgilerden yararlanarak vatandaş bilimi projelerinin hâlihazırda bu teknolojilerden nasıl faydalandığına ilişkin bilgiler sağlamaktadır. Özet genelinde avantajlar ve zorluklar ele alınmakta, sonraki adımlara yönelik öneriler sunulmaktadır.



Yapay Zekâ ve Vatandaş Biliminin tek bir tanımı olmasa da bu iki yaklaşımın nasıl kesiştiği iki temel biçimde tanımlanabilir:

1. **Vatandaş Bilimi için Yapay Zekâ:** Vatandaş bilimi projelerinde uygulamayı otomatikleştirmek ve geliştirmek amacıyla yapay zekâ araçlarının kullanılmasıdır. Bu kapsam, teklif yazımından vatandaş katılımına, analizden raporlamaya kadar bir projenin yaşam döngüsü boyunca yapay zekânın kullanılmasını içerebilir.
2. **Yapay Zekâ için Vatandaş Bilimi:** Adalet, şeffaflık ve hesap verebilirliği sağlamak amacıyla vatandaşların, yapay zekâ sistemlerinin oluşturulması, denetlenmesi ve etik açıdan değerlendirilmesi süreçlerine vatandaş bilimi aracılığıyla dâhil edilmesidir.

Her iki yaklaşım da açıklık ve birlikte oluşturma taahhüdünü paylaşmaktadır. Birlikte ele alındığında bu yaklaşımlar, insanların ve makinelerin sosyal açıdan bilinçli ve demokratik biçimde yönetilen bilgiler üretmek üzere birlikte çalıştığı yeni bir kolektif zekâ paradigması ortaya koymaktadır.

Bu alanda ortaya çıkan temel metodolojiler şunlardır:

1. **İnsan-Yapay Zekâ Katılımıyla Hibrit İş Akışları:** Algoritmik ön işlemeyi insan temelli doğrulamayla birleştirerek doğruluğu optimize etmeyi amaçlamaktadır.
 - Bunun en belirgin örneklerinden biri [Zooniverse'ün Galaxy Zoo](#) girişimidir. Bu girişimde, gönüllü sınıflandırmaları üzerinde eğitilen yapay zekâ modelleri, astronomik görüntüleri önceden sıralayarak insan katılımcıların belirsiz ya da yeni bulgulara odaklanmasına olanak tanımaktadır. İnsan içgörüsü ile algoritmik verimlilik arasındaki bu ortaklık, keşif sürecini hızlandırmakta ve ortak eylem gücüyle etkileşimi sürdürmektedir.
 - Bir diğer örnek ise yapay zekâ destekli görüntü tanıma araçlarının gönüllülere biyoçeşitlilik gözlemlerini gerçek zamanlı olarak tanımlama konusunda yardımcı olduğu [iNaturalist projesidir](#). Bu yaklaşım hem katılımın artmasına hem de veri doğruluğunun ve kapsamının iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır.
2. **Katılıma Dayalı Veri Yönetişi:** Toplulukların veri sahipliği, rıza ve yeniden kullanıma ilişkin kararlara dâhil edilmesidir.
 - ["The Call"](#) , Berlin'de yaşayan sanatçılar Holly Herndon ve Mat Dryhurst tarafından gerçekleştirilen bir sergi ve katılım esaslı veri projesidir. Sanatçılar, koro üyelerinin sesleriyle eğitilmiş bir ses yapay zekâsı önermiştir. Veri toplamak amacıyla Birleşik Krallık'taki on beş topluluk korusu için bir şarkı kitabı hazırlamışlardır. Koro üyeleri ayrıca bir [Koro Veri Tröstü deneyine](#) katılarak eğitim verilerinin ve ortaya çıkan yapay zekâ modelinin kullanımına ilişkin yönetim çerçevesini iş birliği içinde tanımlamıştır.
 - [DeepTime](#) , Dig Ventures tarafından yürütülen ve binlerce katılımcıyla kültürel miras ile ekolojiye ilişkin verileri haritalayan bir vatandaş bilimi platformudur. Platform, kendi veri platformunun yönetim süreçlerine ilişkin kararlara gönüllülerini de dâhil etmektedir. Amaçları, toplulukların oluşturulmasına katkı sağladıkları veriler üzerinde anlamlı bir kontrol sahibi olduğu ortak bir veri alanı oluşturmak ve teknolojinin söz konusu bölgenin çevresel ihtiyaçlarına hizmet etmesini sağlamaktır.

