



ARAŞTIRMA MAKALESİ

**Hastane Yöneticilerinin Dijital Yetkinlik Açıklarının Belirlenmesi ve
Önceliklendirilmesi: Bulanık AHP Yaklaşımı**

Öğr. Gör. Dr. Ersin KOCAMAN, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tekirdağ, e-posta: ekocaman@nku.edu.tr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3825-1548>

Öz

Bu çalışmanın amacı, hastane yöneticilerinin dijital dönüşümü etkili biçimde yönetebilmeleri için geliştirilmesi veya güçlendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlik alanlarını belirlemek ve göreceli olarak önceliklendirmektir. Araştırma, iki turlu Modifiye Delphi ve ardından Bulanık AHP yaklaşımıyla yürütülmüştür. Uzman paneli altı hastane yöneticisi ile üç akademisyenden oluşmaktadır. Aynı dokuz uzman tüm aşamalara katılmıştır. Literatürden oluşturulan 19 başlangıç kriterinin 13'ü birinci turda korunmuş, altısı revize edilmiş ve üç yeni kriter eklenmiştir. İkinci turda 22 kriter beş ana boyut altında yapılandırılmış ve tamamı uzlaşılı ölçütlerini karşılamıştır. Bulanık AHP bulgularında "Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi" en yüksek göreceli ağırlığı almakta (0,3220); bunu "Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetimi" (0,2545) ile "Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim" (0,1794) izlemektedir. Global sıralamada "Dijital dönüşümün hasta güvenliği, hizmet kalitesi, hasta deneyimi ve bakım sonuçları üzerindeki etkisini göstergeler aracılığıyla değerlendirebilme" (0,0909) öne çıkmaktadır. Çalışma, yönetsel dijital yetkinliğin teknoloji, veri, yönetim, süreç ve kalite boyutlarının bütünleşik biçimde geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Yetkinlik, Dijital Dönüşüm, Hastane Yönetimi, Delphi, Bulanık AHP.

Makale Gönderme Tarihi: 14.08.2026

Makale Kabul Tarihi: 06.10.2026

Önerilen Atıf:

Kocaman, E. (2026). Hastane Yöneticilerinin Dijital Yetkinlik Açıklarının Belirlenmesi ve Önceliklendirilmesi: Bulanık AHP Yaklaşımı, *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(10): 678-696.



Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences

2026, 9(10): 678-696. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2026.1699>

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org



RESEARCH PAPER

Identifying and Prioritizing Digital Competency Gaps of Hospital Managers: A Fuzzy AHP Approach

Dr. Ersin KOCAMAN, Tekirdağ Namık Kemal University, Vocational School of Health Services,
Tekirdağ, e-mail: ekocaman@nku.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3825-1548>

Abstract

The aim of this study is to identify and relatively prioritize the managerial digital competency areas that hospital administrators need to develop or strengthen to effectively manage digital transformation. The research was conducted using a two-round Modified Delphi method followed by a Fuzzy AHP approach. The expert panel consisted of six hospital administrators and three academics; the same nine experts participated in all stages. Of the 19 initial criteria derived from the literature, 13 were retained in the first round, six were revised, and three new criteria were added. In the second round, 22 criteria were structured under five main dimensions, all of which met the consensus criteria. The Fuzzy AHP findings indicate that “Digital Technology, Process, and Quality Management” holds the highest relative weight (0.3220), followed by “Data, Analytics, and Interoperability Governance” (0.2545) and “Strategic Digital Leadership and Governance” (0.1794). In the global ranking, the criterion “Ability to evaluate the impact of digital transformation on patient safety, service quality, patient experience, and care outcomes through indicators” (0.0909) stands out. The study demonstrates the need for an integrated approach to developing the technology, data, governance, process, and quality dimensions of managerial digital competency.

Keywords: Digital Competence, Digital Transformation, Hospital Management, Delphi, Fuzzy AHP.

Received: 14.08.2026

Accepted: 06.10.2026

Suggested Citation:

Kocaman, E. (2026). Identifying and Prioritizing Digital Competency Gaps of Hospital Managers: A Fuzzy AHP Approach, *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(10): 678-696.

GİRİŞ

Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm, klinik ve yönetsel süreçlerin giderek daha fazla dijital sistemler aracılığıyla yürütülmesini sağlarken hizmet sunumunun örgütlenme biçimini de yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşüm, tekil teknolojilerin kullanılmasının ötesinde; verinin üretilmesi ve paylaşılması, iş akışlarının yeniden düzenlenmesi, hizmet performansının izlenmesi ve bakım sonuçlarının değerlendirilmesini kapsayan çok boyutlu bir değişim sürecidir. Dijital teknolojiler sağlık hizmetlerinde kalite, verimlilik ve performans açısından önemli olanaklar sunmaktadır. Bununla birlikte uygulama olgunluğu ve elde edilen sonuçlar kurumlar ve bağlamlar arasında farklılık gösterebilmektedir (Richards vd., 2026:30). Hastanelerdeki eHealth uygulamalarına ilişkin çalışmalar da hizmet kalitesi, kaynak kullanımı ve kullanıcı deneyimi açısından olumlu, olumsuz ve karma sonuçların birlikte ortaya çıkabildiğini göstermektedir (Abdelghani vd., 2025; Canfell vd., 2024:2). Bu nedenle dijital dönüşümün başarısı, teknolojinin kuruma kazandırılmasından çok hizmet süreçleri ve bakım sonuçları üzerinde oluşturduğu değerin sistematik biçimde yönetilmesine bağlıdır.

Dijital dönüşümün bu örgütsel niteliği, teknoloji edinimini gerekli ancak tek başına yeterli olmayan bir koşul haline getirmektedir. Büyük ölçekli dijital sağlık uygulamalarında karar verme, uygulama, değerlendirme ve uyarlama süreçleri birbirinden bağımsız ilerlememektedir. Süreçler farklı klinik, yönetsel, teknik ve kurumsal aktörlerin etkileşimi içinde şekillenmektedir (Ekeland ve Linstad, 2020:14). Etkili dijital sağlık yönetişi açısından koordinasyon yapıları, iş birlikçi liderlik, ortak bilgi standartları ve hesap verebilir gözetim mekanizmaları önem taşımaktadır (Kijisanayotin vd., 2024:5). Bu durum; strateji, veri kalitesi, süreç tasarımı, hizmet kalitesi, risk yönetimi ve insan kaynağına ilişkin kararların birbirinden bağımsız ele alınamayacağı anlamına gelmektedir. Teknik olarak işlevsel bir dijital sistemin klinik iş akışlarıyla uyumlu olmaması, güvenilir veri üretmemesi veya sonuçlarının izlenememesi, beklenen kurumsal değerin ortaya çıkmasını sınırlamaktadır.

Bu örgütsel karmaşıklık, hastane yöneticilerinin dijital yetkinliğini dijital teknolojileri kullanabilme becerisinin ötesine taşımaktadır. Sağlık hizmeti yöneticilerinin dijital dönüşüm süreçlerinde etkili rol üstlenebilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve tutumların çok boyutlu bir yapı göstermektedir (Laakkonen vd., 2024:29). Benzer biçimde sağlık bilişimi ve dijital sağlık kapasitesinin geliştirilmesi, sürdürülebilir dijital hizmetlerin oluşturulması ve dijital sistemlerden kurumsal yarar sağlanması açısından yönetim iş gücünün geliştirilmesi gereken alanlardır (Brommeyer vd., 2023:7). Bu doğrultuda hastane yöneticisi dijital araçların kullanıcısı olmaktan ziyade dijital yatırımları örgütsel amaçlarla ilişkilendiren, yönetim ve karar mekanizmalarını yapılandıran, veri ve hizmet sonuçlarını değerlendiren, süreçlerin yeniden tasarımını destekleyen ve klinik, idari ve teknik paydaşlar arasındaki koordinasyonu yöneten bir karar verici konumundadır.

Yönetsel dijital yetkinliğin farklı bileşenlerine ilişkin çalışmalar literatürde çoğunlukla ayrı araştırma alanlarında üretilmektedir. Elektronik sağlık kaydı verilerinin kalitesi tamlık, doğruluk, uyumluluk, akla yatkınlık ve güncellik boyutları üzerinden incelenmekte ve standartlaştırılmış değerlendirme yaklaşımlarının sınırlı kaldığı ifade edilmektedir (Lewis vd., 2023:1736). Kullanılabilirlik çalışmaları, kullanıcı arayüzü ile klinik iş akışı arasındaki uyumsuzluğun dokümantasyon ve bilişsel yükü artırabildiğine işaret etmektedir (Olakotan vd., 2025:8). Siber güvenlik literatürü dijital sağlık altyapılarının korunmasını kurumsal risk ve hizmet sürekliliği çerçevesinde ele alırken, süreç yeniden tasarımına ilişkin çalışmalar elektronik sağlık kayıtlarının mevcut uygulamaların üzerine eklenmesinden çok iş akışlarıyla bütünleşik biçimde yapılandırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Brokel ve Harrison, 2009; Kruse vd., 2026:325). Bu araştırma alanları yönetsel dijital yetkinliğin farklı bileşenlerini açıklamakla

birlikte, söz konusu alanların hastane yöneticilerinin sorumlulukları açısından bütünlük bir hiyerarşi içerisinde nasıl yapılandırılması ve görelilik olarak nasıl önceliklendirilmesi gerektiğine ilişkin sınırlı kalmaktadır.

