

# Dijital Sağlıkta Üniversitelerin Yeri: Hangi Boyutlarda Değerlendirelim?

Diler Aslan\*

## İçindekiler

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Üniversite Dijital Sağlıkta Stratejik Aktördür .....                           | 1  |
| Dijital Sağlık Ekosistemi Çoklu Aktörden Oluşur .....                          | 2  |
| Ulusal Dijital Sağlık Stratejileri .....                                       | 3  |
| Temel Alınan Ortak Konular .....                                               | 3  |
| Ulusal Dijital Sağlık Stratejilerini Yayımlayan Ülkelerden Örnekler .....      | 4  |
| Ulusal Dijital Sağlık Stratejisi Açısından Türkiye .....                       | 4  |
| Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi Modeli.....        | 5  |
| B1 Liderlik ve Yönetişim .....                                                 | 6  |
| B2 Eğitim ve Yetkinlik .....                                                   | 7  |
| B3 Dijital Altyapı .....                                                       | 7  |
| B4 Klinik ve Operasyonel Uygulama .....                                        | 8  |
| B5 Araştırma ve Bilimsel Üretim .....                                          | 8  |
| B6 Veri Yönetişi ve Birlikte İşlerlik .....                                    | 9  |
| B7 Verinin İkincil Kullanımı ve Analitik .....                                 | 10 |
| B8 İş Birliği ve Ekosistem .....                                               | 10 |
| Model Boyutlarının Ulusal Dijital Stratejik Alanlarla İlişkilendirilmesi ..... | 12 |
| Üniversitelerin Katkılarının Modele Göre Değerlendirilmesi .....               | 13 |
| Eğitim-öğretim açısından değerlendirme .....                                   | 13 |
| Model Boyutlarına Göre Dünyadan ve Türkiye’den Örnekler .....                  | 14 |
| Özetlenirse .....                                                              | 16 |
| Kaynaklar .....                                                                | 17 |
| Kısaltmalar .....                                                              | 18 |
| *Yazar hakkında .....                                                          | 19 |

Dijital sağlıkta üniversite stratejik aktördür. Bu yazıda stratejik aktör bağlamında üniversitelerin ulusal dijital sağlıkta rolleri değerlendirilmekte ve güvenilir dijital sağlık açısından kapasitelerinin değerlendirilmesinde yararlanılabilmesi için oluşturulan olgunluk modeli tanıtılmaktadır. Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi (DSÜKD) Modelinin boyutlarına göre dünyadan ve Türkiye’den örnekler sunulmaktadır.

Bu çalışma; üniversite yöneticilerine, tıp ve sağlık bilimleri fakültelerine, üniversite hastanelerine ve politika geliştiricilere, dijital sağlık kapasitesini bütüncül biçimde değerlendirebilecekleri bir çerçeve sunmaktadır. Çerçeve bir sıralama aracı değil; mevcut durumun görülmesi, gelişim alanlarının belirlenmesi ve kurumsal yol haritasının hazırlanması için geliştirilmiştir.

## Üniversite Dijital Sağlıkta Stratejik Aktördür.

Her sektörde temel kaynak insan gücüdür. Üniversiteler, yetkin insan gücü yetiştirilmesinde anahtar konumdadır. Ancak görevleri yalnız insan gücü sağlamak değildir. **Aynı zamanda**

**bilimsel bilgi üreten, bu bilgiyi uygulamaya dönüştüren ve toplumsal etki yaratan yapılardır.** Dijital sağlık alanında sürdürülebilir bir dönüşüm, ancak üniversiteler **stratejik aktör** olarak konumlandığında mümkündür.

Bir üniversite açısından dijital sağlık da yükseköğretim değerlendirme programlarındaki dört temel misyonu birlikte kapsar<sup>1</sup>:

1. **Eğitim,**
2. **Araştırma/bilgi üretimi,**
3. **Hizmet (üniversite hastanesi üzerinden)**
4. **Toplumsal etki/ekosistem.**

Bu misyon kapsamında üniversiteler dijital sağlık için gerekli olan eğitim-öğretim programları yürütmekte, hastanelerinde dijital teknolojilerle sağlık hizmeti sunmaktadır. Üniversiteler temel araştırmalar yanında dijital teknolojilerle **gerçek hayat verilerine** dayalı araştırmalar da yürütebilirler. Bu şekilde bireysel sağlık hizmeti sağlarken dijital sağlık politikalarının oluşturulmasında gerçek hayat verilerinden anlamlı bilgiler çıkarılmaktadır(1). Dijital teknoloji bu hizmetlerden elde edilen verilerin toplumsal etkilerini ölçmek açısından olağanüstü araçlar sunmaktadır. Bu araçlardan bütüncül bakışla ve sistematik yaklaşımla yararlanılabilir.

### **Dijital Sağlık Ekosistemi Çoklu Aktörden Oluşur**

Dijital sağlık, etkili ve verimli sağlık hizmetleri için dijital teknolojilerin hasta merkezli ve güvenilir kullanılmasının sağlanmasıdır. Şekil 1’de görüldüğü gibi dijital sağlık ekosistemi çoklu aktörden oluşur. Bu aktörlerin eşgüdüm içerisinde çalışması ulusal strateji ve politikalarla yürütülür.



Şekil 1. Dijital sağlık ekosistemi aktörleri

Bu bağlamda, ülkeler ulusal stratejilerini ve politikalarını belirlerler. Ekosistem aktörleri de kendilerine bu ulusal politikalara göre yol çizerler. Üniversite kapsamlı misyonu nedeniyle

<sup>1</sup> Değerlendirme programları Kılavuzu ve Değerlendirme Ölçütleri <https://www.yokak.gov.tr/ulusal-degerlendirme-programlarina-ait-dokumanlar/> (Erişim: 20.09.2026).

stratejik aktördür. Ancak sağlam yapılandırılmış ulusal stratejiler gereklidir.

## Ulusal Dijital Sağlık Stratejileri

### Temel Alınan Ortak Konular

Ulusal dijital sağlık stratejileri çoğunlukla vizyon ve yönetim; birey odaklı ve eşitlikçi hizmetler; dijital altyapı; birlikte işlerlik (interoperability); veri yönetimi, mahremiyet ve siber güvenlik; verilerin ikincil kullanımı ve yapay zekâ; dijital yetkinlikler; araştırma ve yenilik ekosistemi; finansman; uygulama yol haritası ile izleme ve değerlendirme başlıklarını kapsamaktadır (2–5). Ulusal dijital sağlık stratejilerinde başlıklar ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, WHO–ITU çerçevesi ve güncel ülke belgeleri incelendiğinde Tablo 1’deki ortak alanlar öne çıkmaktadır.

Tablo 1. Ulusal dijital stratejilerdeki ortak alanlar ve içerikleri.