3. **Algoritmik Birlikte Oluşturma Süreci:** Özellikle yeterince temsil edilmeyen dil, toplumsal veya kültürel bağlamlarda vatandaşların yapay zekâ modellerinin tasarlanmasına ya da eğitilmesine yardımcı olmasını ifade etmektedir.
- Vatandaş biliminin algoritmaların tasarımına yön vermek için kullanılmasına örnek olarak [Masakhane Projesi](#) gösterilebilir. Bu proje; Afrika dilleri için doğal dil modelleri eğiten, veri eşitsizliğini gidermeyi hedefleyen ve yapay zekâ sistemlerinde hem dil kullanımını hem de dil çeşitliliğini artırmayı amaçlayan taban odaklı bir vatandaş bilimi girişimidir.
 - Benzer bir zorluğu ele alan [Indigenous Protocols and AI Lab](#), kültürel değerleri ve etik normları yapay zekâ çözümlerinin tasarımına yerleştirmek amacıyla katılıma dayalı araştırmadan yararlanan teknoloji uzmanları ile Yerli topluluklar arasında iş birliğine dayalı bir girişim başlatmıştır.
4. **Müzakereye Dayalı Yapay Zekâ Denetimi:** Vatandaş panellerinin, müzakereye dayalı anketlerin ya da jürilerin, yapay zekânın kullanıma sunulmasının etik yönlerini, sosyal etkilerini ve adil olup olmadığını değerlendirmek için kullanılmasıdır.
- **Public AI Task Force:** Nesta'nın Kolektif Zekâ Merkezi, Birleşik Krallık kamu sektöründe hangi yapay zekâ araçlarının kullanımının kabul edilebilir olduğu konusunda halkın oy kullandığı kamu müzakereleri gerçekleştirmiştir. Merkez, Yapay Zekâyı Toplumsal Hazırlık Değerlendirmesi (AI Social Readiness Assessment) olarak bilinen bir süreç tasarlamıştır. Bu süreçte halktan kişiler (Public AI Task Force üyeleri), belirli bir yapay zekâ aracı hakkında, aracın nasıl çalıştığı ile potansiyel avantajları ve riskleri de dâhil olmak üzere bilgi edinmektedir. Söz konusu gruplar, kamu sektörü kuruluşları ve yapay zekâ geliştiricileri için bu araçların sorumlu bir şekilde ve kamu yararına nasıl kullanılabileceğine ilişkin pratik kılavuzlar geliştirmektedir.

Sistemik avantajlar: Veri etiğinden politika yeniliğine

Yapay zekâ ve vatandaş bilimi bir araya geldiğinde farklı sistemik avantajlar sağlayabilen hibrit bir zekâ ekosistemi oluşturmaktadır:

- **Şeffaflık:** Paylaşılan veri yönetimi modelleri, algoritmaların nasıl çalıştığına ve hangi bilgi kaynaklarının bu algoritmalara yön verdiğine ilişkin görünürlük sağlamaktadır.
- **Eşitlik:** Katılıma dayalı veri kümeleri, eğitim verilerindeki yanlılığı azaltmakta ve kültürel temsili genişletmektedir.
- **Demokratik meşruiyet:** Açık ve katılıma dayalı süreçlerle geliştirilen yapay zekâ, daha yüksek kamu güveni ve daha kalıcı politika sonuçları sağlamaktadır.

Bu avantajlar, Avrupa'nın Ufuk Avrupa ve Dijital Avrupa Programı kapsamında benimsediği stratejik hedeflerle doğrudan uyumludur ve sorumlu, insan merkezli ve güvenilir yapay zekâ ekosistemlerini teşvik etmektedir.

IMPETUS Accelerator'ın son grubunda, projelerimiz tarafından bildirilen yapay zekâ kullanımlarını belgeledik. Bu dönemde ChatGPT, Claude, Gemini ve Copilot gibi üretken yapay zekâ araçları giderek daha yaygın hâle gelmiştir. Rutin idari destekten karmaşık veri analizine ve katılımcı liderliğinde dijital katılıma kadar uzanan bir dizi kullanım alanı tespit edilmiştir. Bunun yanında metodolojik açıdan dikkat edilmesi gereken bir eğilim de gözlemlenmiştir.