Bu noktada örgütsel düzey ile bireysel yönetici yetkinliği arasındaki ayrımın korunması önemlidir. Veri kalitesi, sistem kullanılabilirliği, birlikte çalışabilirlik veya dijital hastane sonuçlarına ilişkin çalışmalar, bu alanların sağlık hizmetlerinin yönetimi açısından neden önemli olduğunu göstermekle birlikte yöneticilerin söz konusu yetkinliklere hangi düzeyde sahip olduklarını doğrudan ortaya koymamaktadır (An vd., 2025:8; Lee vd., 2018:167; Canfell vd., 2024:17). Benzer şekilde dijital liderlik ve sağlık yönetimi iş gücüne yönelik çalışmalar da yöneticilerin dijital dönüşümdeki rollerini tanımlarken veri kalitesi, kullanılabilirlik, sonuç değerlendirme ve süreç yeniden tasarımı araştırmaları çoğunlukla kendi uzmanlık alanlarına odaklanmaktadır (Brommeyer vd., 2023:3; Laakkonen vd., 2024:29). Dolayısıyla farklı yönetsel yetkinlik alanlarının hastane yöneticileri açısından ortak bir yapı içerisinde bütünlükleştirilmesi ve görelilik önceliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar sınırlıdır. Böyle bir yapı, birbirine bağlı yetkinlik alanlarının ortak bir yönetsel çerçevede ele alınmasına ve yönetici geliştirme önceliklerinin daha sistematik biçimde belirlenmesine katkı sağlayabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, hastane yöneticilerinin dijital dönüşümü etkili biçimde yönetebilmeleri için geliştirilmesi veya güçlendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlik alanlarını uzman uzlaşısıyla belirlemek, bütünlük bir hiyerarşi içerisinde yapılandırmak ve görelilik olarak önceliklendirmektir. Çalışmada “dijital yetkinlik açığı”, bireysel düzeyde ölçülmüş bir eksiklik veya mevcut-hedef yetkinlik farkı olarak değil uzmanlar tarafından geliştirilmesi, güçlendirilmesi veya önceliklendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlik alanı olarak ele alınmaktadır. Bu doğrultuda çalışma dijital yetkinliği; stratejik dijital liderlik ve yönetim, veri ve birlikte çalışabilirlik yönetimi, dijital teknoloji, süreç, kalite yönetimi, dijital risk, etik, uyum ve dayanıklılık ile insan, değişim, öğrenme ve paydaş yönetimini ortak bir hiyerarşik çerçevede ele alarak literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

YÖNTEM

Araştırma Tasarımı

Araştırma, iki aşamalı sıralı uzman uzlaşısı ve çok ölçütlü önceliklendirme tasarımı kapsamında yürütülmüştür. İlk aşamada, iki turlu Modifiye Delphi tekniği kullanılarak hastane yöneticilerinin dijital dönüşümü etkili biçimde yönetebilmeleri açısından geliştirilmesi veya güçlendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlik alanları belirlenmiş; kriter ifadeleri uzman görüşleri doğrultusunda gözden geçirilmiş ve nihai uzlaşısı değerlendirilmiştir (Diamond vd., 2014; Jünger vd., 2017:685). İkinci aşamada ise Delphi süreci sonucunda kabul edilen ve hiyerarşik olarak yapılandırılan yetkinlik alanları, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (Bulanık AHP) yaklaşımı kullanılarak uzman yargılarına dayalı biçimde görelilik olarak önceliklendirilmiştir (Buckley, 1985).

Delphi ve Bulanık AHP aşamaları ardışık biçimde yürütülmekle birlikte, araştırma tasarımı içinde farklı analitik işlevler üstlenmiştir. Delphi aşaması, kriterlerin kapsamının geliştirilmesi, kabul edilmesi ve hiyerarşik yapı içerisindeki konumlarına ilişkin uzman uzlaşısının belirlenmesini sağlamıştır. Bulanık AHP aşaması ise Delphi sonucunda kabul edilen ana boyut ve alt kriterlerin uzman yargıları doğrultusunda görelilik ağırlıklarının ve öncelik sıralamalarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu kapsamda Delphi puanları Bulanık AHP ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılmamış; Bulanık AHP sonuçları da Delphi aşamasında verilen kriter kabul kararlarını değiştirmemiştir.

Delphi Birinci Tur verileri 14-20 Nisan 2026, Delphi İkinci Tur verileri 22-28 Nisan 2026 ve Bulanık AHP ikili karşılaştırma verileri 13-22 Mayıs 2026 tarihinde toplanmıştır. Böylece Delphi turları arasında sekiz günlük, Delphi İkinci Tur ile Bulanık AHP uygulaması arasında ise on dört günlük süre bırakılmıştır. Her üç aşamada da katılımcılara erişim koşullarına göre yüz yüze ve çevrimiçi veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Delphi verilerinin betimsel değerlendirmeleri ile Bulanık AHP kapsamındaki hesaplamalar Microsoft Excel kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Uzman Paneli

Uzman panelinin oluşturulmasında amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Campbell vd., 2020). Uzman temelli karar verme çalışmalarında panel büyüklüğü, araştırma konusunun özgüllüğüne ve kullanılan yöntemin niteliğine bağlı olarak değişebilmektedir. Delphi çalışmalarında genel konular için 10-30 katılımcının, daha spesifik ve uzmanlık gerektiren konularda ise 5-10 katılımcının yeterli olabileceği; Bulanık AHP uygulamalarında da 6-10 kişilik uzman gruplarının kullanılabildiği bildirilmektedir (Dalkey ve Helmer, 1963; Saaty, 1987; Şahin, 2001; Sevgili ve Kahraman, 2026:444). Bu doğrultuda araştırmanın uzman paneli, dijital dönüşüm ve dijital sağlık süreçleriyle doğrudan etkileşim içinde bulunan üç farklı hastane türünden (şehir hastanesi, üniversite hastanesi ve özel hastane) seçilen altı hastane yöneticisi ile sağlık yönetimi, sağlıkta kalite ve akreditasyon veya sağlık bilişimi alanlarında uzman üç akademisyen olmak üzere toplam dokuz katılımcıdan oluşturulmuştur.

Panelin oluşturulmasında, katılımcıların hastanelerde dijital dönüşümün yönetsel, teknik, kalite ve sağlık bilişimi boyutlarını birlikte değerlendirebilecek mesleki bilgi ve deneyime sahip olmaları gözetilmiştir. Aynı dokuz uzman Delphi birinci tur, Delphi ikinci tur ve Bulanık AHP aşamalarının tamamına katılmıştır. Böylece araştırmanın farklı aşamalarında uzman panelinin sürekliliği korunmuş ve kriterlerin belirlenmesi, uzlaşıya dayalı olarak yapılandırılması ve göreceli önceliklendirilmesi aynı uzman grubu üzerinden yürütülmüştür. Uzman panelinin özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Uzman Panelinin Özellikleri

Kod	Uzman grubu	Kurum türü	Görev ve uzmanlık	Deneyim yılı
U1	Hastane Yöneticisi	Şehir Hastanesi	Hastane Müdürü- Kalite ve Akreditasyondan Sorumlu	13
U2			Başhekim Yardımcısı- Bilgi İşlemden Sorumlu	18
U3	Üniversite Hastanesi	Üniversite Hastanesi	Baş Müdür- Bilgi İşlemden Sorumlu	16
U4			Başhekim Yardımcısı- Bilgi İşlemden Sorumlu	13
U5		Özel Hastane	Hastane Müdürü- İdari ve Mali İşlerden Sorumlu	22
U6	Akademisyen	Üniversite	Başhekim Yardımcısı- Bilgi İşlemden Sorumlu	11
U7			Sağlık Yönetimi	12
U8			Sağlık Yönetimi- Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon	10
U9			Sağlık Yönetimi- Sağlık Bilişimi	13

Modifiye Delphi Süreci

Delphi yöntemi, RAND Corporation bünyesinde geliştirilmiş; belirli bir konuda uzman görüşlerinin sistematik ve yinelemeli biçimde elde edilmesi, görüşler arasındaki farklılıkların değerlendirilmesi ve belirli ölçütler doğrultusunda uzlaşıya ulaşılması amacıyla kullanılan yapılandırılmış bir uzman görüşü tekniğidir (Dalkey ve Helmer, 1963). Yöntem, uzman yargılarının birden fazla turda değerlendirilmesine ve önceki turdan elde edilen bulguların kontrollü geri bildirim yoluyla sonraki turlara yansıtılmasına olanak sağlamaktadır. Bu yönüyle Delphi, kanıtların sınırlı veya dağınık olduğu, doğrudan ölçümden çok uzman bilgisine gereksinim duyulan ve karmaşık karar problemlerinde ortak bir değerlendirme çerçevesi oluşturulmasının hedeflendiği araştırmalarda kullanılmaktadır (Şahin, 2001:220; Haghghat ve Mousavi, 2024:2).

