

Uluslararası Katılımlı

AKCİĞER SAĞLIĞI KONGRESİ

25-28 MART 2026
Sueno Deluxe Hotel, Belek/Antalya

Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...



Aynı Dili Konuşmak; Hekim ve Mühendis Arasında Yapay Zekâ Köprüsü

Prof. Dr. Tülay Yıldırım

Yıldız Teknik Üniversitesi
Elektronik ve Haberleşme Müh. Böl
tulay@yildiz.edu.tr

İki Farklı Dünyanın Kesişimi: Siber-Fiziksel Sistemler



**Biyolojik Yapı
(Hekim):**
İnsan anatomisi,
akciğer
fonksiyonları,
hastalık belirtileri.

**Donanım & Yazılım
(Mühendis):**
Sensörler, makine
öğrenmesi, derin
öğrenme, yapay
sinir ağları.

Sentez: Sağlıkta çığır açan yenilikler, bu alanların bağımsız çalışmasıyla değil, entegre bir "Akıllı Sistem" kurmasıyla mümkündür.

Multidisipliner Yaklaşımın Klinik Etkisi

Yapay zekanın akciğer sağlığındaki uçtan uca rolü:



Beklentiler ve Çözümler Arasındaki Uçurum



Odak: Sistem Mükemmelliği

- Algoritma optimizasyonu
- Model doğruluğu (Accuracy)
- Veri setinin büyüklüğü
- Matematiksel kodlar ve mimari

Ayrım Noktası:
İki farklı bakış açısını
ortak bir amaca
yönlendirme zorluğu.



Odak: Hastanın İyileşmesi

- Hastanın güvenliği
- Klinik uygulanabilirlik
- Biyolojik değişkenler
- Hastalık teşhis süresi

Sağlıkta Yapay Zeka Süreçleri









Temel Zorluk 1: Teknik ve Klinik Dilin Çarpışması



Teknik Dil (Mühendis)

Klinik Dil (Hekim)

Teknik ve Klinik Dil Arasındaki Semantik Sözlük

Sorun	Mühendis Perspektifi (Sayısal)	Hekim Perspektifi (Biyolojik)
Kavramsal Uyuşmazlık 	Mühendisler, yöneticiler ve endüstri temsilcileri "matematik ve kod" konuşurken; hekimler "faktörler ve belirtiler" konuşur.	
Tanım Farklılıkları 	Mühendis için bir görüntüdeki "piksel anormalliği", hekim için hastanın hayatını değiştiren bir "malign nodül"dür.	
Semantik (Anlamsal) Boşluk 	Hastalık öğeleri ile klinik belirtiler arasındaki organik bağ, doğrudan algoritmik sayılara çevrilemeyecek kadar karmaşıktır.	

Temel Zorluk 2: Veri Zenginliđi İçindeki Kısıtlar

Girdi (Veri Kaynakları): Giyilebilir teknolojiler, X-Ray/MR/BT görüntüleri, EKG/EEG ölçümleri ve hasta kayıtları.



Yetersizlik: Nadir hastalıklar için eğitici verinin bulunamaması.

Hata Payı: Eksik veriler ve farklı uzman görüşlerinin neden olduğu "yanlış etiketleme" (Mislabeling).

Algoritmik Yanlılık (Bias): Cinsiyet, ırk ve etnik köken önyargıları barındıran veri setleri.

Temel Zorluk 3: Adaptasyon ve "Kara Kutu" Çıkmazı



Açıklanabilirlik Eksikliği:

Algoritma tanı koyduğunda, hekimin "Neden bu sonuca vardın?" sorusuna yanıt veremez. Bu durum, AI sistemlerine duyulan güveni sarsar.

Sorumluluk Belirsizliği:

Yapay zeka hatalı bir karar destek önerisi sunduğunda hukuki ve vicdani sorumluluk kimdedir? (Mühendis mi? Hastane yönetimi mi? Hekim mi?)

Temel Zorluk 4: Etik ve Yasal Sınırlar

Sistemin çarklarını yavaşlatan dış bariyerler:

1

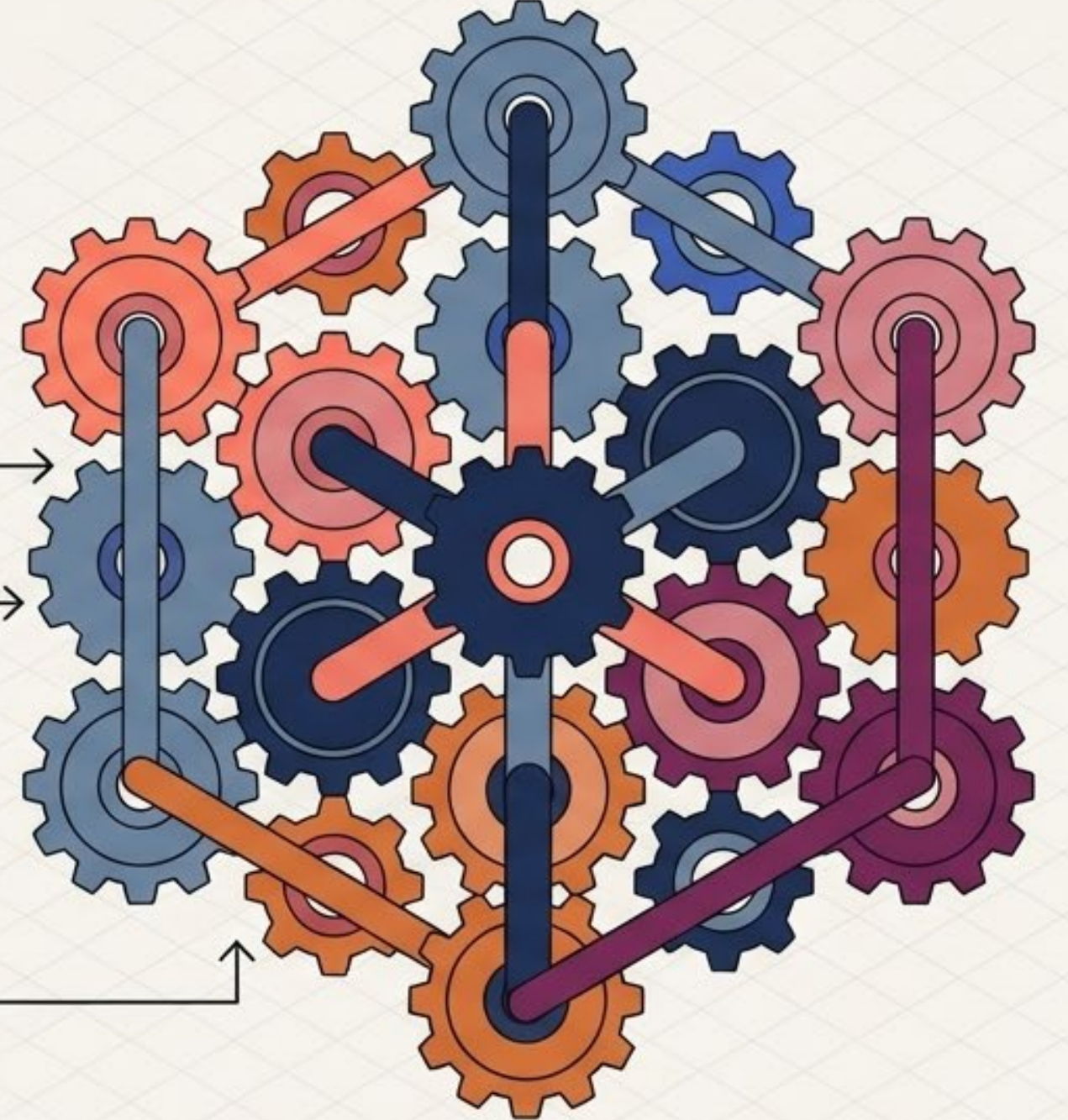
Veri Mahremiyeti: Etik Kurul izinleri, KVKK ve GDPR gibi düzenlemelerin "büyük veri" akışını kısıtlaması.

2

Standardizasyon Sorunu: Farklı hastanelerin ve cihazların farklı formatlarda veri üretmesi, evrensel modellerin eğitilmesini engeller.

3

Personel Eğitimi: Mevcut sağlık profesyonellerinin bu yeni teknolojik entegrasyona uyum sağlayacak altyapıdan yoksun olması.



Köprüyü İnşa Etmek: Ortak Teşhis Süreci

1. Veri Toplama & Temizleme

Mühendis veriyi dijital olarak işler, Hekim bilginin klinik anlamlılığını teyit eder.



2. Etiketleme (Data Labeling)

Sistemin temelini oluşturan en kritik aşamadır. Yalnızca klinik uzmanlar tarafından doğru yapılabilir.



3. Model Eğitimi

Veri bilimciler ve mühendislerin başrolde olduğu teknik optimizasyon ve algoritma kurulumu süreci.



4. Klinik Validasyon

Modelin gerçek hasta senaryolarında hekimler tarafından test edilmesi ve geribildirimle sürekli iyileştirilmesi.



YZ klinik entegrasyonundaki ana zorluklar



Çözüm: Karar Destek Sistemleri ve Ortak Çalışma Kültürü

Yapay Zeka Bir "Asistan"dır:

YZ, doktorun yerini almak için değil; erken teşhis sağlamak, yorgunluk kaynaklı hataları azaltmak ve karar destek mekanizması (Medical Decision Support System) olmak için tasarlanmalıdır.

Geleceğin Ekipleri:

Başarılı sağlık kurumları, mühendisleri sadece "teknik personel" olarak değil, hekimlerle omuz omuza çalışan "klinik veri mühendisleri" olarak konumlandıracaktır.



Buzdağının Altındaki Fırsatlar

(Suyun Üstü - Görünen Yüz)

İletişim Uyuşmazlığı | Veri Kısıtları | Güven Sorunu | Regülasyonlar

(Suyun Altı - Devasa Potansiyel)

**Kişiselleştirilmiş Tıp | Erken Teşhis Devrimi |
Hedefli Tedaviler | Sağlıkta Sıfır Hata Vizyonu**

"Zorlukların göbeğinde fırsatlar yatıyor." — Albert Einstein

Son Söz: İletişim ve güven zorlukları aşıldığında, hekim ve mühendis arasındaki bu köprü, modern tıbbın en büyük atılımı olacaktır. Dinlediğiniz için teşekkürler.