1. Rutin Yönetim, Çeviri ve İletişim

Üretken yapay zekânın en yaygın kullanım alanı, operasyonel görevler ve iletişim görevleri için dijital asistan olarak kullanılmasıdır. Çok sayıda projede, İngilizce ifadeleri iyileştirmek, metnin resmiyet düzeyini ayarlamak ve dil engellerini aşmak için ChatGPT gibi araçlardan yararlanıldığı bildirilmiştir.

- Örneğin *NEYSA projesinde* materyalleri çevirmek veya kontrol etmek için büyük dil modellerinden yararlanılırken *Unique* projesinde kaynak ve hedef dile hâkim personel bulunmadığı durumlarda yapay zekâ destekli çeviriye başvurulmuştur.
- Yapay zekâ, bilimsel çıktıları kamuoyuna uygun hâle getirmek için de kullanılmaktadır. *Afet Riski* ve *GV-CLIMA* projelerinde, sosyal medya mesajlarını belirli demografik gruplara uyarlamak için ChatGPT'den yararlanılmıştır.
- *Living Soils Lab* ve *CollFacts* dâhil olmak üzere çeşitli projelerde, odak grupları ve iletişim videoları için otomatik transkripsiyon kullanılmıştır.

2. Fikir Geliştirme ve Protokol Oluşturma

Birçok proje, bürokratik darboğazları aşmak ve erken aşamadaki araştırmaları yapılandırmak için üretken yapay zekâdan yararlanmaktadır.

- *Waste-Free Wantage*, bir üniversite etik kurul başvurusu için gerekli geçici anket yapılarını hazırlamak amacıyla başarılı bir şekilde büyük dil modeli kullanmıştır. Bu taslak daha sonra katılımcı ortak tasarım oturumlarına temel oluşturmuştur.
- Benzer şekilde *Waste to Wealth* de deneysel bir protokol hazırlamak ve literatürü özetlemek için ChatGPT'den yararlanmıştır. Ancak araştırma ekibi, yapay zekâ tarafından oluşturulan tüm taslakları bilimsel literatürle karşılaştırarak dikkatle kontrol etmiştir.

3. Veri Analizi ve Özel Araçlar

Birçok projede yapay zekâ yalnızca metin üretiminde kullanılırken daha küçük bir proje grubu, verileri işlemek veya özelleştirilmiş dağıtım seçenekleri geliştirmek için üretken yapay zekâdan yararlanmıştır.

- İspanya'daki *Observatory* projesi, çok sayıda nitel vatandaş anlatısını işlemek için Gemini, Copilot ve ChatGPT kullanmıştır. Projede bu araçlarla coğrafi koordinatlar çıkarılmakta, nefret söylemi tespit edilmekte, duygu analizi gerçekleştirilmekte ve hatta iletişim kampanyalarının test edilmesi amacıyla yapay zekâ personaları kullanarak nüfus segmentleri simüle edilmektedir.
- *Regenerative Tides* projesinde bir katılımcı, halka deniz kirliliği hakkında doğru bilgi sağlamak amacıyla bilimsel sınır kurallarıyla programlanmış, özel "bad boats GPT"sini geliştirmiştir.

4. Katılımcı Liderliğinde Dijital Katılım

Bazı projelerde yapay zekâ, doğrudan gönüllülerin ve katılımcıların kullanımına sunulan aktif bir araçtır.

- *City Layers* projesinde, okul çocuklarından önerdikleri kentsel iyileştirmelere yönelik görselleştirmeler oluşturmak için Gemini gibi üretken yapay zekâ araçlarını kullanmaları istenmiştir. Ekip şu anda yapay zekâ odaklı, konuşmaya dayalı bir haritalama aracının prototipini hazırlamaktadır.
- Yapay zekânın günlük dijital katılıma entegrasyonu, halkın yanlış bilgileri nasıl değerlendirdiğini inceleyen *CollFacts* projesiyle ortaya koyulmuştur. Proje, aralarında 80 yaşında bireylerin de yer aldığı farklı nesillerden katılımcıların atölye çalışmaları sırasında halk değişiminin doğruluğunu kontrol etmek için bağımsız olarak yapay zekâdan yararlandığını göstermiştir.

Metodolojik Uyarı: Bu dijital araçların avantajlarına rağmen, etik kaygılar nedeniyle birçok projenin yapay zekâ kullanımından bilinçli olarak kaçındığı veya bu kullanımı sınırlı tuttuğu da gözlemlenmiştir. Bu bağlamda proje ekipleri tarafından belirtilen nedenler arasında, veri gizliliği riskleri ile yapay zekâ araçlarının genellikle yanlış, güncel olmayan kaynaklardan yararlanması ve evrensel olarak kapsayıcı çıktılar üretememesiyle ilgili endişeler yer almaktadır.