Bu araştırmada, hastane yöneticilerinin dijital dönüşümü yönetebilmesi açısından geliştirilmesi veya güçlendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlik alanlarının uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmesi, mevcut kriterlerin içerik ve ifade bakımından geliştirilmesi ve nihai kriter yapısına ilişkin uzlaşının sağlanması için iki turlu Modifiye Delphi yöntemi kullanılmıştır. Klasik Delphi yaklaşımında ilk turun tamamen açık uçlu biçimde yürütülebilmesine karşılık, bu çalışmada birinci tur literatür incelemesi sonucunda oluşturulan 19 öncül kriterden hareketle başlatılmış; uzmanlara mevcut kriterleri değerlendirme, ifadelerin kapsamını yeniden gözden geçirme ve yeni kriter önerme olanağı tanınmıştır. Bu yapılandırılmış başlangıç yaklaşımı, çalışmada kullanılan yöntemin Modifiye Delphi olarak nitelendirilmesinin temelini oluşturmaktadır.

Kriter Geliştirme ve Birinci Delphi Turu

Başlangıç kriter havuzunun oluşturulmasında sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm, dijital sağlık, dijital liderlik, sağlık bilişimi, veri yönetişi, süreç yönetimi, kalite, güvenlik ve değişim yönetimi alanlarındaki literatürden yararlanılmıştır. Literatürde yer alan yönetsel sorumluluklar ve yetkinlik alanları araştırmacı tarafından karşılaştırılmış; anlam bakımından örtüşen ifadeler ortak kavramsal başlıklar altında birleştirilmiş, teknik uygulama becerilerinden ziyade yönetsel değerlendirme, karar verme ve koordinasyon boyutunu yansıtan ifadeler korunmuştur. Bu süreç sonucunda 19 aday kriterden oluşan başlangıç kriter havuzu oluşturulmuş ve bu kriterler Tablo 2’de sunulmuştur. Söz konusu kriter havuzu, Modifiye Delphi sürecinin birinci turunda uzman değerlendirmesine sunulan başlangıç çerçevesini oluşturmuştur.

Birinci Delphi turunda uzmanlardan 19 aday kriterin her birini uygunluk ve açıklık açısından dört puanlı bir değerlendirme ölçeği kullanarak değerlendirmeleri istenmiştir. Sayısal değerlendirmelerin yanı sıra uzmanlara her kriter hakkında açık uçlu görüş bildirme olanağı da sağlanmıştır. Bu görüşler; kriterlerin mevcut biçimiyle korunması, ifadelerin daha açık ve yönetsel bağlama uygun hale getirilmesi, kapsamlarının daraltılması veya genişletilmesi, yeniden ifade edilmesi ve gerektiğinde yeni kriterlerin önerilmesi için değerlendirilmiştir. Böylece birinci tur, başlangıç kriterlerinin uygunluğunun değerlendirilmesi ile birlikte kriter havuzunun uzman görüşleri doğrultusunda içerik ve ifade bakımından geliştirilmesine hizmet etmiştir.

İkinci Delphi Turu

Birinci Delphi turunda elde edilen uzman değerlendirmeleri ve açık uçlu görüşler, kriter ifadelerinin açıklığının artırılması, kapsamlarının netleştirilmesi ve ikinci tur değerlendirme formunun hazırlanması için kullanılmıştır. İkinci Delphi turunda uzmanlardan, kendilerine

sunulan kriterleri uygunluk açısından yeniden değerlendirmeleri ve her bir kriterin önerilen ana boyut içerisindeki hiyerarşik yerleşimine ilişkin görüş bildirmeleri istenmiştir. Böylece ikinci tur, kriterlere ilişkin uzlaşi düzeyinin değerlendirilmesi ve hiyerarşik yapının uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmesi için yürütülmüştür.

Kriterlere ilişkin uzlaşi kararları, araştırma öncesinde belirlenen a priori ölçütlere göre değerlendirilmiştir. Bir kriterin kabul edilmesi için medyan değerinin ≥ 3 , çeyrekler arası aralığın (IQR) ≤ 1 olması ve dokuz uzmandan en az yedisinin kriteri 3 veya 4 olarak puanlaması koşulları birlikte aranmıştır. Çeyrek değerleri Microsoft Excel'in kapsayıcı çeyrek hesaplama yöntemi kullanılarak geçerli yanıtlar üzerinden hesaplanmış; IQR, üçüncü çeyrek (Q3) ile birinci çeyrek (Q1) arasındaki fark (Q3-Q1) olarak belirlenmiştir. Bir kriterin reddedilmesi için ise medyan değerinin ≤ 2 olması ve en az yedi uzmanın kriteri 1 veya 2 olarak puanlaması öngörülmüştür. Bu koşullardan hiçbirini karşılamayan kriterler uzlaşi sağlanamayan veya yeniden değerlendirilmesi gereken kriterler olarak sınıflandırılmıştır. Kullanılan uzlaşi eşikleri evrensel bir Delphi standardı olarak değil, araştırmanın amacı ve panel yapısı doğrultusunda önceden belirlenen çalışmaya özgü karar ölçütleri olarak tanımlanmıştır (Diamond vd., 2014; Jünger vd., 2017).

Bulanık AHP

Delphi süreci sonucunda kabul edilen hiyerarşik yetkinlik yapısının görelisi olarak önceliklendirilmesinde Bulanık AHP yaklaşımı kullanılmıştır. Bulanık AHP, uzmanların ikili karşılaştırmalarında ortaya çıkabilecek belirsizlik ve dilsel yargı farklılıklarının üçgensel bulanık sayılar aracılığıyla modellenmesine olanak sağlayan çok ölçütlü karar verme yaklaşımıdır. Bu çalışmada yöntem, kabul edilen yönetsel dijital yetkinlik alanlarının uzman yargıları temelinde görelisi önemlerinin belirlenmesine ve hiyerarşik yapı içerisindeki önceliklerinin ortaya konulmasına olanak sağlaması nedeniyle tercih edilmiştir (Buckley, 1985; Sevgili ve Kahraman, 2026).

İkili karşılaştırmalarda 1, 3, 5, 7 ve 9 değerlerinden oluşan önem ölçeği kullanılmıştır. Bu değerler sırasıyla (1, 1, 1), (2, 3, 4), (4, 5, 6), (6, 7, 8) ve (8, 9, 9) üçgensel bulanık sayılarıyla temsil edilmiştir. Karşılaştırmada ikinci ölçütün birinci ölçüte göre üstün olduğu durumlarda karşılıklı ilkesi uygulanmış ve ters bulanık sayı Eşitlik 1'deki şekilde hesaplanmıştır:

$$\tilde{a}_{ji} = \tilde{a}_{ij}^{-1} = \left(\frac{1}{u_{ij}}, \frac{1}{m_{ij}}, \frac{1}{l_{ij}} \right) \quad (1)$$

Burada $\tilde{a}_{ji} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$, i ve j ölçütleri arasındaki bulanık ikili karşılaştırma değerini göstermektedir.

Dokuz uzmanın tamamı analizde eşit ağırlıkla değerlendirilmiş ve tüm karşılaştırma kümelerinde analize dâhil edilmiştir. Uzman yargılarının grup düzeyinde birleştirilmesinde, üçgensel bulanık sayıların alt, orta ve üst bileşenleri ayrı ayrı geometrik ortalama kullanılarak Eşitlik 2'deki şekilde birleştirilmiş hale getirilmiştir:

$$\tilde{a}_{ij}^{(G)} = \left(\left(\prod_{r=1}^9 l_{ij}^{(r)} \right)^{1/9}, \left(\prod_{r=1}^9 m_{ij}^{(r)} \right)^{1/9}, \left(\prod_{r=1}^9 u_{ij}^{(r)} \right)^{1/9} \right) \quad (2)$$

Burada r uzmanı, i ve j ise karşılaştırılan ölçütleri ifade etmektedir. Grup yargılarının birleştirilmesinde geometrik ortalama yaklaşımı esas alınmıştır (Aczél ve Saaty, 1983; Forman ve Peniwati, 1998).