| Ortak Alan                                                    | İçerik                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <b>Vizyon, amaç ve ulusal öncelikler</b>                   | Dijital sağlığın hangi sağlık sistemi sorunlarını çözmesinin beklendiği, ulaşılmak istenen sonuçlar ve temel ilkeler açıklanır.                                                                                                        |
| 2. <b>Liderlik, yönetim ve sorumluluklar</b>                  | Stratejiyi yönetecek kurumlar, karar mekanizmaları, paydaşların rolleri, hesap verebilirlik ve sektörler arası koordinasyon tanımlanır.                                                                                                |
| 3. <b>Birey odaklı hizmetler, erişim ve eşitlik</b>           | Bireylerin kendi sağlık bilgilerine erişimi, dijital hizmetlere katılımı, sağlık okuryazarlığı ve dijital eşitsizliklerin azaltılması ele alınır. Avustralya stratejisinde birey odaklılık ve kapsayıcılık temel sonuçlar arasındadır. |
| 4. <b>Dijital sağlık hizmetleri ve bakım modelleri</b>        | Uzaktan sağlık, mobil sağlık, dijital bakım yolları, kişiselleştirilmiş hizmetler, koruyucu sağlık ve kronik hastalıkların dijital izlenmesi yer alır.                                                                                 |
| 5. <b>Dijital altyapı ve ortak ulusal platformlar</b>         | Sağlık bilgi sistemleri, dijital kimlik, elektronik sağlık kayıtları, ulusal veri platformları, iletişim ağları ve bulut altyapısı değerlendirilir.                                                                                    |
| 6. <b>Birlikte işlerlik ve Standartlar</b>                    | Sistemlerin güvenli biçimde veri alışverişi yapabilmesi; ortak veri modelleri, terminoloji sistemleri, teknik standartlar ve uygulama programlama arayüzlerine dayanır ve bunlar dikkate alınır.                                       |
| 7. <b>Veri yönetimi, mahremiyet ve siber güvenlik</b>         | Veri sahipliği, erişim yetkileri, veri kalitesi, mahremiyet, etik kullanım, bilgi güvenliği ve siber dayanıklılık düzenlenir.                                                                                                          |
| 8. <b>Verilerin ikincil kullanımı, analitik ve yapay zekâ</b> | Sağlık verilerinin araştırma, hizmet planlama, halk sağlığı, kalite geliştirme, karar desteği ve yapay zekâ uygulamalarında güvenilir biçimde kullanılması ele alınır.                                                                 |
| 9. <b>Dijital yetkinlikler ve insan kaynağı</b>               | Sağlık çalışanlarının, yöneticilerin, teknik personelin ve bireylerin dijital sağlık, veri ve yapay zekâ yetkinliklerinin geliştirilmesi planlanır.                                                                                    |
| 10. <b>Araştırma, yenilik ve ekosistem iş birliği</b>         | Üniversiteler, sağlık kuruluşları, kamu, sanayi, teknoloji şirketleri, meslek örgütleri ve toplum arasındaki iş birliği; araştırma, teknoloji transferi ve yeniliklerin ölçeklendirilmesi değerlendirilir.                             |
| 11. <b>Finansman, yatırım ve sürdürülebilirlik</b>            | Önceliklerin nasıl finanse edileceği, yatırımların eş güdümü, kaynak tahsisi, satın alma yaklaşımları ve uzun dönemli sürdürülebilirlik açıklanır.                                                                                     |
| 12. <b>Uygulama yol haritası</b>                              | Eylemler, sorumlu kuruluşlar, aşamalar, zaman çizelgesi,                                                                                                                                                                               |

|                                                      |                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | beklenen çıktılar ve uygulama bağımlılıkları tanımlanır.                                                        |
| 13. İzleme, değerlendirme ve performans göstergeleri | Başlangıç değerleri, hedefler, göstergeler, raporlama dönemleri ve stratejinin nasıl güncelleneceği belirlenir. |

### Ulusal Dijital Sağlık Stratejilerini Yayımlayan Ülkelerden Örnekler

Dijital sağlık ekosistemindeki aktörler de kendi yol haritalarını ve uygulama planlarını ulusal dijital sağlık stratejisi ve politikalarıyla uyumlu biçimde yürütmelidir. WHO ve ITU, dijital sağlık girişimlerinin ortak bir ulusal vizyon, eylem planı ve izleme-değerlendirme çerçevesi içinde ele alınmasını önermektedir (2,6). 2012’de e-sağlık daha sonra dijital sağlık olarak adlandırılan bu ulusal stratejiler ülkeler tarafından yayımlanmaktadır (7). Tablo 2’de ulusal dijital sağlık stratejilerini yayımlayan ülke örnekleri gözlenmektedir.

Tablo 2. Ulusal dijital sağlık stratejilerini yayımlayan ülke örnekleri (20 Eylül 2026 itibarıyla).

| Ülke       | Ulusal belge                                                                            | Dönem         | Kaynak                                        |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|
| Avustralya | National Digital Health Strategy                                                        | 2023–2028     | Australian Digital Health Agency <sup>2</sup> |
| Finlandiya | Strategy for Digitalization and Information Management in Healthcare and Social Welfare | 2023–2035     | Finlandiya Hükûmeti yayın arşivi <sup>3</sup> |
| Almanya    | Digitalisierungsstrategie für das Gesundheitswesen und die Pflege                       | 2023’te yayın | Almanya Federal Sağlık Bakanlığı <sup>4</sup> |
| İrlanda    | Digital for Care: A Digital Health Framework for Ireland                                | 2024–2030     | İrlanda Hükûmeti <sup>5</sup>                 |
| Norveç     | Nasjonal e-helsestrategi                                                                | 2023–2030     | Norveç Sağlık Müdürlüğü <sup>6</sup>          |
| İngiltere  | A Plan for Digital Health and Social Care                                               | 2022’de yayın | Birleşik Krallık Hükûmeti <sup>7</sup>        |

Ülke örnekleri belirlenirken “dijital sağlık stratejisi”, “e-Sağlık stratejisi”, “dijital sağlık yol haritası”, “eylem planı” ve “sağlıkta dijital dönüşüm programı” kavramlarının İngilizce karşılıkları önce genel, ardından seçilen ülke adlarıyla birlikte tarandı; belgeler WHO ve ITU kaynakları ile ülkelerin sağlık bakanlıkları, hükûmetleri ve ulusal dijital sağlık kurumlarının resmî sayfalarından doğrulandı. Bu taramada Avustralya, Finlandiya, Almanya, İrlanda ve Norveç gibi bazı ülkelerin dijital sağlık dönüşümünü ulusal strateji, yol haritası veya dönüşüm programlarıyla yönlendirdiği görüldü. Verilen liste kapsamlı bir ülke sıralaması değil, erişilebilen güncel resmî belgelere dayalı örneklerden oluşmaktadır.

### Ulusal Dijital Sağlık Stratejisi Açısından Türkiye

Türkiye’de e-Nabız, Merkezi Hekim Randevu Sistemi, Sağlık-NET, uzaktan sağlık hizmetleri, sağlık bilgi sistemleri ve yapay zekâ uygulamaları gibi ulusal ölekte yürütülen çok sayıda dijital sağlık girişimi bulunmaktadır. Dijitalleşmeye ilişkin amaç ve hedeflere Sağlık Bakanlığı 2024–

<sup>2</sup> <https://www.digitalhealth.gov.au/national-digital-health-strategy>

<sup>33</sup> <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/e57623b6-47b3-42be-8d9b-dfe03dfb1750>

<sup>4</sup> <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/digitalisierung/digitalisierungsstrategie>

<sup>5</sup> <https://www.gov.ie/en/department-of-health/publications/digital-for-care-a-digital-health-framework-for-ireland-2024-2030/>

<sup>6</sup> <https://www.helsedirektoratet.no/digitalisering-og-e-helse>

<sup>7</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/a-plan-for-digital-health-and-social-care/a-plan-for-digital-health-and-social-care>

2028 Stratejik Planı'nda da yer verilmiştir.

Avustralya, Finlandiya, Almanya, İrlanda ve Norveç gibi bazı ülkeler ise dijital sağlık dönüşümünü başlangıç ve bitiş tarihleri belirlenmiş ulusal strateji, yol haritası veya dönüşüm programlarıyla yönlendirmektedir. Bu belgeler genel olarak birlikte işlerlik, sağlık verilerinin güvenli kullanımı, bireylerin kendi verilerine erişimi, dijital yetkinlikler, yapay zekâ, verilerin ikincil kullanımı ve yönetim konularını kapsamaktadır.

Türkiye'de önemli ulusal dijital sağlık uygulamaları bulunmakla birlikte, bu tarama kapsamında; açıkça "Türkiye Ulusal Dijital Sağlık Stratejisi" adını taşıyan, uygulama dönemi belirlenmiş, amaçları, hedefleri, sorumlu kuruluşları ve performans göstergelerini birlikte içeren ve uygulama sonuçları düzenli olarak yayımlanan bağımsız ve güncel bir strateji belgesine kamuya açık kaynaklarda rastlanmadı (7) . Bu girişimleri ortak hedefler ve ölçülebilir göstergeler altında birleştiren ulusal bir dijital sağlık stratejisinin hazırlanması, gelişime açık bir alan olarak değerlendirilebilir.

### Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi Modeli

Bu yazıda sunulan Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi (DSÜKD) Modeli; uluslararası dijital sağlık ve yükseköğretim kaynaklarındaki ortak alanların üniversitelerin eğitim, araştırma, sağlık hizmeti ve toplumsal katkı misyonlarıyla eşleştirilmesi sonucunda geliştirildi. Üniversitelerin mevcut durumlarını değerlendirmelerine ve gelişim alanlarını belirlemelerine yardımcı olması amaçlanan bu model sekiz boyuttan oluşmaktadır (B1–B8):

- B1: Liderlik ve yönetim
- B2: Eğitim ve yetkinlik
- B3: Dijital altyapı
- B4: Klinik/operasyonel uygulama
- B5: Araştırma ve bilimsel üretim
- B6: Veri yönetimi ve birlikte işlerlik
- B7: İkincil kullanım ve analitik
- B8: İş birliği ve ekosistem.