SORUMLU YAPAY ZEKÂNIN ÖNÜNDEKİ ENGELLER VE OLASI ÇÖZÜMLER

Umut verici pilot çalışmalara rağmen yapay zekâ ile vatandaş biliminin birbirine daha iyi entegre edilmesinin önünde, bu teknolojilerin kamu yararına hizmet etmesini sağlamak için ele alınması gereken önemli metodolojik ve etik engeller bulunmaktadır.

1. Veri yanlışlığı ve kapsam dışı bırakma konularında yetersiz farkındalık: Yapay zekânın genellikle güncel olmayan ya da dar kapsamlı kaynaklardan yararlanması nedeniyle yanlışlıkları sürdürmesi veya belirli demografik grupları kapsam dışında bırakabilmesi konusunda önemli bir bilgi eksikliği bulunmaktadır. Uygulayıcılar, bu riski azaltmak için açık ve topluluk liderliğindeki altyapılar aracılığıyla katılıma dayalı veri kümeleri oluşturulmasına öncelik vermelidir. Bu yaklaşım, eğitim verilerinin farklı dilsel, kültürel ve coğrafi bağlamları daha iyi temsil etmesini sağlamaya ve bu araçların sınırlılıkları konusunda farkındalık yaratmaya yardımcı olacaktır.

2. Yapay zekâ sistemlerinde şeffaflık eksikliği: Birçok yapay zekâ teknolojisinin "kara kutu" niteliği taşıması, özellikle modellerin önemli düzeyde kamu yararı veya sosyal etki yaratabilecek projelerde analiz gerçekleştirmek için kullanıldığı durumlarda, sosyal güveni aşındırabilmekte ve demokratik meşruiyeti zayıflatabilmektedir. Bu şeffaflık sorununun ele alınması için açık kaynaklı modellerin geliştirilmesini destekleyecek özel AB programları oluşturulmalıdır. Finanse edilen projelerde algoritmik hesap verebilirliğe daha fazla vurgu yapılması, yapay zekâ odaklı kararların arkasındaki mantığın kamuoyu tarafından görülebilir kalmasını sağlayabilmektedir.

3. Beceri ve okuryazarlık eksiklikleri: Hem bu araçları kullanan araştırmacıların hem de bu araçlarla etkileşime geçen gönüllülerin kapasitelerinin artırılmasına yönelik belgelenmiş bir ihtiyaç bulunmaktadır. Bu alandaki finansal kaynaklar, vatandaş bilimciler için yapay zekâ okuryazarlığı ve katılıma dayalı veri uygulamaları ile ilgili eğitimlere yönlendirilmelidir. Avrupa Vatandaş Bilimi Derneği (ECSA) gibi yerleşik Avrupa vatandaş bilimi ağları, sektörler arası kapasiteyi geliştirmek ve sorumlu inovasyon kültürünü teşvik etmek amacıyla bu kaynakların geliştirilmesine yatırım yapılmalıdır.

4. Etik ve yasal belirsizlikler: Yapay zekânın veri odaklı araştırmalara entegre edilmesi, genellikle mevcut düzenlemelerin netleştirilmesinden daha hızlı gerçekleşmektedir. Sonuç olarak bu durum veri gizliliği ve rıza ile ilgili endişelere yol açmaktadır. Katılıma dayalı veri etiği ve rıza yönetimi için resmî AB yönergelerinin oluşturulması, vatandaş hakları için gerekli güvenceleri sağlayacaktır. Ayrıca Nesta'nın Public AI Task Force çalışması gibi katılıma dayalı yönetim modellerinin benimsenmesi, projelerin etik uyumluluğu artırırken bu karmaşıklıkların üstesinden gelmesine yardımcı olabilmektedir.