Birleştirilmiş ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı, her bir bulanık matrisin modal değerleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda en büyük özdeğer ($\lambda_{\max}$), tutarlılık indeksi (CI) ve tutarlılık oranı (CR) Eşitlik 3'deki şekilde hesaplanmıştır (Saaty, 1987):

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Tutarlılık oranının hesaplanmasında Saaty (1987) tarafından önerilen rastgele indeks (RI) değerleri esas alınmıştır. Dört ölçütlü matrisler için RI= 0,90, beş ölçütlü matrisler için RI= 1,12 kullanılmıştır. Tutarlılık için önceden belirlenen karar ölçütü CR <0,10 olarak kabul edilmiştir. Bu işlem sadece birleştirilmiş grup matrislerinin tutarlılığını değerlendirmek için kullanılmış; ağırlıkların veya kriter sıralamalarının hesaplanmasında klasik AHP yaklaşımından yararlanılmamıştır. Bireysel CR değerleri hiçbir uzmanın veya karşılaştırma matrisinin dışlanmasında ölçüt olarak kullanılmamıştır.

Kriter ağırlıkları Buckley (1985)'in bulanık geometrik ortalama yöntemiyle hesaplanmıştır. İlk olarak her satıra ilişkin bulanık geometrik ortalama Eşitlik 4'teki şekilde elde edilmiştir:

$$\tilde{r}_i = \left(\prod_{j=1}^n \tilde{a}_{ij} \right)^{1/n} \quad (4)$$

Ardından her kriterin bulanık ağırlığı Eşitlik 5'teki şekilde hesaplanmıştır (Buckley, 1985):

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes \left(\sum_{k=1}^n \tilde{r}_k \right)^{-1} \quad (5)$$

Elde edilen bulanık ağırlıklar, ağırlık merkezi yaklaşımı kullanılarak durulaştırılmıştır. $\tilde{w}_i = (l_i, m_i, u_i)$ biçimindeki üçgensel bulanık ağırlık için durulaştırılmış değer Eşitlik 6'daki şekilde hesaplanmıştır:

$$BNP_i = \frac{l_i + m_i + u_i}{3} \quad (6)$$

Ardından değerler Eşitlik 7'deki şekilde normalize edilmiştir:

$$W_i = \frac{BNP_i}{\sum_{k=1}^n BNP_k} \quad (7)$$

Böylece her karşılaştırma kümesindeki normalize ağırlıkların toplamı 1 olacak şekilde yerel ağırlıklar elde edilmiştir.

Alt kriterlerin bütün hiyerarşi içerisindeki göreceli konumlarının belirlenmesinde global ağırlıklar kullanılmıştır. Ana boyut i altında yer alan alt kriter j için global ağırlık Eşitlik 8'deki şekilde hesaplanmıştır:

$$GW_{ij} = W_i \times LW_{ij} \quad (8)$$

Burada W_i , ilgili ana boyutun normalize ağırlığını; LW_{ij} , alt kriterin kendi ana boyutu içerisindeki yerel ağırlığını; GW_{ij} ise alt kriterin bütün hiyerarşi içerisindeki global ağırlığını göstermektedir. Delphi süreci sonucunda kabul edilen alt kriterlerin nihai öncelik sıralaması bu global ağırlıklar esas alınarak oluşturulmuştur.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, dokuz kişilik uzman panelinin görüş ve değerlendirmelerine dayanmaktadır. Bu nedenle elde edilen öncelik yapısı, katılımcıların görev yaptıkları kurum türleri, mesleki deneyimleri ve araştırmanın yürütüldüğü sağlık hizmetleri bağlamından etkilenmektedir.

Sonuçların farklı sağlık sistemlerine ve daha geniş yönetici gruplarına doğrudan genellemesi sınırlıdır. Bulanık AHP yöntemi, Delphi sürecinde kabul edilen yetkinlik alanları arasındaki göreceli öncelikleri ortaya koymakta; hastane yöneticilerinin mevcut bireysel yetkinlik düzeylerini veya mevcut-hedef yetkinlik farklarını ölçmemektedir. Çalışmada geliştirilen yapı psikometrik olarak doğrulanmış bir ölçüm aracı niteliğinde olmayıp bireysel yeterlik tanısı ya da performans değerlendirmesi için kullanılamaz. Elde edilen ağırlıklar uzman yargılarının birleştirilmesine dayalıdır. Bu nedenle istatistiksel anlamlılık, nedensellik veya yetkinlik alanlarının kurumsal sonuçlar üzerindeki doğrudan etkisi şeklinde değerlendirilmemelidir.

BULGULAR

Delphi Birinci Tur Bulguları

Delphi birinci turunda 19 başlangıç kriteri uzmanlar tarafından değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 2. Delphi Birinci Turunda Başlangıç Kriterlerine İlişkin Uzman Değerlendirmeleri ve Kararlar

Kriter Kodu	Kriter	Medyan	IQR	3-4 Puan Veren Uzman (n)	Delphi 1 sonucu
K1	Dijital dönüşüm için kurumsal vizyon ve stratejik yön belirleyebilme	4	0	8	Kabul
K2	Dijital yatırımları kurumsal öncelikler doğrultusunda planlayabilme	4	0	8	Kabul
K3	Dijital projeleri değer, etki ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirebilme	4	0	8	Kabul (İfade revize edildi)
K4	Dijital dönüşüm süreçleri için yönetim ve karar mekanizmaları oluşturabilme	4	1	8	Kabul
K5	Klinik ve yönetsel verilerin kalitesini ve güvenilirliğini yönetsel düzeyde değerlendirebilme	4	0	8	Kabul
K6	Dijital sistemlerden elde edilen analitik çıktılar karar süreçlerine entegre edebilme	4	0	8	Kabul
K7	Veri yönetimi, bilgi güvenliği ve kayıt yönetimi süreçlerini yönetsel düzeyde koordine edebilme	3	1	7	Kabul (İfade revize edildi)
K8	Kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşımı ve birlikte çalışabilirlik süreçlerini yönetebilme	3	1	8	Kabul (İfade revize edildi)
K9	Dijitalleşmeye uygun biçimde klinik ve idari süreçleri yeniden tasarlayabilme	4	0,25	8	Kabul
K10	Dijital sistemler (HBYS, LIS, PACS vb.) arasında entegrasyonu yönetsel olarak koordine edebilme	3	1	8	Kabul (İfade revize edildi)
K11	Dijitalleşmiş süreçlerin performansını izleyebilme ve iyileştirme kararları alabilme	4	0	8	Kabul
K12	Siber güvenlik risklerini yönetsel düzeyde tanımlayabilme ve yönetebilme	4	1	8	Kabul (İfade revize edildi)
K13	Veri gizliliği, veri koruma ve yasal uyum gerekliliklerini yönetsel kararlara yansıtabilme	4	0,25	8	Kabul
K14	Dijital teknolojilerin etik kullanımına ilişkin riskleri değerlendirebilme	3	1	8	Kabul (İfade revize edildi)
K15	Dijital sistemlere bağlı iş sürekliliği ve kurumsal dayanıklılığı yönetebilme	4	1	8	Kabul
K16	Dijital dönüşüm sürecinde çalışan direncini ve değişim sürecini yönetebilme	4	0,25	8	Kabul
K17	Kurumda dijital öğrenme ve yenilik kültürünü destekleyebilme	4	1	9	Kabul
K18	Yönetsel rollere uygun dijital yetkinlik geliştirme ve eğitim stratejileri oluşturabilme	4	1	9	Kabul
K19	Klinik, idari ve teknik paydaşlar arasında dijital dönüşüm sürecinde koordinasyon sağlayabilme	4	1	8	Kabul
K20	Birinci tur açık uçlu uzman görüşleri doğrultusunda önerilen yeni kriter				İkinci tura eklendi
K21	Birinci tur açık uçlu uzman görüşleri doğrultusunda önerilen yeni kriter				İkinci tura eklendi
K22	Birinci tur açık uçlu uzman görüşleri doğrultusunda önerilen yeni kriter				İkinci tura eklendi

Uzman değerlendirmeleri ve açık uçlu görüşlerin incelenmesi sonucunda 19 başlangıç kriterinin tamamı uygunluk açısından kabul edilmiştir. Bunlardan 13’ü mevcut biçimiyle korunurken; K3, K7, K8, K10, K12 ve K14 kodlu altı kriterin ifadeleri açıklık ve kapsam açısından uzman görüşleri doğrultusunda Tablo 3’deki şekilde revize edilmiştir.