Bu boyutları; WHO Küresel Dijital Sağlık Stratejisi 2020–2027, OECD'nin sağlık verisi yönetimi ve bütünleşik sağlık bilgi sistemi çalışmaları, HIMSS dijital olgunluk modelleri, Avrupa Sağlık Veri Alanı Mevzuatı (EHDS) ve HEInnovate Girişimci Üniversite Kılavuzu ortak eksenlerinden tanımladık (1,3,8–11). Model, üniversitelerin doğrudan uygulayabileceği bir değerlendirme çerçevesi olarak yapılandırıldı; üniversite, hastane ve bakanlık rollerinin bilinçli biçimde ayrıştırılmasına özen gösterildi.

Tablo 3. Dijital sağlık açısından üniversite kapasitesinin değerlendirilmesi çerçevesi boyutları.

| Kod | Boyut                 | Yaşam Döngüsü | Üniversite Açısından Uygunluğu                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B1  | Liderlik ve Yönetişim | Yönet         | • Rektörlük vizyonu, Senato kararları, Dijital dönüşüm stratejileri, Etik kurullar anlamına gelir. Akademik yönetimi ölçer.                                                    |
| B2  | Eğitim ve Yetkinlik   | Eğit/Yetiştir | • Müfredat, Lisansüstü programlar, Disiplinler arası yetkinlik, Yaşam boyu öğrenme<br>Lisans ve lisansüstü eğitim ile akademik yetkinlik geliştirme yönü üniversiteye özgüdür. |

|    |                                       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3 | Dijital Altyapı                       | Kur            | Dijital alt yapı; “Bir yazılım var mı?” sorusuyla değil; “Eğitim + araştırma + klinik kullanım için alt yapı var mı?” Sorusu ile değerlendirilir. Üniversite hastanesi olan kurumlar için kaçınılmaz bir boyuttur.                                                                                                                             |
| B4 | Klinik / Operasyonel Uygulama         | Uygula         | Doğru tanımlama gerekir, yoksa hastaneye kayar. “Hizmet kalitesi yanında, <b>eğitim ve araştırmayı destekleyen klinik kullanım</b> olarak tanımlanır. Üniversite farkı: Klinik uygulama, hizmet sunumunun yanı sıra öğretim ve araştırmayı da destekler.                                                                                       |
| B5 | Araştırma ve Bilimsel Üretim          | Üret           | Üniversiteye tam uyan boyut:<br>• Yayın, Proje, Tez, Patent, Metodoloji/Yöntem üretimi                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B6 | Veri Yönetimi ve Birlikte İşlerlik    | Yönet          | Üniversite için zorunlu. Bu boyut:<br>• Hukuk/etik, Veri sahipliği, Standartlar, Akademik veri erişimi<br>Özellikle:<br>• Klinik veri, Öğrenci/araştırmacı erişimi, Çok merkezli çalışmalar için kritik üniversite sorumluluğudur.                                                                                                             |
| B7 | Verinin İkincil Kullanımı ve Analitik | Yeniden Kullan | Üniversiteye uyan ve en çok değer katan boyuttur. Şu soruya yanıt bulunur: “Bu veri sadece hizmet için mi var, yoksa bilgiye dönüşüyor mu?”<br>• Araştırma, Kalite, Yapay zekâ, Politika girdisi                                                                                                                                               |
| B8 | İş Birliği ve Ekosistem               | Yaygınlaştır   | Eğitim-öğretim, araştırma, yenilik ve toplumsal katkıyı bütünleştiren üniversite için temel: Eğitim-öğretim (yalnız mezun) ve Araştırma (yayın ve bilimsel bilgi) yanında ve toplumsal katkı ve ekonomik etki yaratan üniversite olmak (Rol: Bilgiyi ürüne, hizmete ve politikaya dönüştürmek)<br>• Sanayi, Start-up, Kamu, Uluslararası ağlar |

### Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi Boyutları ve Alt Göstergeleri

Tablo 3’te listelenen DSÜKD boyutlarının; tanımları, kapsamaları, alt göstergeleri, uluslararası karşılıkları, gereklilikler ve değerlendirmede dikkat edilecek anahtar noktalar izleyen başlıklarda açıklanmaktadır:

#### B1 Liderlik ve Yönetişim

**Tanım:** Üniversitenin dijital sağlık vizyonunu, stratejik önceliklerini, karar alma süreçlerini, sorumluluklarını ve yönetim mekanizmalarını kapsar.

#### Kapsam:

- Rektörlük ve üst yönetimin sahiplenmesi
- Dijital sağlık stratejisi veya yol haritası
- Kurumsal karar ve koordinasyon mekanizmaları
- Etik, hukuk, veri sorumluluğu ve risk yönetimi yapıları
- İzleme, değerlendirme ve sürekli iyileştirme

#### Alt göstergeler:

- B1.1 Dijital sağlık stratejisi veya yol haritası
- B1.2 Üst yönetim sahiplenmesi
- B1.3 Dijital sağlıkla ilgili resmî sorumluluk ve koordinasyon yapıları
- B1.4 Etik kurul, kurumsal onay ve risk yönetimi mekanizmaları
- B1.5 Dijital sağlık kararlarının senato veya yönetim düzeyinde ele alınması

**Uluslararası karşılık:** WHO – Leadership and Governance | OECD – Governance and Trust | AB/EHDS – Governance and Trust

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Onaylanmış strateji veya yol haritası; senato ve yönetim kurulu kararları, görevlendirme yazıları, komisyon ve kurul çalışma belgeleri, etik ve risk yönetimi politikaları, performans göstergeleri, izleme ve değerlendirme raporları.

## **B2 Eğitim ve Yetkinlik**

**Tanım:** Öğrencilerin, akademisyenlerin, sağlık profesyonellerinin ve ilgili çalışanların dijital sağlık alanındaki bilgi, beceri ve yetkinliklerinin geliştirilmesini kapsar.

### **Kapsam:**

- Dijital sağlık ve sağlık bilişimi dersleri
- Lisansüstü programlar ve eğitim modülleri
- Sürekli mesleki gelişim
- Klinik, teknik ve veri okuryazarlığı
- Disiplinler arası eğitim
- Yetkinliklerin ölçülmesi

### **Alt göstergeler:**

- B2.1 Dijital sağlık veya sağlık bilişimi dersleri
- B2.2 Lisansüstü programlar veya eğitim modülleri
- B2.3 Klinik personel için dijital yetkinlik eğitimleri
- B2.4 Disiplinler arası eğitim
- B2.5 Dijital yetkinliklerin ölçülmesi ve izlenmesi

**Uluslararası karşılık:** WHO – Workforce | OECD – Digital Skills | EUA/HEInnovate – Human Capital

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Eğitim programları, ders planları, AKTS ve bilgi paketi kayıtları, öğrenme çıktıları, eğitim materyalleri, katılım ve tamamlama kayıtları, yetkinlik değerlendirme sonuçları, öğrenci ve çalışan geri bildirimleri, program iyileştirme kayıtları.

## **B3 Dijital Altyapı**

**Tanım:** Eğitim, araştırma, klinik hizmet ve kurumsal yönetimi destekleyen güvenli, sürdürülebilir, erişilebilir ve ölçeklenebilir dijital altyapının varlığını kapsar.

### **Kapsam:**

- HBS, LBS ve PACS
- ETK ve ESK ile bağlantı
- Tele-sağlık ve uzaktan izlem altyapısı
- Klinik bilgi sistemleri
- Eğitim ve araştırma altyapısı
- Donanım, yazılım, ağ ve veri saklama altyapısı
- İş sürekliliği ve siber güvenlik altyapısı

### **Alt göstergeler:**

- B3.1 ETK altyapısının varlığı ve kapsamı
- B3.2 HBS, LBS, PACS ve diğer bilgi sistemlerinin bütünleşmesi
- B3.3 ESK ile bağlantı ve veri alışverişi
- B3.4 Tele-sağlık ve uzaktan izlem altyapısı
- B3.5 Eğitim ve araştırma için güvenli altyapı erişimi

**Uluslararası karşılık:** WHO – ICT Infrastructure | HIMSS – INFRAM | OECD – Digital Infrastructure

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Sistem envanteri, mimari ve entegrasyon şemaları, kullanıcı ve erişim kayıtları, hizmet düzeyi göstergeleri, sistem kullanılabilirlik oranları, yedekleme ve iş sürekliliği planları, siber güvenlik değerlendirmeleri, eğitim ve araştırma amacıyla sağlanan altyapı erişim kayıtları.