AB ve Ulusal Fon Sağlayıcılar İçin

- Yapay zekâ ve vatandaş bilimi entegrasyonunun yaygınlaştırılması: Yapay zekâ destekli vatandaş bilimi Ufuk Avrupa, Dijital Avrupa ve New European Bauhaus programlarına dâhil edilmelidir. Yapay zekâ etiği ve katılıma dayalı yönetişimi özel olarak birbirine bağlayan finansman çağrıları oluşturulmalıdır.
- Veri eşitliğine yatırım yapılması: Katılıma dayalı veri kümesi oluşturma süreçleri ve topluluk liderliğinde veri yönetişimi projeleri finanse edilmelidir. Bu süreçte dilsel, kültürel ve coğrafi çeşitliliğe öncelik verilmeli; söz konusu projelerin açık kaynaklı ve serbestçe erişilebilir olması desteklenmelidir.
- Açık ve açıklanabilir yapay zekâ sistemlerinin desteklenmesi: AB araştırma programları aracılığıyla finanse edilen yapay zekâ sistemleri için şeffaflık ve algoritmik hesap verebilirlik zorunlu kılınmalıdır. Bu sistemler, vatandaş bilimi temelli yaklaşımlar aracılığıyla araştırmaya açılmalıdır.

Yapay Zekâ ve Vatandaş Biliminden Yararlanan Kurumlar İçin

- Katılıma dayalı yapay zekâ yönetişiminin benimsenmesi: Yapay zekâ projelerini denetlemek için vatandaş panelleri ya da danışma kurulları oluşturulmalı; böylece meşruiyet ve etik standartlara uyum artırılmalıdır.
- Beceri ve kapasitenin geliştirilmesi: Ortak anlayışı ve sorumlu inovasyonu teşvik etmek amacıyla, yapay zekâ araçlarının potansiyelini ve risklerini anlamaları için araştırmacılara ve vatandaş bilimcilere yönelik özel eğitimler hazırlanmalıdır.

Uygulayıcılar ve Araştırmacılar İçin

- Birlikte oluşturmaya yönelik tasarımların oluşturulması: İnsan ve algoritmik tamamlayıcılık için optimize edilmiş hibrit iş akışları geliştirilmelidir. Yapay zekânın projeye nasıl entegre edileceğine ilişkin alınacak kararlara gönüllüler ve topluluklar dâhil edilmelidir.
- Etik etkinin belgelenmesi: Yapay zekâ ve vatandaş bilimi projeleri yalnızca verimlilik ya da doğruluk ölçütlerine göre değil; sosyal değer, kapsayıcılık ve güven ölçütlerine göre de değerlendirilmelidir.
- Başarılı uygulamaların yaygınlaştırılması: Avrupa'nın araştırma ve inovasyon ekosisteminde uygulamaların çoğaltılmasını hızlandırmak için deneyimler, neyin işe yarayıp neyin yaramadığına ilişkin bulgularla birlikte açıkça paylaşılmalıdır. Bu süreçte ECSA gibi yerleşik ağlarla iş birliği yapılmalıdır.

PROJE ADI

IMPETUS

YAZARLAR

Peter Baeck, Aleks Berditchevskaia, Alexandra Albert; Kolektif Zekâ Tasarımı Merkezi, Nesta, Londra, Birleşik Krallık

KONSORSİYUM

Ars Electronica, Linz, Avusturya
European Science Engagement Association, Viyana, Avusturya;
King's College London, Londra, Birleşik Krallık; Nesta, Londra, Birleşik Krallık
Science for Change, L'Hospitalet de Llobregat, İspanya
T6 Ecosystems Srl, Roma, İtalya
Zabala Innovation Consulting S.A., Navarra, İspanya

FİNANSMAN PROGRAMI

Avrupa Birliği'nin Ufuk Avrupa (Horizon Europe) araştırma ve yenilik programı kapsamında 101058677 numaralı hibe anlaşması ile finanse edilmektedir. Bununla birlikte, burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Araştırma Yürütme Ajansı'nın (REA) görüşlerini mutlaka yansıtmaz. Avrupa Birliği ve hibe veren makam bu içeriklerden sorumlu tutulamaz.

SÜRE

Temmuz 2022-Haziran 2026 (48 Ay)

BÜTÇE

5.000.000 Euro, Avrupa Komisyonu ve Birleşik Krallık Araştırma ve Yenilik Kurumu tarafından sağlanmıştır

WEB SİTESİ

<https://impetus4cs.eu/>

TEŞEKKÜR

Hikâyelerini paylaşan vatandaş bilimi girişimlerimize ve bu politika özetini inceleyen T6 Ecosystems'teki ortaklarımıza teşekkür ederiz.

ALINTI

Avrupa Politika Özeti: Yapay Zekâ ve Vatandaş Bilimi: Güven, şeffaflık ve hibrit zekânın oluşturulması
Baeck, P., Berditchevskaia, A. ve Albert, A. (2026)