Uzmanların açık uçlu görüşleri doğrultusunda üç yeni kriterin ikinci tur değerlendirme havuzuna eklenmesine karar verilmiştir. Bu kriterler; “Yapay zekâ ve yeni dijital sağlık teknolojilerini klinik fayda, hasta güvenliği, etik risk ve kurumsal uygulanabilirlik açısından değerlendirebilme” (K20), “Dijital sağlık sistemlerinin kullanılabilirliğini, kullanıcı deneyimini ve klinik iş akışlarına uyumunu yönetsel düzeyde değerlendirebilme” (K21) ve “Dijital dönüşümün hasta güvenliği, hizmet kalitesi, hasta deneyimi ve bakım sonuçları üzerindeki etkisini göstergeler aracılığıyla değerlendirebilme” (K22) olarak belirlenmiştir. Böylece ikinci Delphi turunda değerlendirmeye alınan kriter sayısı 22’ye yükselmiştir.

Tablo 3. Birinci Tur Açık Uçlu Uzman Görüşleri Doğrultusunda Revize Edilen Kriterler

Kriter Kodu	Birinci Tur İfadesi	İkinci Tura Aktarılan İfade
K3	Dijital projeleri değer, etki ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirebilme	Dijital yatırımları ve projeleri değer, etki, maliyet-etkililik ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirebilme
K7	Veri yönetimi, bilgi güvenliği ve kayıt yönetimi süreçlerini yönetsel düzeyde koordine edebilme	Veri yönetimi ve kurumsal kayıt yaşam döngüsü süreçlerini yönetsel düzeyde koordine edebilme
K8	Kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşımı ve birlikte çalışabilirlik süreçlerini yönetebilme	Kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşımı ile birlikte çalışabilirlik süreçlerini yönetsel düzeyde yönetebilme
K10	Dijital sistemler (HBYS, LIS, PACS vb.) arasında entegrasyonu yönetsel olarak koordine edebilme	HBYS, LIS, PACS vb. dijital sistemlerin entegrasyon gereksinimlerini yönetsel düzeyde değerlendirebilme ve ilgili birimleri koordine edebilme
K12	Siber güvenlik risklerini yönetsel düzeyde tanımlayabilme ve yönetebilme	Siber güvenlik risklerini ve kurumsal etkilerini yönetsel düzeyde değerlendirebilme ve ilgili birimlerin müdahale süreçlerini koordine edebilme
K14	Dijital teknolojilerin etik kullanımına ilişkin riskleri değerlendirebilme	Dijital teknolojilerin kullanımında etik ilkeleri ve ilişkili riskleri yönetsel düzeyde değerlendirebilme

Delphi İkinci Tur ve Nihai Uzlaşış Bulguları

Delphi ikinci turunda 22 kriterin tamamı önceden belirlenen uzlaşış ölçütlerini karşılamış ve kabul edilmiştir. Bütün kriterlerde uygunluk medyanı 4'tür. Çeyrekler arası aralıklar 0 ile 1 arasında değişmiş; her kriter dokuz uzmanın tamamından olumlu puan almıştır. Böylece Tablo 4'de yer alan beş ana boyut ve 22 alt kriterden oluşan nihai hiyerarşi oluşturulmuştur.

Tablo 4. Delphi İkinci Tur Uzlaşış Bulguları ve Nihai Hiyerarşik Yetkinlik Yapısı

Kriter Kodu	Nihai Kriter	Sonuç	Ana Boyut	Ana Boyut Kodu
K1	Dijital dönüşüm için kurumsal vizyon ve stratejik yön belirleyebilme	Kabul	Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim	B1
K2	Dijital yatırımları kurumsal öncelikler doğrultusunda planlayabilme	Kabul	Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim	B1
K3	Dijital yatırımları ve projeleri değer, etki, maliyet-etkililik ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirebilme	Kabul	Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim	B1
K4	Dijital dönüşüm süreçleri için yönetim ve karar mekanizmaları oluşturabilme	Kabul	Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim	B1
K5	Klinik ve yönetsel verilerin kalitesini ve güvenilirliğini yönetsel düzeyde değerlendirebilme	Kabul	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi	B2
K6	Dijital sistemlerden elde edilen analitik çıktılar karar süreçlerine entegre edebilme	Kabul	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi	B2
K7	Veri yönetimi ve kurumsal kayıt yaşam döngüsü süreçlerini yönetsel düzeyde koordine edebilme	Kabul	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi	B2
K8	Kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşımı ile birlikte çalışabilirlik süreçlerini yönetsel düzeyde yönetebilme	Kabul	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi	B2
K9	Dijitalleşmeye uygun biçimde klinik ve idari süreçleri yeniden tasarlayabilme	Kabul	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	B3
K10	HBYS, LIS, PACS vb. dijital sistemlerin entegrasyon gereksinimlerini yönetsel düzeyde değerlendirebilme ve ilgili birimleri koordine edebilme	Kabul	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi	B2
K11	Dijitalleşmiş süreçlerin performansını izleyebilme ve iyileştirme kararları alabilme	Kabul	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	B3
K12	Siber güvenlik risklerini ve kurumsal etkilerini yönetsel düzeyde değerlendirebilme ve ilgili birimlerin müdahale süreçlerini koordine edebilme	Kabul	Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık	B4
K13	Veri gizliliği, veri koruma ve yasal uyum gerekliliklerini yönetsel kararlara yansıtabilme	Kabul	Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık	B4
K14	Dijital teknolojilerin kullanımında etik ilkeleri ve ilişkili riskleri yönetsel düzeyde değerlendirebilme	Kabul	Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık	B4
K15	Dijital sistemlere bağlı iş sürekliliği ve kurumsal dayanıklılığı yönetebilme	Kabul	Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık	B4
K16	Dijital dönüşüm sürecinde çalışan direncini ve değişim sürecini yönetebilme	Kabul	İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi	B5
K17	Kurumda dijital öğrenme ve yenilik kültürünü destekleyebilme	Kabul	İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi	B5
K18	Yönetsel rollere uygun dijital yetkinlik geliştirme ve eğitim stratejileri oluşturabilme	Kabul	İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi	B5
K19	Klinik, idari ve teknik paydaşlar arasında dijital dönüşüm sürecinde koordinasyon sağlayabilme	Kabul	İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi	B5
K20	Yapay zekâ ve yeni dijital sağlık teknolojilerini klinik fayda, hasta güvenliği, etik risk ve kurumsal uygulanabilirlik açısından değerlendirebilme	Kabul	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	B3
K21	Dijital sağlık sistemlerinin kullanılabilirliğini, kullanıcı deneyimini ve klinik iş akışlarına uyumunu yönetsel düzeyde değerlendirebilme	Kabul	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	B3
K22	Dijital dönüşümün hasta güvenliği, hizmet kalitesi, hasta deneyimi ve bakım sonuçları üzerindeki etkisini göstergeler aracılığıyla değerlendirebilme	Kabul	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	B3

Bulanık AHP Bulguları

Çalışmanın Bulanık AHP uygulamasında beş ana boyut kendi aralarında ikili olarak karşılaştırılmış, alt kriterler ise sadece bağlı bulundukları ana boyut içerisindeki diğer kriterlerle karşılaştırılmıştır. Buna göre her uzman ana boyutlar için 10, B1 için 6, B2 için 10, B3 için 10, B4 için 6 ve B5 için 6 olmak üzere toplam 48 ikili karşılaştırma gerçekleştirmiştir. Dokuz uzmanın tamamlanmış değerlendirmeleri sonucunda toplam 432 ikili karşılaştırma elde edilmiştir.

Dokuz uzmanın yargılarının geometrik ortalama yöntemiyle birleştirilmesi sonucunda elde edilen altı grup ikili karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranları; ana boyutlar için CR= 0,0240, B1 için CR= 0,0252, B2 için CR= 0,0131, B3 için CR= 0,0156, B4 için CR= 0,0034 ve B5 için CR= 0,0119 olarak hesaplanmıştır. Tüm grup matrislerinin CR<0,10 ölçütünü karşılaması, uzman yargılarının

birleştirilmesiyle oluşturulan karşılaştırma matrislerinin kabul edilebilir düzeyde tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5’de yer alan ana boyutlara ilişkin Bulanık AHP sonuçlarında en yüksek göreceli ağırlık B3 boyutundadır (0,3220; %32,20). Bunu B2 (0,2545; %25,45), B1 (0,1794; %17,94), B4 (0,1632; %16,32) ve B5 (0,0809; %8,09) takip etmektedir. Buna göre ana boyutların göreceli öncelik sıralaması B3> B2> B1> B4> B5 şeklinde olmaktadır.