#### **B4 Klinik ve Operasyonel Uygulama**

**Tanım:** Üniversite hastanelerinde klinik ve operasyonel süreçlerin dijital sistemler üzerinden yürütülmesini ve bu uygulamaların eğitim, araştırma, karar desteği, kalite ve hasta güvenliğiyle bütünleşmesini kapsar.

##### **Kapsam:**

- Klinik iş akışlarında ETK ve diğer dijital sistemlerin kullanılması
- Klinik verilerin eğitim ve araştırmayı desteklemesi
- Dijital klinik araçların öğrenci ve asistan eğitimine katılması
- Klinik karar destek sistemleri
- Kalite ve hasta güvenliğini destekleyen dijital uygulamalar
- Araştırmayı destekleyen klinik iş akışları

##### **Alt göstergeler:**

- B4.1 ETK'nın klinik iş akışlarında aktif ve bütünleşik kullanımı
- B4.2 Klinik verilerin öğrenci ve asistan eğitiminde kullanımı
- B4.3 Dijital klinik karar destek sistemlerinin kullanımı
- B4.4 Araştırmayı destekleyen dijital klinik iş akışlarının varlığı
- B4.5 Klinik dijital uygulamaların kaliteye, hasta güvenliğine ve akademik çıktılara katkısı

**Uluslararası karşılık:** HIMSS – EMRAM | WHO – Services and Applications | OECD – Clinical Use of Digital Tools

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Tanımlanmış klinik iş akışları, sistem kullanım kayıtları, karar destek uyarıları, eğitim senaryoları, klinik kalite ve hasta güvenliği göstergeleri, araştırma veri akışları, kullanıcı geri bildirimleri, klinik sonuç ve etki değerlendirmeleri.

#### **B5 Araştırma ve Bilimsel Üretim**

**Tanım:** Üniversitenin dijital sağlık alanında bilimsel bilgi üretme, araştırma yürütme ve araştırma sonuçlarını klinik veya toplumsal değere dönüştürme kapasitesini kapsar.

##### **Kapsam:**

- Dijital sağlıkla ilişkili yayınlar
- Ulusal ve uluslararası araştırma projeleri

- Yapay zekâ, klinik veri analitiği ve veri bilimi çalışmaları
- Lisansüstü tezler
- Patent, ürün ve teknoloji geliştirme
- Araştırma sonuçlarının klinik ve toplumsal etkiye dönüşmesi

#### **Alt göstergeler:**

- B5.1 Dijital sağlıkla ilişkili bilimsel yayınlar
- B5.2 Ulusal ve uluslararası araştırma projeleri
- B5.3 Veri analitiği ve yapay zekâ çalışmaları
- B5.4 Lisansüstü tezler, patentler ve diğer bilimsel çıktılar
- B5.5 Araştırma sonuçlarının klinik veya toplumsal etkiye dönüşmesi

**Uluslararası karşılık:** OECD – Knowledge Production | AB – Research and Innovation | Üniversite değerlendirme çerçeveleri

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Bilimsel yayınlar, proje kayıtları, fon ve destek belgeleri, lisansüstü tezler, araştırma veri tabanları, patent ve fikrî mülkiyet kayıtları, geliştirilen ürünler, klinik uygulamaya aktarılan araştırmalar, politika, sağlık hizmeti veya toplum üzerindeki etkiyi gösteren sonuçlar.

#### **B6 Veri Yönetişimi ve Birlikte İşlerlik**

**Tanım:** Sağlık verilerinin yaşam döngüsü boyunca kaliteli, standartlara uygun, güvenli, izlenebilir ve birlikte işler biçimde yönetilmesini kapsar.

#### **Kapsam:**

- Kurumsal veri yönetişimi
- Veri sahipliği ve sorumlulukları
- Etik kurul ve kurumsal onay süreçleri
- Veri güvenliği ve mahremiyet
- Akademik veri erişim politikaları
- Kurum içi ve kurumlar arası veri akışı
- Veri standartları ve terminolojiler
- Sistem entegrasyonu

#### **Alt göstergeler:**

- B6.1 Kurumsal veri yönetim politikaları
- B6.2 Veri standartlarının ve terminolojilerin kullanımı
- B6.3 ETK–ESK veri ilişkisi ve uyumu
- B6.4 Kurum içi sistemler arası entegrasyon
- B6.5 Kurumlar arası güvenli veri paylaşım mekanizmaları

**Uluslararası karşılık:** WHO – Data Governance | OECD – Interoperability and Trust | AB/EHDS – Governance | Avrupa Birliği birlikte işlerlik çerçeveleri

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Veri yönetim politikası, veri sahipliği ve sorumluluk matrisi, veri sözlüğü, veri kalite göstergeleri, erişim yetkilendirme kayıtları, etik kurul ve veri erişim kararları, entegrasyon belgeleri, HL7 FHIR, LOINC, SNOMED CT ve UCUM kullanım

örnekleri, güvenlik ve mahremiyet değerlendirmeleri, veri paylaşım protokolleri.

## **B7 Verinin İkincil Kullanımı ve Analitik**

**Tanım:** Sağlık hizmeti sırasında üretilen verilerin araştırma, kalite geliştirme, hizmet planlama, halk sağlığı, karar desteği, yapay zekâ ve ileri analitik amaçlarıyla etik, güvenli ve ölçülebilir biçimde yeniden kullanılmasını kapsar.

### **Kapsam:**

- Araştırma amaçlı veri kullanımı
- Kalite, performans ve risk analitiği
- Gerçek yaşam verilerinin kullanımı
- Yapay zekâ ve ileri analitik uygulamaları
- Klinik ve yönetsel karar desteği
- Analitik sonuçların karar süreçlerine aktarılması

### **Alt göstergeler:**

- B7.1 ETK verilerinin araştırma amacıyla kullanılması
- B7.2 ESK ve diğer veri kaynaklarının toplum sağlığı ve izlem amacıyla kullanılması
- B7.3 Kalite, performans ve risk analitiği
- B7.4 Yapay zekâ ve ileri analitik uygulamaları
- B7.5 Analitik sonuçların klinik ve yönetsel karar süreçlerine yansması

**Uluslararası karşılık:** AB/EHDS – Secondary Use | OECD – Data Reuse and Analytics | WHO – Health Information Use

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** Onaylanmış ikincil kullanım politikaları, veri erişim başvuruları, etik kurul kararları, anonimleştirme veya takma adlandırma süreçleri, veri setleri, araştırma ve kalite projeleri, analitik raporlar, yapay zekâ model geliştirme ve doğrulama kayıtları, sonuçların kararlara ve iyileştirme faaliyetlerine yansıdığını gösteren belgeler.

## **B8 İş Birliği ve Ekosistem**

**Tanım:** Üniversitenin dijital sağlık alanında kamu kurumları, sağlık kuruluşları, sanayi, teknoloji şirketleri, teknoparklar, meslek örgütleri, toplum ve uluslararası kuruluşlarla kurduğu yapısal ve sürdürülebilir ilişkileri kapsar.

### **Kapsam:**

- Sağlık Bakanlığı ve ulusal sistemlerle uyum
- Üniversite–sanayi iş birlikleri
- Teknopark ve girişimcilik faaliyetleri
- Sağlık kuruluşlarıyla ortak çalışmalar
- Ulusal ve uluslararası ağlar
- Çok paydaşlı dijital sağlık girişimleri
- Toplumsal katkı ve kullanıcı katılımı

### **Alt göstergeler:**

- B8.1 Sağlık Bakanlığı ve ulusal dijital sağlık sistemleriyle uyum
- B8.2 Üniversite–sanayi iş birlikleri

B8.3 Teknopark, girişimcilik ve teknoloji transferi faaliyetleri

B8.4 Ulusal ve uluslararası ağlar ve projeler

B8.5 Çok paydaşlı dijital sağlık girişimleri ve toplumsal katkı

**Uluslararası karşılık:** WHO – Partnerships | HEInnovate – Ecosystem and Networks | AB – Research and Innovation Ecosystems

**Değerlendirmede aranacak kanıt:** İş birliği protokolleri, ortak proje ve yayınlar, ulusal ve uluslararası ağ üyelikleri, teknopark ve teknoloji transferi kayıtları, ortak geliştirilen ürün veya hizmetler, paydaş toplantıları, kullanıcı ve hasta katılımı kayıtları, iş birliklerinin sürdürülebilirliğini ve oluşturduğu etkiyi gösteren sonuçlar.

