

Türkiye’de HIV/AIDS İnsidans ve Prevelansının Matematiksel Modelleme ile Tahmini

Emine Yaylali^a, Zikriye Melisa Erdoğan^a

a – İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

HIV/AIDS Kongresi 2018
18/11/2018

Teşekkürler



Prof. Dr. Fehmi Tabak

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Ülkü Üser

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

MODEL: Gerçek yapının bire bir aynı olmayan gösterimi



*"All models are wrong,
some are useful."*

-- George Box



Modeller, sistemleri anlamamızı,
açıklamamızı, tahmin etmemizi
ve karar vermemizi sağlar.

Neden yapılmalı ?

- Maliyet ve yararları belirleyebilir.
- Alternatifleri denemeden sonuçlarını görmemizi sağlar.
- Deneme yapmaya göre daha ucuz, hızlı ve kolaydır.
- Çeşitli koruma ve tedavi yöntemlerini kantatif olarak karşılaştırabilir.

Nelere dikkat edilmeli ?

- Kompleks ve detaylı gerçekliğin daha basitleştirilmiş versiyonu.
- Çeşitli kalitede veri ve varsayımlar içerir.
- Sonuçlar birebir alınmaktan öte karar veren birimlerde ve uygulayanlarda diyalog oluşturmali.

Çalışmalar	Model Tipi	Ülke	Bulgular
Pinkerton ve Abrahamson (1996) Yaylalı (2016)	Bernoulli Süreç Modeli	ABD	• Statik yıllık insidans hesaplar. • Çeşitli koruma metotlarının maliyet-etkililik karşılaştırılmasında kullanılır. • Bütçe verileri varsa optimal kaynak ayırma sağlar.
Juusola (2012) Jacobson (2018) Khurana, Yaylalı et al. (2018)	Dinamik Kompartıman Modeli (SIR, SIS modeli)	ABD	• HIV insidans ve prevalansını 10-30 yıllık hesaplar. • Risk popülasyonları ve kaskadı göze alır. • PrEP maliyet analizi, kaskad için belirlenen ulusal hedeflere erişilmesi gibi soruları cevaplar.
Sanders (2005)	Markov modeli	ABD	• Düzenli HIV taraması yapmanın maliyet-etkililiği incelenmiş. • Örn. Tarama 1% prevalans için taranan kişi başına \$194 karşılığında 4.7 QALD sağlamıştır.
Sayan (2017)	Dinamik Kompartıman Modeli	Türkiye	• 1985 – 2016 arası HIV+ ve AIDS vaka sayılarının tahmini ve gerçek verilerle karşılaştırılması • Reproduction number belirlenmesi