Tablo 5. Ana Boyutların Bulanık AHP Ağırlıkları ve Sıralamaları

Ana Boyut Kodu	Boyut Adı	Ağırlık	Sıra
B1	Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim	0,1794	3
B2	Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişi	0,2545	2
B3	Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi	0,3220	1
B4	Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık	0,1632	4
B5	İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi	0,0809	5

Tablo 6. Alt Kriterlerin Yerel ve Global Bulanık AHP Ağırlıkları ve Sıralamaları

Kriter Kodu	Ana Boyut Kodu	Yerel Ağırlık	Yerel Sıra	Global Ağırlık	Global Sıra
K1	B1	0,1927	3	0,0346	17
K2	B1	0,1325	4	0,0238	18
K3	B1	0,2258	2	0,0405	12
K4	B1	0,4491	1	0,0806	2
K5	B2	0,2993	1	0,0762	3
K6	B2	0,2317	2	0,0590	6
K7	B2	0,1450	5	0,0369	15
K8	B2	0,1552	4	0,0395	14
K9	B3	0,1919	3	0,0618	5
K10	B2	0,1688	3	0,0430	11
K11	B3	0,1813	4	0,0584	7
K12	B4	0,2750	3	0,0449	10
K13	B4	0,3001	2	0,0490	9
K14	B4	0,0886	4	0,0145	20
K15	B4	0,3363	1	0,0549	8
K16	B5	0,2922	2	0,0236	19
K17	B5	0,1157	4	0,0094	22
K18	B5	0,1388	3	0,0112	21
K19	B5	0,4532	1	0,0367	16
K20	B3	0,1242	5	0,0400	13
K21	B3	0,2202	2	0,0709	4
K22	B3	0,2824	1	0,0909	1

Not: Yerel ağırlık, kriterin bağlı bulunduğu ana boyut içerisindeki göreceli önceliğini; global ağırlık ise ana boyut ağırlığı ile yerel ağırlığın çarpımı sonucunda kriterin bütün hiyerarşi içerisindeki göreceli önceliğini göstermektedir.

Tüm alt kriterlerin yerel ağırlıkları ve boyut içi sıralamaları Tablo 6’da sunulmaktadır. Ana boyutlar içerisindeki yerel öncelikler incelendiğinde, B1 boyutunda K4 kriteri 0,4491 yerel ağırlıkla ilk sırada yer almakta ve bu boyuttaki yerel ağırlıklar 0,1325-0,4491 arasında değişmektedir. B2 boyutunda K5 kriteri 0,2993 ile ilk sırada yer almakta ve yerel ağırlıklar bu boyutta 0,1450-0,2993 aralığındadır. B3 boyutunda K22 kriteri 0,2824 ile en yüksek yerel ağırlığa sahip olup bu boyuttaki ağırlıklar 0,1242-0,2824 arasında değişmektedir. B4 boyutunda K15 kriteri 0,3363 ile ilk sırada yer alırken yerel ağırlıklar 0,0886-0,3363 aralığındadır. B5 boyutunda ise K19 kriteri 0,4532 ile en yüksek yerel ağırlığa sahip olup boyut içindeki yerel ağırlıklar 0,1157-0,4532 arasında değişmektedir.

Tablo 6’da sunulan global ağırlıklar incelendiğinde, K22 kriteri 0,0909 global ağırlıkla tüm kriterler arasında ilk sırada yer almaktadır. K22’yi sırasıyla K4 (0,0806), K5 (0,0762), K21 (0,0709) ve K9 (0,0618) izlemektedir. En düşük global ağırlıklar ise K2 (0,0238), K16 (0,0236), K14 (0,0145), K18 (0,0112) ve K17 (0,0094) kriterlerine aittir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, iki turlu Modifiye Delphi süreci sonucunda kabul edilen 22 yönetsel dijital yetkinlik alanı beş boyutlu bir hiyerarşi içinde yapılandırmış ve uzman yargılarına dayalı olarak Bulanık AHP ile göreceli biçimde önceliklendirilmiştir. Ana boyutlar arasında “Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi” (B3; 0,3220) en yüksek göreceli ağırlığa sahip olurken bunu “Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetimi” (B2; 0,2545) ve “Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim” (B1; 0,1794) izlemektedir. Global önceliklendirmede “Dijital dönüşümün hasta güvenliği, hizmet kalitesi, hasta deneyimi ve bakım sonuçları üzerindeki etkisini göstergeler aracılığıyla değerlendirebilme” (K22; 0,0909) ilk sırada yer almakta ve bunu “Dijital yönetim ve karar mekanizmaları oluşturma” (K4; 0,0806), “Veri kalitesi ve güvenilirliğini yönetsel düzeyde değerlendirme” (K5; 0,0762), “Sistem kullanılabilirliği, kullanıcı deneyimi ve klinik iş akışı uyumunu değerlendirme” (K21; 0,0709) ve “Dijitalleşmeye uygun süreçleri yeniden tasarlama” (K9; 0,0618) izlemektedir. Bu öncelik deseni, uzmanların hastanelerde dijital dönüşümün yönetimini teknolojik araçların edinilmesi veya kullanılmasına indirgemediğine; dijital teknolojilerin hizmet ve bakım sonuçları, yönetim, veri güvenilirliği, kullanıcı-iş akışı uyumu ve süreç tasarımıyla bütünleşik biçimde yönetilmesi gereken çok boyutlu bir yönetsel kapasite olarak değerlendirildiğine işaret etmektedir.

Dijital Teknoloji, Süreç ve Kalite Yönetimi

B3’ün ana boyutlar arasında en yüksek göreceli önceliğe sahip olması, uzmanların dijital dönüşümün yönetsel karşılığını teknoloji edinimi ile birlikte teknolojinin hizmet süreçlerine bütünleştirilmesi ve sonuçlarının yönetilmesiyle ilişkilendirdiğine işaret etmektedir. Bu boyutta K22, K21 ve K9’un üst sıralarda yer alması; hizmet ve bakım sonuçlarının değerlendirilmesi, kullanılabilirlik ve klinik iş akışı uyumu ile süreçlerin yeniden tasarlanmasının birlikte ele alındığını göstermektedir. Hastane eHealth uygulamalarına ilişkin çalışmalarda klinik sonuçlar, hizmet kalitesi, kaynak kullanımı ve kullanıcı deneyimi açısından heterojen bulgular bildirilmesi, teknolojiden otomatik ve tek yönlü yarar beklenemeyeceğini göstermektedir (Abdelghani vd., 2025). Bu nedenle B3’ün önceliği, belirli bir teknolojinin üstünlüğünden çok dijital sistemlerin

örgütsel sonuçlarını değerlendirme ve yönetme kapasitesine verilen göreceli önceliği yansıtmaktadır.

K22'nin global sıralamada ilk sırada yer alması bu durumu desteklemektedir. Elektronik sağlık kaydı temelli müdahaleleri inceleyen Pattar vd. (2025), bazı dönemlerde düşük yeniden yatış oranları bildirilse de çalışmalar arasında yüksek heterojenlik bulunduğunu ifade etmektedir. Dijital hastane uygulamalarında da kullanılabilirlik ve memnuniyet açısından olumlu sonuçlarla birlikte iş yükü, hasta güvenliği, klinisyen-hasta etkileşimi ve hasta deneyimi bakımından değişkenlik bildirilmektedir (Canfell vd., 2024:17). Örgütsel düzey bu durumlar, dijital dönüşümün sonuçlarının sistematik olarak değerlendirilmesinin önemini desteklemekle birlikte yöneticilerde K22 kapsamında tanımlanan yetkinliğin fiilen eksik olduğunu göstermemektedir. Çalışma, uzmanların ölçülebilir hizmet ve bakım sonuçlarını değerlendirme kapasitesini öncelikli bir yönetsel geliştirme alanı olarak gördüklerine işaret etmektedir.