DSÜKD boyutlarının alındığı kaynakların listesi Tablo 4’te gözlenmektedir. Tablo 4’teki kaynaklar Eylül 2026 itibarıyla güncelliğini korumaktadır. B1–B8 boyutları; bu kaynaklardaki çerçevelerin üniversitelerin eğitim, araştırma, klinik hizmet ve toplumsal etki misyonlarına göre yeniden eşlenmesiyle oluşturuldu.

Tablo 4. DSÜKD Boyutlarının oluşturulmasında yararlanılan kaynaklar ve çıkarılan boyutlar.

| Kaynak                                                                                                    | Güncel durum                                                                                                                                                                                   | Yararlanılan boyutlar                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">WHO. Global Strategy on Digital Health 2020–2027</a> (2025 güncellemesi)                      | Geçerli; süre 2027’ye uzatıldı.                                                                                                                                                                | B1, B2, B3, B4, B6, B7 ve B8                                             |
| <a href="#">OECD. Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems</a> (2019) | Geçerli; OECD’nin dijital sağlık ve bütünleşik bilgi sistemi çalışmalarında temel kaynaktır.                                                                                                   | B3, B4, B5, B6 ve B7                                                     |
| <a href="#">OECD. Recommendation of the Council on Health Data Governance</a> (OECD/LEGAL/0433)           | Yürürlüktedir.                                                                                                                                                                                 | B1, B6 ve B7                                                             |
| <a href="#">HIMSS. Digital Health Maturity Models</a> : EMRAM, INFRAM, AMAM, DIAM, C-COMM ve CCMM         | Geçerli; güncel model ailesi.                                                                                                                                                                  | B3 (INFRAM), B4 (EMRAM), B6–B7 (AMAM), B3–B4 (DIAM), B6–B8 (CCMM/C-COMM) |
| <a href="#">European Union. Regulation (EU) 2025/327 on the European Health Data Space</a> (EHDS)         | 26 Mart 2025’te yürürlüğe girmiştir; hükümler 2029’dan başlayarak aşamalı uygulanacak.                                                                                                         | B1, B3, B4, B5, B6, B7 ve B8                                             |
| <a href="#">European Commission and OECD HEInnovate Guiding Framework</a>                                 | Yürürlüktedir; Avrupa Komisyonu ve OECD tarafından geliştirilen, yükseköğretim kurumlarının girişimcilik, yenilikçilik ve kurumsal kapasitesini değerlendirmeye yönelik öz değerlendirme aracı | B1, B2, B3, B5 ve B8                                                     |

**Not:** Bu model söz konusu kurumların hazır bir üniversite değerlendirme ölçeği değildir. Uluslararası çerçevelerdeki ortak alanların üniversite misyonlarına göre yeniden sınıflandırılmasıyla geliştirilmiş özgün bir değerlendirme çerçevesidir. Ancak hem üniversitelerin kendilerini değerlendirmesi hem de ulusal ölçekte büyük resme bakılarak politika geliştirilmesinde yararlı olabilecektir.

## Model Boyutlarının Ulusal Dijital Stratejik Alanlarla İlişkilendirilmesi

Ulusal dijital sağlık stratejilerindeki amaç ve eylemlerden üniversitelere düşen başlıca görevler Tablo 5’te gözlendiği gibi olabilir.

Tablo 5. Ulusal strateji alanlarıyla eşleşen model boyutları.

| Ulusal strateji alanı                | Üniversitelere düşen görevler                                                                                                                                    | İlgili boyut |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Liderlik ve yönetim                  | Üniversite düzeyinde dijital sağlık politikası ve yol haritası hazırlamak; sorumlulukları, etik ilkeleri ve karar mekanizmalarını tanımlamak                     | B1           |
| Eğitim ve dijital yetkinlik          | Tıp, sağlık bilimleri, mühendislik ve ilgili programlara dijital sağlık, sağlık verisi, birlikte işlerlik, yapay zekâ, etik ve siber güvenlik konularını eklemek | B2           |
| Sürekli mesleki gelişim              | Sağlık çalışanları, akademisyenler ve yöneticiler için güncel dijital sağlık eğitimleri düzenlemek                                                               | B2           |
| Disiplinler arası eğitim             | Tıp, sağlık bilimleri, mühendislik, bilişim, hukuk, yönetim ve sosyal bilimler arasında ortak ders ve programlar geliştirmek                                     | B2, B8       |
| Dijital altyapı                      | Eğitim, araştırma ve klinik uygulamaları destekleyen güvenli, sürdürülebilir ve ölçeklenebilir dijital altyapı kurmak                                            | B3           |
| Birlikte işlerlik ve standartlar     | ESK, LBS ve araştırma sistemlerinde HL7 FHIR, LOINC, SNOMED CT ve UCUM gibi standartların kullanımını öğretmek, araştırmak ve desteklemek                        | B3, B6       |
| Klinik ve operasyonel uygulamalar    | Dijital sağlık çözümlerini üniversite hastaneleri ve uygulama merkezlerinde kontrollü pilotlarla değerlendirmek                                                  | B4           |
| Araştırma ve kanıt üretimi           | Dijital sağlık uygulamalarının klinik yararını, güvenliğini, etkililiğini, maliyetini ve eşitlik üzerindeki etkisini araştırmak                                  | B5           |
| Veri yönetişimi                      | Veri kalitesi, erişim yetkileri, mahremiyet, etik kullanım, saklama, paylaşım ve siber güvenlik kurallarını oluşturmak                                           | B6           |
| Sağlık verilerinin ikincil kullanımı | Sağlık verilerini araştırma, kalite geliştirme, hizmet planlama ve halk sağlığı amacıyla hukuka ve etik ilkelere uygun biçimde kullanmak                         | B7           |
| Gerçek yaşam verileri                | Gerçek yaşam verilerinin güvenilir biçimde toplanması, standardizasyonu, analizi ve araştırmalarda kullanılması için yöntem geliştirmek                          | B6, B7       |
| Yapay zekâ                           | Yapay zekâ sistemlerini geliştirmek, doğrulamak ve izlemek; önyargı, açıklanabilirlik, güvenlik ve insan gözetimi konularını değerlendirmek                      | B5, B6, B7   |
| Yenilik ve teknoloji transferi       | Araştırma sonuçlarını kullanılabilir ürün, hizmet ve uygulamalara dönüştürmek; teknoloji transferini desteklemek                                                 | B5, B8       |
| Ekosistem iş birliğı                 | Sağlık Bakanlığı, sağlık kuruluşları, kamu kurumları, sanayi, teknoloji şirketleri, meslek örgütleri ve toplumla iş birliğı yapmak                               | B8           |
| Eşitlik ve erişilebilirlik           | Dijital çözümlerin farklı toplumsal gruplar üzerindeki etkisini değerlendirmek ve dijital dışlanmayı azaltacak yaklaşımlar geliştirmek                           | B4, B5, B8   |
| İzleme ve değerlendirme              | Üniversitenin dijital sağlık kapasitesini göstergelerle izlemek; sonuçları, güçlü yönleri ve iyileştirme alanlarını düzenli olarak değerlendirmek                | B1–B8        |

|                           |                                                                                                       |            |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Ulusal politikalara katkı | Bilimsel kanıt üretmek; standart, rehber ve politika geliştirme çalışmalarına uzmanlık desteği vermek | B1, B5, B8 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

Ulusal dijital sağlık stratejileri üniversitelere yalnız teknoloji geliştirme görevi yüklenmemektedir. Üniversitelerden dijital yetkinlik kazandırmaları, disiplinler arası araştırma yürütmeleri, güvenilir kanıt üretmeleri, veri yönetimi ve birlikte işlerlik standartlarını desteklemeleri, dijital çözümleri klinik ortamda değerlendirmeleri ve kamu-sağlık hizmeti-sanayi iş birliğine katkıda bulunmaları beklenmektedir. Üniversitelerin kendi yol haritalarını ulusal strateji ve politikalarla uyumlu biçimde hazırlamaları bu görevlerin bütünlük içinde yürütülmesini sağlar.