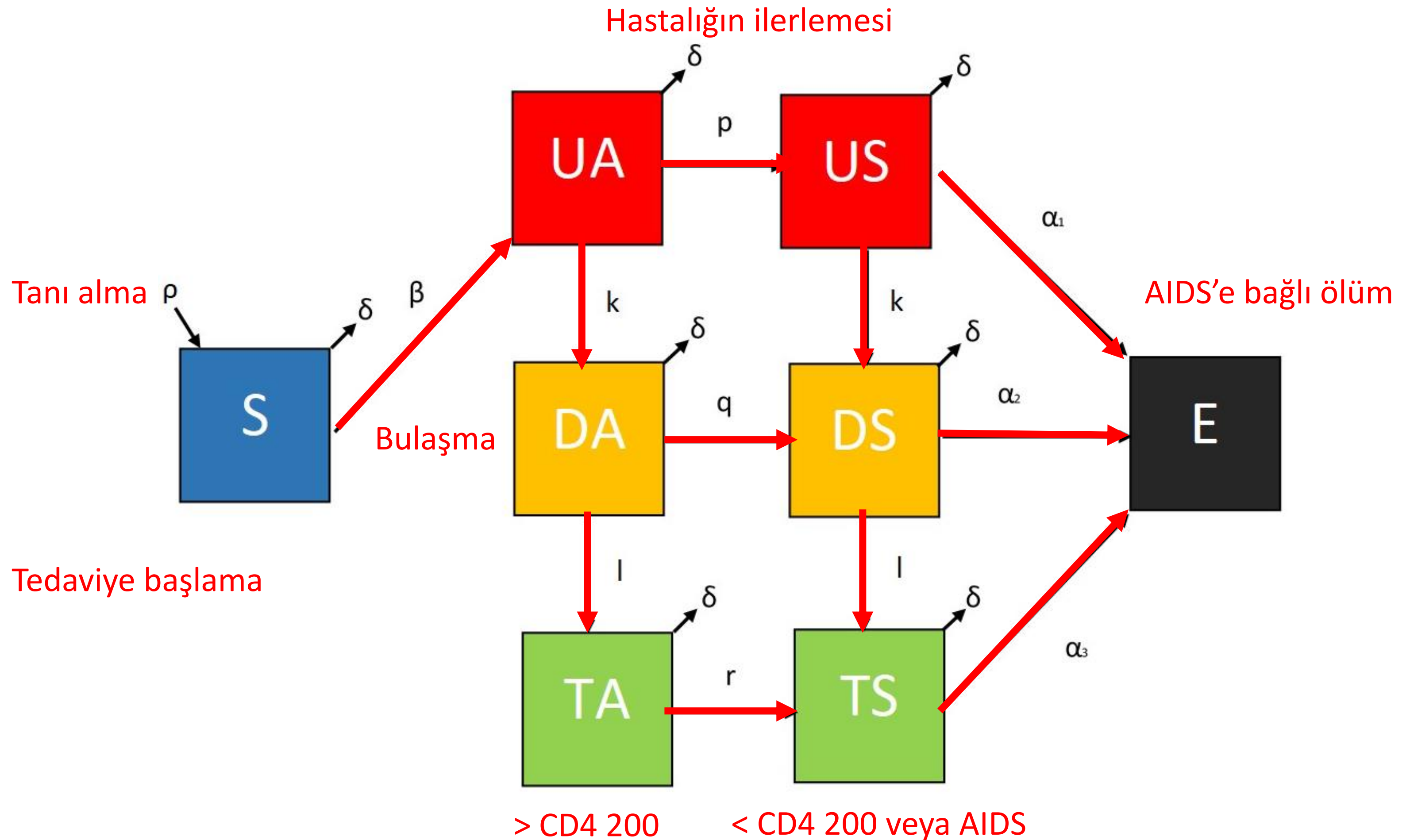
Motivasyon ve Araştırma Sorusu

Motivasyon

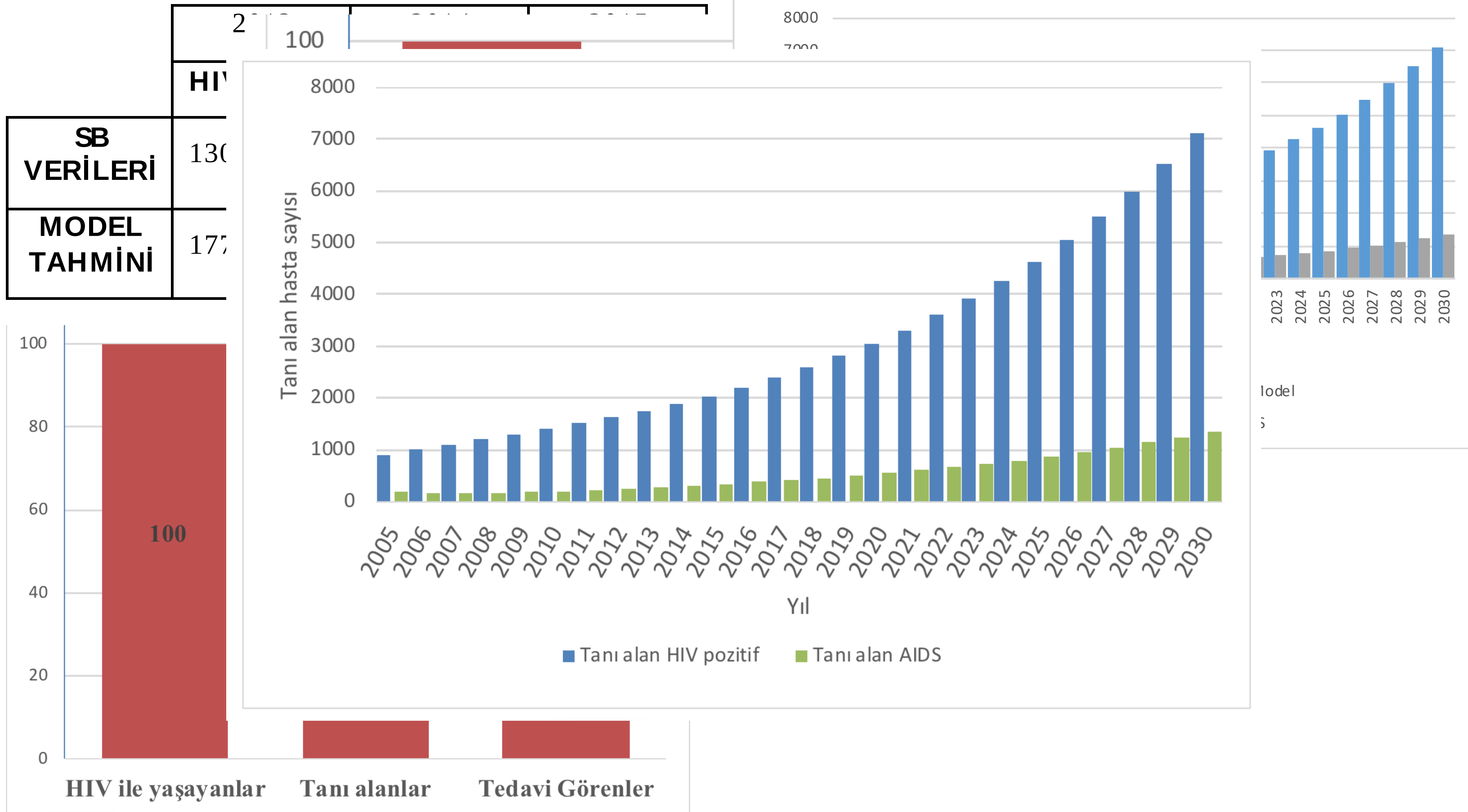
- Türkiye’de hızla artan vaka sayıları
- Yetersiz sürveyans → Gerçek hasta sayısının bilinmemesi
- Risk popülasyonları arası dağılım (%40-50 belirsiz)
- HIV kaskadı ne durumda?
 - Tanı oranı
 - Tedavi oranı
 - Viral supresyon oranı
- Türkiye’de HIV ve AIDS insidans ve prevalansı nedir?
 - 2005-2016 arası model tahminleri ve gerçek veriler
 - 2017-2030 arası gelecek vaka sayılarının tahminleri
- Aynı zaman aralığında AIDS’e bağlı ölüm oranı nedir?
- Vakaların risk popülasyonları arası dağılımı (MSM, PWID, HET) nedir?
- HIV kaskadı nasıldır?

- Türkiye’de HIV yayılımı ve ilerlemesini gösteren dinamik kompartıman modeli
- 18 - 65 yaş arası
- 3 risk grubu
 - MSM, PWID, HET
- HIV durumuna göre 2 grup
 - $CD4 > 200$
 - $CD4 < 200$ veya AIDS tanısı almış
- Model süresi:
 - 2005 – 2012 Isınma periyodu
 - 2013 – 2015 Kalibrasyon periyodu
 - 2016 – 2030 Tahmin periyodu
- 30’dan fazla model parametresi
 - Demografik veriler – TÜİK
 - HIV beklenen yaşam süresi – CDC
 - Risk popülasyonları ile ilgili veriler – Yayınlar ve uzman görüşü