K21'in dördüncü global öncelik olarak belirlenmesi, uzmanların teknik işlevselliğin ötesinde kullanılabilirlik, kullanıcı deneyimi ve klinik iş akışı uyumuna da önem verdiğini göstermektedir. Elektronik sağlık kayıtlarında ara yüz ve iş akışı uyumsuzluğunun ekranlar arasında gereksiz gezinme, parçalı bilgi sunumu ve artan dokümantasyon yüküyle ilişkili olabilmektedir (Olakotan vd., 2025:9). Lee vd. (2018) de kullanılabilirlik değerlendirmelerinde klinik görev akışının ve kullanıcı ara yüzünün iş süreçleri üzerindeki etkisinin yeterince dikkate alınmayabildiğini ifade etmektedir. Bu durum, kullanılabilirliğin kullanıcı memnuniyetinden ziyade iş yükü, hasta güvenliği, bilgiye erişim ve süreç bütünlüğüyle ilişkili sosyoteknik bir performans alanı olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

K9'un beşinci global öncelik olarak belirlenmesi ise dijital dönüşümün mevcut süreçlerin sadece elektronik ortama aktarılması olarak görülmediğini düşündürmektedir. Sistem bazlı elektronik sağlık kaydı uygulamalarına ilişkin çalışmalar; hasta merkezli iş akışlarının yeniden tasarlanması, süreçlerin standartlaştırılması, klinik bilişim kapasitesi ve meslekler arası koordinasyonun önemini ortaya koymaktadır (Brokel ve Harrison, 2009:85). Benzer biçimde dijital iş akışlarında ortaya çıkan sorunların sürekli değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için örgütsel mekanizmalara gereksinim bulunduğu ifade edilmektedir (Sachs ve Long, 2016:46). Ramadan (2026), Dijital Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi dönüşümü çalışmalarında da süreç yeniden tasarımının liderlik ve disiplinler arası koordinasyonla birlikte ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu açıdan K9, teknolojik sistemler ile klinik ve idari süreçlerin karşılıklı uyum içinde yeniden yapılandırılmasına yönelik yönetsel kapasiteyi temsil etmektedir.

Veri, Analitik ve Birlikte Çalışabilirlik Yönetişimi

B2'nin ana boyutlar arasında ikinci sırada yer alması, uzmanların veriyi teknik bir çıktıdan ziyade güvenilir yönetsel kararların temel girdilerinden biri olarak değerlendirdiğine işaret etmektedir. Bu boyut; veri kalitesi ve güvenilirliği, analitik çıktıların karar süreçlerine entegrasyonu, veri yönetişimi, kayıt yaşam döngüsü, birlikte çalışabilirlik ve bilgi sistemlerinin entegrasyonunu bütüncül bir yönetsel çerçevede bir araya getirmektedir. Global sıralamada üçüncü sırada yer alan K5, klinik ve yönetsel verilerin kalitesi ile güvenilirliğini değerlendirme kapasitesine odaklanmaktadır. Elektronik sağlık kaydı verilerinin kalite değerlendirmelerinde tamlik, doğruluk, uyumluluk, akla yatkınlık ve güncellik boyutlarının yaygın olarak kullanıldığı ifade edilirken standart ve ölçeklenebilir değerlendirme yaklaşımlarının da sınırlı kaldığı vurgulanmaktadır (Lewis vd., 2023:1735). Klinik veri yaşam döngüsüne ilişkin çalışmalar da veri kalitesini planlama, oluşturma, işletme ve kullanım aşamalarını kapsayan süreklilik gösteren bir süreç olarak ele almaktadır (An vd., 2025:8). Bu durum, veri kalitesini basit bir teknik kontrol

alanı değil verinin üretiminden yönetsel kullanımına kadar uzanan kurumsal bir sorumluluk olduğunu ortaya koymaktadır.

Veri kalitesini geliştirmeye yönelik uygulamaların farklı yöntemleri bir arada gerektirmesi de K5'in görece önceliğini desteklemektedir. Lighterness vd. (2024), yapılandırılmış gerçek yaşam verilerinin kalitesini artırmaya yönelik girişimlerde raporlama, geri bildirim, bilgi teknolojisi çözümleri, eğitim ve iş akışı değişikliklerinin birlikte kullanılabildiğini göstermektedir. Bu nedenle veri kalitesinin tek bir hata oranına indirgenmesi yerine, kullanım amacı, sorunların kaynakları ve iyileştirmenin sürdürülebilirliğiyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Bununla birlikte mevcut çalışmaların önemli bölümü organizasyon ve bilgi sistemi düzeyindedir. Bu doğrultuda K5'in yüksek görece önceliği, yöneticilerin mevcut yetkinliklerini doğrudan ölçümlemeden uzmanların bu alana verdiği geliştirme önceliğini yansıtmaktadır.

K5 ile K6 arasındaki ayrım B2'nin yorumlanması açısından önemlidir. K5 verinin kalite ve güvenilirliğinin değerlendirilmesini, K6 ise veri ve analitik çıktıların karar süreçlerine aktarılmasını ifade etmektedir. Kalitesi belirsiz verinin karar süreçlerinde kullanılması hata ve yanlışlık riskini artırabilirken yüksek kaliteli verinin yönetsel karar mekanizmalarına entegre edilmemesi de kurumsal değer üretimini sınırlayabilmektedir. Bu nedenle B2'nin yüksek görece önceliği, veri kalitesi ile analitik kullanımın birbirini tamamlayan ancak birbirinin yerine geçmeyen yönetsel kapasiteler olarak ele alındığını ifade etmektedir. Veri yönetişi, kayıt yaşam döngüsü, birlikte çalışabilirlik ve sistem entegrasyonuna ilişkin diğer B2 kriterleri ise bu iki kapasitenin kurumsal düzeyde sürdürülebilirliğini destekleyen tamamlayıcı unsurlar olarak değerlendirilmektedir.

Stratejik Dijital Liderlik ve Yönetişim

B1'in ana boyutlar arasında üçüncü ve K4'ün ise global sıralamada ikinci sırada yer alması, stratejik dijital liderlik ve yönetişimin sonuç ve veri odaklı yönetimi destekleyen temel bir kapasite olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Dijital sağlık yönetişimine ilişkin çalışmalar; koordinasyon yapıları, tutarlı liderlik, ortak bilgi standartları ve kurumlar arası iş birliğinin önemini vurgulamaktadır (Kırsanayotin vd., 2024:4-6). Benzer biçimde eHealth uygulamalarında karar verme, uygulama, değerlendirme ve uyarılmanın farklı aktörlerin etkileşimi içinde gelişen ve birbiriyle örtüşen süreçler olduğu vurgulanmaktadır (Ekeland ve Linstead, 2020:14). Bu doğrultuda K4, yönetsel bir kurul veya yetki devri düzenlemesi olmaktan ziyade stratejik gözetim, hesap verebilirlik, koordinasyon ve sürekli değerlendirmeyi kapsayan bir yönetişim kapasitesini temsil etmektedir.

Sağlık liderlerinin dijital yetkinliğine ilişkin çalışmalar da yöneticilerin dijital dönüşümde etkin rol üstlenebilmesi için çok boyutlu yetkinliklere gereksinim duyduğunu göstermektedir (Laakkonen vd., 2024:31). B1'in B3 ve B2'den daha düşük görece ağırlığa sahip olması, liderliğin daha az gerekli olduğu anlamına gelmemektedir. Aksine çalışma bulguları, uzmanların kalite ve süreç sonuçlarının yönetimi ile veri yönetişimine daha yüksek görece öncelik verirken bu alanların etkili biçimde yürütülmesini sağlayacak karar hakları, sorumluluklar ve koordinasyon mekanizmalarını da gerekli olduğunu ifade etmektedir. Bu nedenle stratejik dijital liderlik, diğer yetkinlik alanlarından bağımsız bir özellik olmaktan çok farklı dijital dönüşüm kapasitelerini kurumsal düzeyde bütünleştiren bir yönetişim işlevi olarak değerlendirilmektedir.

Dijital Risk, Etik, Uyum ve Dayanıklılık

B4 ana boyutlar arasında dördüncü sırada yer almaktadır. Bu görece konum, risk, etik ve uyum alanlarının önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. Dijital sağlık altyapılarının artan bağlantınlığı; veri gizliliği, sistem güvenliği, hizmet sürekliliği, etik kullanım ve mevzuata

uyumu sürekli yönetilmesi gereken kurumsal konular haline getirmektedir. Sağlık sektöründeki siber güvenlik çalışmaları, artan tehditlerin gizlilik, operasyonel süreklilik ve kurumlar arası koordinasyon açısından yönetsel sonuçlar doğurabildiğini göstermektedir (Kruse vd., 2026:326). Makine öğrenmesi temelli siber güvenlik çözümlerine ilişkin çalışmalar da teknolojik araçların yanı sıra entegrasyon ve uygulama bağlamlarının dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Rajput vd., 2026:12). Bu durum, dijital risk yönetiminin teknik güvenlik önlemleriyle sınırlandırılmayacağına ve örgütsel bir yönetim kapasitesi olarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Etik ve uyum boyutları ise dijital dönüşümün beklenen yararları ile ortaya çıkabilecek riskler arasında denge kurulmasını gerektirmektedir. Gooding vd. (2026), güvenlik amacıyla kullanılan dijital sistemlerin mahremiyet, özerklik, güven ve gözetim açısından etik sorunlar doğurabileceğine dikkat çekmektedir. Bu nedenle dijital yenilik kararlarının sadece teknik performans veya verimlilik açısından değil hasta hakları, kurumsal sorumluluk, mevzuata uyum ve hizmet sürekliliğiyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. B4 her ne kadar kalite ve veri odaklı boyutların gerisinde yer alsada bu boyuttaki tüm kriterlerin Delphi sürecinde kabul edilmesi güvenlik, etik, uyum ve dayanıklılığın nihai yönetsel dijital yetkinlik yapısının tamamlayıcı bir bileşeni olarak değerlendirildiğini göstermektedir.