## Üniversitelerin Katkılarının Modele Göre Değerlendirilmesi

### Eğitim-öğretim açısından değerlendirme

“Eğitim, araştırma/bilgi üretimi, hizmet (üniversite hastanesi üzerinden), toplumsal etki/ekosistem” başlıklarında yukarıda listelenen yükseköğretim misyonu kapsamında taramalar yapıldı. Bulgular izleyen paragraflarda yayımlanmaktadır.

Türkiye’de üniversitelerdeki uygulamaların dijital sağlık açısından değerlendirilmesi oldukça zorlayıcı oldu. “Dijital sağlık” ifadesi ile tarandığında, internet taramalarından ön lisans programlarına öncelik verildiği gözlenmektedir<sup>8</sup>. İnternet taramalarında teknikerlik programları için **uzman yetiştiriyor** ifadelerine rastlanabiliyor.

Şekil 2. YÖK Atlas’ta tarama pencereleri.

Türkiye’de lisansüstü programlarını güncel, eksiksiz ve karşılaştırılabilir biçimde sunan, düzenli merkezi bir açık veri tabanı bulunmamaktadır. Lisansüstü programları ile ilgili bilgiye YÖK Atlas’ın web sitesinden erişilememektedir (Şekil 2).

Yükseköğretim Kurulunun (YÖK’ün) Study in Türkiye–Study Finder sistemi yüksek lisans ve doktora programlarını topluca arama olanağı sunmaktadır. “Digital” ve “electronic” sözcükleriyle program adları doktora ve yüksek lisans seçilerek tarandı. Program bulunamadı. Bu nedenle programların varlığı ve güncel durumu, ilgili üniversitenin lisansüstü eğitim enstitüsü ile AKTS/bilgi paketi sayfalarından doğrulanmalıdır. “Sağlık Bilişimi ve Tıp Bilişimi” ile ilgili lisansüstü programlar için ayrıntılı bilgiye sayfa alt notundaki URL’den erişilebilir<sup>9</sup>.

Tarama stratejisi değiştirilerek çok sayıda sözcük grubuyla tarama gerçekleştirildi. Tablo 6’da tarama sözcükleri gözlenmektedir.

<sup>8</sup> <https://yokatlas.yok.gov.tr/> Tarama: Önlisans, dijital sağlık sistemleri teknikerliği, tele-sağlık teknikerliği, tıbbi veri işleme teknikerliği

<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=cLmi9PbGy1Y>

## Model Boyutlarına Göre Dünyadan ve Türkiye’den Örnekler

Bu çalışmada oluşturulan model boyutlarına göre üniversiteler dijital sağlık açısından değerlendirildi. Tarama stratejisi şu şekilde belirlendi: Yurt dışındaki üniversiteler; dijital sağlık, sağlık bilişimi, biyomedikal bilişim, sağlık veri bilimi, klinik yapay zekâ, gerçek yaşam verileri, birlikte işlerlik, dijital sağlık eğitimi ve yenilik ekosistemi gibi kavramların İngilizce karşılıkları kullanılarak tarandı. Bulgular üniversitelerin kurumsal sayfaları ile ilgili merkez, enstitü, eğitim programı ve araştırma altyapısı sayfalarından doğrulanmaya çalışıldı.

Üniversiteler bir başarı sıralaması oluşturmak amacıyla değil, farklı kurumsal kapasite örneklerini göstermek üzere seçildi. Dünyadan ve Türkiye’den örnekler sırasıyla, Tablo 6 ve Tablo 7’de sunulmaktadır.

Tablo 6. Dijital sağlıkta seçilen uluslararası üniversite örnekleri.

| Üniversite                                       | Ülke       | Doğrulanabilen örnek alan                                             | Kısa kurumsal kanıt                                                                                                                                                                      | İlgili boyutlar        |
|--------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <a href="#">Harvard University</a>               | ABD        | Biyomedikal bilişim, kesin (precision) tıp ve sağlık verisi analitiği | Harvard Medical School Biyomedikal Bilişim Bölümü; genomik, makine öğrenmesi, yapay zekâ ve klinik verinin yorumlanmasına yönelik araştırma ve eğitim faaliyetlerini birlikte yürütüyor. | B2, B5, B6, B7, B8     |
| <a href="#">Stanford University</a>              | ABD        | Dijital sağlık, giyilebilir teknolojiler ve yapay zekâ                | Stanford Center for Digital Health; araştırma, eğitim ve sektör iş birliklerini dijital sağlık çatısı altında bir araya getiriyor.                                                       | B2, B5, B7, B8         |
| <a href="#">University of Oxford</a>             | UK         | Toplum sağlığı verisi, biyomedikal veri bilimi ve görüntüleme         | Big Data Institute ve biyomedikal mühendislik birimleri; büyük ölçekli sağlık verileri, epidemiyoloji ve biyomedikal araştırmalar için görünür bir altyapı sunuyor.                      | B2, B3, B5, B6, B7, B8 |
| <a href="#">University of Toronto</a>            | Kanada     | Sağlık politikası, hizmet araştırmaları ve dijital sağlık             | Üniversitenin sağlık politikası ve yönetimi ekosisteminde dijital sağlık, uygulama ve değerlendirme çalışmaları yer alıyor; kurum çapındaki klinik olgunluk ayrıca inceleniyor.          | B2, B5, B7, B8         |
| <a href="#">ETH Zurich</a>                       | İsviçre    | Biyomedikal bilişim, makine öğrenmesi ve hesaplamalı genomik          | Biomedical Informatics Group; klinik zaman serileri, hasta temsilleri, genomik ve biyomedikal makine öğrenmesi üzerinde çalışıyor.                                                       | B2, B5, B7, B8         |
| <a href="#">University College London</a>        | UK         | Sağlık bilişimi ve elektronik sağlık kayıtlarının ikincil kullanımı   | UCL Institute of Health Informatics; elektronik sağlık kayıtları, gelişmiş analitik ve sağlık veri bilimi eğitimi alanlarında faaliyet gösteriyor.                                       | B2, B5, B6, B7         |
| <a href="#">Karolinska Institutet</a>            | İsveç      | Sağlık bilişimi, dijital sağlık ve uygulama araştırmaları             | LIME bünyesindeki sağlık bilişimi çalışmaları, bilgi sistemleri ile sağlık hizmetleri ve eğitim arasındaki ilişkiye odaklanıyor.                                                         | B2, B4, B5, B6, B8     |
| <a href="#">National University of Singapore</a> | Singapur   | Sağlık verisi bilimi ve dijital tıp                                   | NUS Medicine içindeki veri bilimi ve dijital tıp girişimleri; araştırma, eğitim ve klinik ortaklıkları aynı ekosistemde buluşturuyor.                                                    | B2, B5, B7, B8         |
| <a href="#">University of Melbourne</a>          | Avustralya | Dijital sağlık dönüşümü, yapay zekâ ve biyomedikal veri               | Centre for Digital Transformation of Health; eğitim, araştırma, klinik iş birliği ve ticarileştirme çalışmalarını birlikte yürütüyor.                                                    | B2, B5, B7, B8         |

|                                                                                    |     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <a href="https://iclinic.mit.edu/">Massachusetts Institute of Technology (MIT)</a> | ABD | Klinik yapay zekâ ve ilaç keşfi | MIT Jameel Clinic; klinik yapay zekâ, ilaç keşfi, eğitim ve hastane ağlarıyla iş birliği üzerinde çalışıyor. MIT'nin kendi tıp fakültesi veya üniversite hastanesi bulunmadığından B4 ortaklıklar üzerinden değerlendirilmelidir <sup>10</sup> . | B2, B5, B7, B8 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

*Bu tablo bir sıralama değildir. Kurumsal sayfalarda görünür olan çalışmalar, B1–B8 boyutlarıyla eşleştirilmiş seçilmiş örneklerdir; kurum çapındaki olgunluğu tek başına göstermez. (Erişim: 20.09.2026)*

**Kısaltmalar:** B1: Liderlik ve yönetim (Dijital sağlık stratejisi, sorumluluklar, etik ve risk yönetimi); B2: Eğitim ve yetkinlik (Öğrenci ve çalışanların dijital sağlık, veri ve yapay zekâ yetkinlikleri); B3: Dijital altyapı (Güvenli, sürdürülebilir ve ölçeklenebilir teknik altyapı); B4: Klinik/operasyonel uygulama (Eğitim ve araştırmayı destekleyen klinik veya operasyonel kullanımı); B5: Araştırma ve bilimsel Üretim (Projeler, yayınlar, merkezler ve araştırma kapasitesi); B6: Veri yönetimi ve birlikte işlerlik (Veri kalitesi, erişim, standartlar, mahremiyet ve entegrasyon); B7: İkincil kullanım ve analitik (Araştırma verisi, gerçek yaşam verisi, analitik ve karar desteği); B8: İş birliği ve ekosistem (Sağlık kurumları, kamu, sanayi ve uluslararası ortaklıklar)