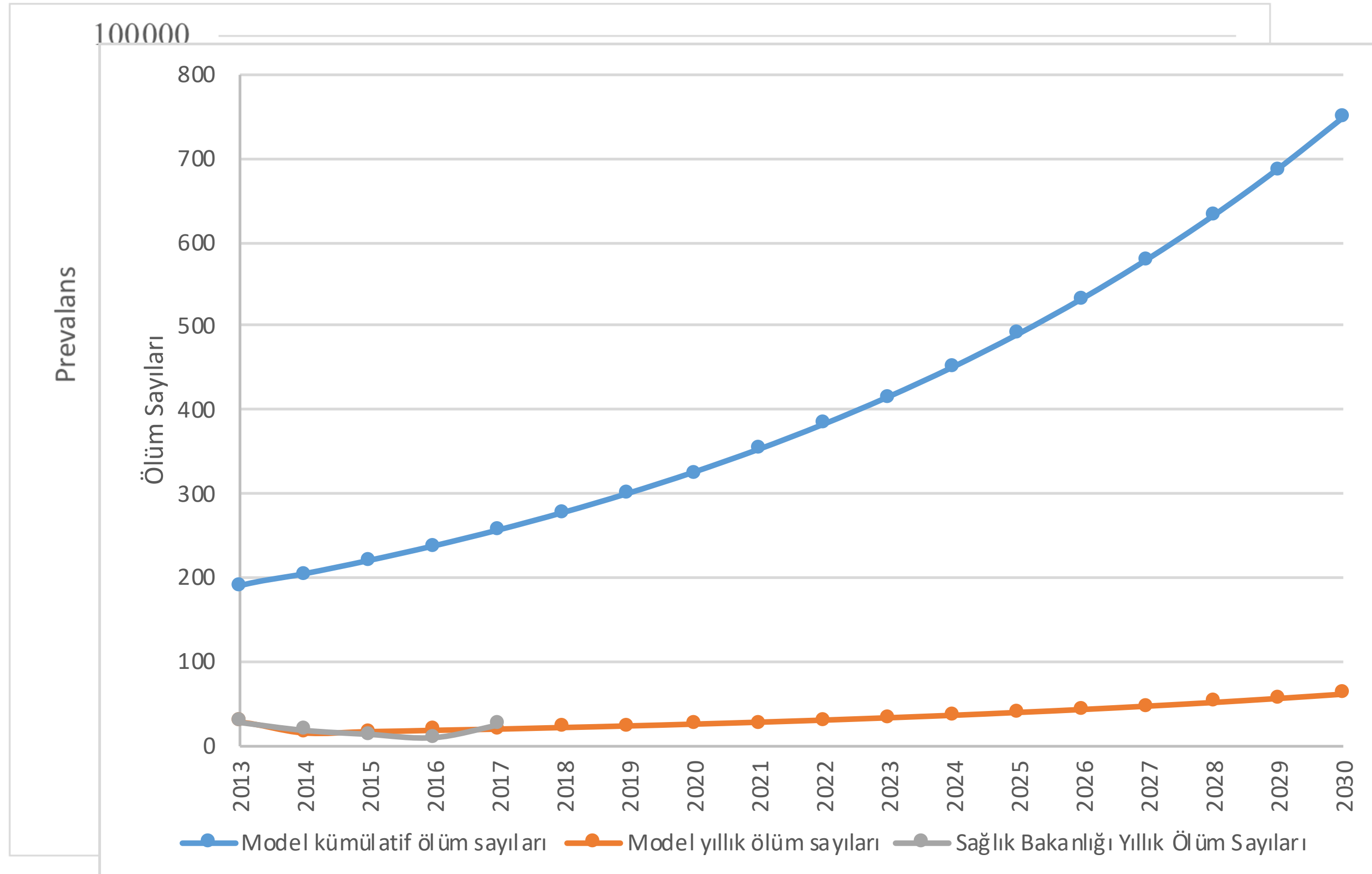
Model Diagramı



Model Sonuçları I



Model Sonuçları II



Limitasyon ve gelecek adımlar

- Veri kalitesi ve eksikliği:
 - Model çok sayıda veri almakla bu verilerin kalitesi model sonuçlarını etkilemektedir.
 - Örn. MSM popülasyonun boyutu ve HIV prevalasyonu
 - Çözüm: Duyarlılık ve belirsizlik analizleri yapmak
 - Dinamik ama deterministik model yapısı
 - Model bazı parametrelerin zaman boyunca değişmediğini varsaymaktadır. Örn: bulaşma riski
 - Model birey değil popülasyon bazlı
-
- 90-90-90'a ulaşma için senaryo analizleri
 - Çeşitli korunma metotları (test, PrEP vs.) için maliyet-etkililik hesaplanması
 - Daha detaylı kaskadın ve ya hastalık aşamalarının modele eklenmesi

Teşekkürler

Emine Yaylali, PhD

Emineyaylali@itu.edu.tr