Tablo 7. Kamuya açık kurumsal kaynaklarda doğrulanabilen dijital sağlıkla ilişkili seçilmiş yapılanma örnekleri (Erişim: 20.09.2026)

| Üniversite                    | Doğrulanabilen örnek alan                                     | Kısa kurumsal kanıt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | İlgili boyutlar |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Hacettepe Üniversitesi        | Sağlık bilişimi eğitimi ve araştırması                        | Hacettepe Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Sağlık Bilişimi Anabilim Dalı bünyesinde tezli ve tezsiz sağlık bilişimi yüksek lisans programları bulunmaktadır. Bu yapılanma, dijital sağlık eğitimi ve sağlık bilişimi araştırmaları için doğrudan kurumsal kanıt oluşturmaktadır.                                                                                                                    | B2, B5, B7      |
| Orta Doğu Teknik Üniversitesi | Sağlık bilişimi, veri bilişimi ve disiplinler arası araştırma | ODTÜ Enformatik Enstitüsü bünyesinde Sağlık Bilişimi yüksek lisans ve doktora programları bulunmaktadır. Enstitüdeki Veri Bilişimi Programı; verinin elde edilmesi, güvenliği, entegrasyonu, yönetimi ve yararlı bilgiye dönüştürülmesini kapsayan disiplinler arası bir eğitim sunmaktadır.                                                                                                      | B2, B5, B6, B7  |
| Koç Üniversitesi              | Translasyonel tıp ve sağlık araştırmaları                     | Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp Araştırma Merkezi KUTTAM, temel bilimlerle klinik araştırmaları bir araya getiren translasyonel araştırma altyapısı sunmaktadır. Araştırma merkezi ve üniversite hastanesi ilişkisi, araştırma sonuçlarının klinik uygulamaya aktarılması açısından kurumsal bir örnek oluşturmaktadır.                                                                        | B4, B5, B8      |
| Bilkent Üniversitesi          | Nanoteknoloji, biyosensörler ve biyomedikal teknolojiler      | Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi UNAM; nanoteknoloji ve malzeme bilimleri yanında biyosensörler, tanı teknolojileri ve biyomedikal uygulamalara yönelik araştırma altyapısı sunmaktadır. Üniversitenin güçlü yönü klinik uygulamadan çok araştırma, teknoloji geliştirme ve yenilik alanındadır. Sağlık teknolojileri ve biyomedikal araştırma açısından güçlü kanıt sağlar; ancak kurumsal | B3, B5, B8      |

<sup>10</sup> <https://iclinic.mit.edu/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        | dijital sağlık kapasitesini bütünüyle göstermez.                                                                                                                                                                                                            |            |
| Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Translasyonel tıp ve teknoloji destekli sağlık eğitimi | Üniversitede Translasyonel Tıp Doktora Programı yürütülmektedir. Klinik Simülasyon ve İleri Düzey Endoskopik-Robotik Cerrahi Eğitim Merkezi CASE ise teknoloji destekli sağlık eğitimi ve klinik beceri geliştirme için kurumsal bir altyapı sağlamaktadır. | B2, B4, B5 |
| <p><b>Hacettepe Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Sağlık Bilişimi Anabilim Dalı:</b><br/> <a href="https://bilisim.hacettepe.edu.tr/tr/saglik_bilisimi_anabilim_dali_saglik_bilisimi_tezs-19">https://bilisim.hacettepe.edu.tr/tr/saglik_bilisimi_anabilim_dali_saglik_bilisimi_tezs-19</a><br/> <b>ODTÜ Veri Bilişimi Programı:</b> <a href="https://ii.metu.edu.tr/tr/veri-bilisimi-ms">https://ii.metu.edu.tr/tr/veri-bilisimi-ms</a><br/> <b>Koç Üniversitesi KUTTAM:</b> <a href="https://kuttam.ku.edu.tr/">https://kuttam.ku.edu.tr/</a><br/> <b>Bilkent Üniversitesi UNAM:</b> <a href="https://unam.bilkent.edu.tr/">https://unam.bilkent.edu.tr/</a><br/> <b>Acıbadem Üniversitesi Translasyonel Tıp Doktora Programı:</b><br/> <a href="https://www.acibadem.edu.tr/akademik/lisansustu/saglik-bilimleri-enstitusu/programlar/doktora/translasyonel-tip/akademik-kadro">https://www.acibadem.edu.tr/akademik/lisansustu/saglik-bilimleri-enstitusu/programlar/doktora/translasyonel-tip/akademik-kadro</a></p> |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |            |

**Önemli Not: Bazı boyutların karşılanmama nedeni,** kamuya açık kaynaklarda üniversitenin bütüncül dijital sağlık kapasitesini gösterecek yeterli ve doğrulanabilir kanıt bulunmamasıdır. Bir programın, anabilim dalının veya araştırma merkezinin varlığı yalnız ilişkili olduğu boyutlara kanıt sağlar; üniversitenin diğer boyutlarda da kurumsal olarak olgun olduğunu göstermez.

Örneğin:

- Sağlık bilişimi programı **eğitim ve yetkinliği (B2)** gösterir; araştırma, veri yönetişi veya ikincil kullanımı tek başına kanıtlamaz.
- Translasyonel tıp merkezi **klinik uygulama, araştırma ve iş birliğini (B4, B5, B8)** destekleyebilir; birlikte işlerlik ve veri yönetişimini göstermez.
- Biyomedikal teknoloji altyapısı **dijital altyapı, araştırma ve yenilik ekosistemine (B3, B5, B8)** kanıt sağlar; klinik kullanımın veya sağlık verilerinin ikincil kullanımının kanıtı değildir.
- Bir anabilim dalının yalnız adının ve akademik kadrosunun yayımlanması, düzenli eğitim, proje, klinik bütünleşme ve ölçülebilir çıktı bulunduğunu göstermeye yetmez.

Bu nedenle tabloda yalnız kamuya açık kurumsal kaynaklarla doğrudan desteklenebilen boyutlar işaretlenmiştir. İşaretlenmeyen boyutlar, üniversitede bu çalışmaların bulunmadığı anlamına değil, **mevcut taramada yeterli kanıtla doğrulanamadığı** anlamına gelir.

## Özetlenirse

Üniversite, her sektör ulusal ekosisteminde stratejik aktördür. Bu yazıda bu gerçek vurgulanarak dijital sağlıkta üniversitelerin yeri üzerinde duruldu.

Üniversite, yalnız mezun yetiştirmeye odaklanan kurum değil, eğitim, araştırma, sağlık hizmeti ve toplumsal katkı süreçlerinin birlikte yönetilmesini gerektiren kurumsal bir dönüşüm mekanizmasıdır. Bu dönüşüm; süreçlerin tanımlanması, risklerin değerlendirilmesi, sorumlulukların belirlenmesi, güvenilir ve birlikte işler verinin üretilmesi, sonuçların ölçülmesi ve sürekli iyileştirilmesiyle başarıya ulaşabilir. Üniversitelerini bu yaklaşımla

konumlandırmayan toplumlar işlerini yürütseler de dünyadaki uygulamalarla yarışamazlar.

Bu çalışmada oluşturduğumuz Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi Modeli, üniversitelerin mevcut durumlarını sekiz boyutta görmelerine ve gelişim alanlarını belirlemelerine yardımcı olacak bir çerçevedir. Model bir sıralama veya puanlama aracı değildir; üniversitelerin kendi yol haritalarını hazırlamalarını ve çalışmalarını ulusal stratejilerle uyumlu yürütmelerini desteklemeyi amaçlamaktadır. Üniversiteler ancak insan gücü yetiştiren, bilimsel kanıt üreten, veriyi güvenilir biçimde yöneten ve ürettiği bilgiyi toplumsal değere dönüştüren stratejik aktörler olarak dijital sağlık dönüşümüne gerçek katkı sağlayabilir.

Ayrıntılı ve ölçülebilir bir ulusal dijital sağlık stratejisi bulunmadığında ekosistem aktörlerinin ortak hedefler doğrultusunda ve eşgüdüm içinde çalışması güçleşir. Üniversitelerin uluslararası yarışabilmesi de yalnız kurumsal çabalarına değil, ulusal düzeyde belirlenen yönetim yapısına, standartlara ve ortak yol haritasına bağlıdır.

## Kaynaklar

1. Office of the European Union L- P, Luxembourg L. European Union. Regulation (EU) 2025/327 on the European Health Data Space (EHDS) [Internet]. Available from: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/327/oj>
2. WHO-ITU National eHealth Strategy Toolkit [Internet]. World Health Organization and International Telecommunication Union 2012; 2012. 1–348 p. Available from: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/str/D-STR-E\\_HEALTH.05-2012-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-E_HEALTH.05-2012-PDF-E.pdf)
3. Global strategy on digital health 2020-2027 [Internet]. WHO; 2025. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
4. Digital A, Agency H. National Digital Health Strategy 2023-2028 [Internet]. Australian Digital Health Agency; 2023. Available from: [www.digitalhealth.gov.au](http://www.digitalhealth.gov.au)
5. Olufadewa II, Iyiola OP, Nnatus J, Fatola K, Oladele R, Olufadewa T, et al. National eHealth strategy frameworks in Africa: a comprehensive assessment using the WHO-ITU eHealth strategy toolkit and FAIR guidelines. Oxford Open Digital Health. 2024 Jan 1;2. doi:10.1093/oodh/oqae047
6. WHO. Global Strategy on Digital Health 2020-2025. World Health Organization 2021; 2021. 1–60 p.
7. Aslan D. Dijital Sağlık: Veri Yönetimi, Teknolojiler, Sistemler ve Uygulamalar. 1st ed. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Ankara. Baskıda; 2026. 1–962 p.
8. OECD. Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 15]. Available from: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-in-the-21st-century\\_e3b23f8e-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-in-the-21st-century_e3b23f8e-en)
9. OECD. Recommendation of the Council on Health Data Governance. OECD Legal Instruments [Internet]. 2022;1–11. Available from: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
10. HIMSS. Digital Health Maturity Models: EMRAM, INFRAM, AMAM, DIAM, C-COMM

ve CCMM [Internet]. [cited 2026 Sep 20]. Available from:  
<https://www.himss.org/maturity-models/>

11. Sailer K, Bernadó E, Huber F, Dorsch J, Gabriel B, Valente R, et al. HEInnovate Action Card. An Inspirational Guide for the Entrepreneurial University [Internet]. [cited 2026 Jan 5]. Available from:  
<https://www.heinnovate.eu/sites/default/files/2025-10/HEInnovate-Action-Cards.pdf>

## Kısaltmalar

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADLM: Association for Diagnostics & Laboratory Medicine — Tanı ve Laboratuvar Tıbbı Derneği

AKTS: Avrupa Kredi Transfer ve Biriktirme Sistemi

AMAM: Analytics Maturity Assessment Model — Analitik Olgunluk Değerlendirme Modeli

ANKUZEM: Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi

APG: Ayaktan Hasta Grupları

B1: Liderlik ve Yönetişim

B2: Eğitim ve Yetkinlik

B3: Dijital Altyapı

B4: Klinik ve Operasyonel Uygulama

B5: Araştırma ve Bilimsel Üretim

B6: Veri Yönetişimi ve Birlikte İşlerlik

B7: İkincil Kullanım ve Analitik

B8: İş Birliği ve Ekosistem

C-COMM: Community Care Outcomes Maturity Model — Toplum Temelli Bakım Sonuçları Olgunluk Modeli

CCMM: Continuity of Care Maturity Model — Bakım Sürekliliği Olgunluk Modeli

DIAM: Digital Imaging Adoption Model — Dijital Görüntüleme Benimseme Modeli

DSÜKD: Dijital Sağlıkta Üniversite Kapasitesinin Değerlendirilmesi

EHDS: European Health Data Space — Avrupa Sağlık Veri Alanı

EHR: Electronic Health Record — Elektronik Sağlık Kaydı

EMR: Electronic Medical Record — Elektronik Tıbbi Kayıt

EMRAM: Electronic Medical Record Adoption Model — Elektronik Tıbbi Kayıt Benimseme Modeli

ESK: Elektronik Sağlık Kaydı

ETK: Elektronik Tıbbi Kayıt

ETH: Eidgenössische Technische Hochschule — İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü

EUA: European University Association — Avrupa Üniversiteler Birliği

FHIR: Fast Healthcare Interoperability Resources — Hızlı Sağlık Hizmeti Birlikte İşlerlik Kaynakları

FORTTRAN: Formula Translation — Formül Çevirisi

HBS: Hastane Bilgi Sistemi

HIMSS: Healthcare Information and Management Systems Society — Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu

HL7: Health Level Seven — Sağlık Düzeyi Yedi

ICT: Information and Communication Technologies — Bilgi ve İletişim Teknolojileri

INFRAM: Infrastructure Adoption Model — Altyapı Benimseme Modeli

ISO/IEC: International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission — Uluslararası Standardizasyon Örgütü / Uluslararası Elektroteknik Komisyonu  
ITU: International Telecommunication Union — Uluslararası Telekomünikasyon Birliği  
LBS: Laboratuvar Bilgi Sistemi  
LIME: Learning, Informatics, Management and Ethics — Öğrenme, Bilişim, Yönetim ve Etik  
LOINC: Logical Observation Identifiers Names and Codes — Mantıksal Gözlem Tanımlayıcıları, Adları ve Kodları  
MIT: Massachusetts Institute of Technology — Massachusetts Teknoloji Enstitüsü  
NUS: National University of Singapore — Singapur Ulusal Üniversitesi  
OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development — Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü  
ORCID: Open Researcher and Contributor ID — Açık Araştırmacı ve Katkıda Bulunan Kimliği  
PACS: Picture Archiving and Communication System — Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi  
RWD: Real-World Data — Gerçek Yaşam Verisi  
SNOMED CT: Systematized Nomenclature of Medicine–Clinical Terms — Sistematik Tıp Adlandırması–Klinik Terimler  
TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu  
UCL: University College London — Londra Üniversitesi Koleji  
UCUM: Unified Code for Units of Measure — Ölçü Birimleri İçin Birleşik Kod Sistemi  
UNAM: Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi  
URL: Uniform Resource Locator — Tekdüzen Kaynak Bulucu  
WHO: World Health Organization — Dünya Sağlık Örgütü  
YÖK: Yükseköğretim Kurulu

**Yapay zekâ kullanımı:** Bu yazının ve değerlendirme modelinin hazırlanmasında yapay zekâdan; metnin düzenlenmesi, ifadelerin gözden geçirilmesi ve alt göstergelerin geliştirilmesine yönelik öneriler alınması amacıyla yararlanılmıştır. Modelin yaklaşımı, kapsamı ve son durumuna ilişkin kararlar tarafımdan verilmiştir. Yapay zekâ önerileri incelenmiş, uygun görülenler kullanılmış ve metnin bilimsel içeriğine ilişkin sorumluluk tarafımda üstlenilmiştir.

---

## \*Yazar hakkında

*Prof. Dr. Diler Aslan, tıbbi biyokimya alanındaki akademik çalışmalarının yanı sıra tıp eğitimi ve lisansüstü eğitimi, yükseköğretimde kalite yönetimi, Bologna Süreci, üniversitelerin kurumsal değerlendirilmesi ve sağlık verilerinin yönetimi alanlarında uzun yıllar görev yapmıştır. Pamukkale Üniversitesinde tıp eğitimi programlarının geliştirilmesine katkıda bulunmuş; Bologna Eşgüdüm Komisyonu Başkanlığı ve Bologna Süreci Koordinatörlüğü görevlerini yürütmüş, üniversite değerlendirme ve kalite geliştirme çalışmalarında yer almıştır. “Yükseköğretim Kurumlarında Risk, Kalite ve Süreç Temelli Yönetim Modeli” kitabının yazarıdır. Tıbbi laboratuvar verilerinin yönetimi, veri kalitesi, dijital sağlık ve yapay zekâ yönetimi alanlarında eğitim ve danışmanlık çalışmalarını sürdürmektedir. FORTRAN II Programlama Dili (1972), ANKUZEM E-Eğitimci (2013), ISO/IEC 42001 Yapay Zekâ Yönetim Sistemleri Farkındalık (2025) ve ADLM Tıbbi Laboratuvarlarda Veri Bilimi (2026) eğitimlerini tamamlamıştır. ORCID: [0000-0003-4907-9445](https://orcid.org/0000-0003-4907-9445)*