İnsan, Değişim, Öğrenme ve Paydaş Yönetimi

B5, ana boyutlar arasında en düşük göreceli ağırlığa sahiptir. Bu durum boyutun önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. B5 kapsamındaki tüm kriterlerin Delphi sürecinde kabul edilmesi ve boyut içinde paydaşlar arası koordinasyon (K19) ile çalışan direnci ve değişim yönetiminin (K16) öne çıkması, insan boyutunun özellikle koordinasyon ve değişimi yönetme kapasitesi etrafında şekillendiğine işaret etmektedir. Yerel ve global sıralamalar arasındaki farklılık ise bir kriterin kendi boyutu içindeki önceliği ile bütün hiyerarşi içindeki göreceli konumunun farklı düzeylerde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sağlık hizmetlerinde dijital kapasitenin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar, sürdürülebilir dijital hizmetler açısından eğitim ve iş gücü gelişiminin önemini vurgulamaktadır (Brommeyer vd., 2023:7). Dijital sağlık teknolojilerinin uygulamaya entegrasyonunda da insan, örgüt, uygulama ortamı ve teknolojiye ilişkin etkenlerin birlikte değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Wittich vd., 2026:12). Bu doğrultuda teknik, veri ve yönetim odaklı boyutların daha yüksek göreceli öncelik alması, insan unsurunun ikincil olduğu şeklinde yorumlanmamalıdır. Dijital dönüşümün kurumsal uygulamaya yansıtılması; çalışanların değişime uyumu, yeni iş akışlarının öğrenilmesi ve klinik, idari ve teknik paydaşlar arasında koordinasyon kurulmasıyla yakından ilişkilidir. Bu nedenle B5, diğer boyutlarla rekabet eden bağımsız bir alan olmaktan çok onların uygulanmasını destekleyen yatay bir yönetsel kapasite olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmaya ilişkin bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, ortaya çıkan öncelik yapısının mutlak bir önem sıralaması olarak yorumlanmaması gerekmektedir. B3 ve B2'nin daha yüksek göreceli ağırlıklar alması, liderlik, insan, etik, güvenlik ve dayanıklılık boyutlarının ikincil olduğu anlamına gelmemektedir. Nitekim dijital sağlık uygulamalarına ilişkin literatürde teknolojik yatırımların sonuçları her zaman tutarlı olmamakla birlikte kalite, kullanıcı deneyimi, iş yükü ve hasta güvenliği açısından olumlu, olumsuz veya karma sonuçlar bildirilmektedir. Bu durum, teknik ve süreç odaklı yetkinliklerin ancak yönetim, çalışan uyumu, etik değerlendirme, güvenlik ve kurumsal koordinasyonla birlikte ele alındığında anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde K22, K4 ve K5'in üst sıralarda yer alması bu alanların diğer yetkinliklerden bağımsız biçimde daha önemli olduğunu değil uzmanların dijital dönüşümün sonuçlarını izleme, yönetim mekanizmalarını yapılandırma ve güvenilir veriye dayalı karar

verme kapasitelerine daha yüksek görelî öncelik verdiğini göstermektedir. Dolayısıyla çalışma, tek bir yetkinlik alanının üstünlüğünden ziyade birbirini tamamlayan yetkinliklerin farklı öncelik düzeylerinde bütünleşik biçimde yönetilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Sınırlılıklar ve Gelecek Araştırmalar

Çalışmanın bulguları, altı hastane yöneticisi ve üç akademisyenden oluşan dokuz kişilik uzman panelinin yargılarına dayanmaktadır. Aynı uzmanların Delphi ve Bulanık AHP aşamalarının tamamına katılması yöntemsel süreklilik sağlamakla birlikte elde edilen öncelik yapısı katılımcıların görev yaptıkları sağlık sistemi, kurum türleri ve mesleki deneyimlerinden etkilenmiş olabilmektedir. Bu nedenle bulguların farklı sağlık sistemleri ve yönetici gruplarına doğrudan genellemesi sınırlıdır. Bulanık AHP sonuçları, kabul edilen yetkinlikler arasındaki görelî öncelikleri göstermekte; yöneticilerin mevcut yetkinlik düzeylerini, bireysel mevcut-hedef yetkinlik farklarını, nedensel ilişkileri veya istatistiksel farklılıkları ölçmemektedir. 22 kriter psikometrik olarak doğrulanmış bir ölçüm aracı niteliğinde olmadığından bireysel tanı, personel seçimi veya performans değerlendirmesi amacıyla kullanılmamalıdır. Gelecek araştırmalarda, oluşturulan hiyerarşik yapının farklı ülkeler ve sağlık sistemlerinde daha geniş yönetici gruplarıyla sınanması, psikometrik bir ölçüm aracına dönüştürülmesi ve mevcut-hedef yetkinlik düzeylerinin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte dijital yetkinlik önceliklerinin zaman içindeki değişiminin izlenmesi, yönetsel dijital yetkinliklerin dinamik yapısının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, hastane yöneticilerinin dijital dönüşümü etkili biçimde yönetebilmeleri için geliştirilmesi veya güçlendirilmesi gereken yönetsel dijital yetkinlikleri uzman görüşleri doğrultusunda yapılandırmış ve görelî olarak önceliklendirmiştir. Ana boyut düzeyinde Dijital teknoloji, süreç ve kalite yönetimi boyutu en yüksek önceliğe sahiptir. Bunu Veri, analitik ve birlikte çalışabilirlik yönetimi ile Stratejik dijital liderlik ve yönetimi izlemektedir. Kriter düzeyinde Dijital dönüşümün hasta güvenliği, hizmet kalitesi, hasta deneyimi ve bakım sonuçları üzerindeki etkisini göstergeler aracılığıyla değerlendirebilme; Dijital dönüşüm süreçleri için yönetim ve karar mekanizmaları oluşturabilme ve Klinik ve yönetsel verilerin kalitesini ve güvenilirliğini yönetsel düzeyde değerlendirebilme öne çıkmaktadır. Çalışma, dijital dönüşümün teknoloji kullanımı ile birlikte sonuçların izlenmesi, güvenilir veriye dayalı karar verme, yönetim, kullanılabilirlik ve süreçlerin yeniden tasarlanmasına dayanan çok boyutlu bir yönetsel kapasite olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu doğrultuda hastane yöneticilerine yönelik dijital yetkinlik geliştirme programlarında sadece teknik bilgiye odaklanmaması; kalite ve bakım sonuçlarının değerlendirilmesi, veri yönetimi, dijital karar mekanizmaları, sistem kullanılabilirliği ve süreç yeniden tasarımı konularını bütüncül biçimde dahil edilmesi önerilmektedir. İnsan, değişim, etik, güvenlik ve dayanıklılık boyutları diğer yetkinlik alanlarının kurumsal uygulamaya aktarılmasını destekleyen tamamlayıcı unsurlar olarak değerlendirilmelidir. Oluşturulan hiyerarşi bireysel yetkinlik düzeyini ölçen psikometrik bir araç olmayıp hastanelerde yönetici geliştirme ve eğitim önceliklerinin belirlenmesinde bir çerçeve olarak değerlendirilebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Destek Bilgisi: Herhangi bir kurum ve/veya kuruluştan destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması yoktur.

Etik Onayı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazar(lar)ına aittir.

Etik Kurul Onayı: İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Etik Kurulundan 27.11.2025 tarih ve 1427 sayılı karar numarası ile izin alınmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Çalışma tek yazarlı olup katkı oranı %100'dür.

KAYNAKÇA

Abdelghani, M., Yeh, Y.T., Eden, R., Woods, L., Mattison, G., Macklin, S. and Sullivan, C. (2025). Impacts of Ehealth on Hospitals: An Updated Narrative Review of Systematic Reviews. *Australian Health Review*, 49. <https://doi.org/10.1071/AH24321>

Aczél, J. and Saaty, T. L. (1983). Procedures for Synthesizing Ratio Judgements. *Journal of Mathematical Psychology*, 27(1): 93-102. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(83\)90028-7](https://doi.org/10.1016/0022-2496(83)90028-7)

An, D., Lim, M., and Lee, S. (2025). Challenges for Data Quality in the Clinical Data Life Cycle: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e60709. <https://doi.org/10.2196/60709>

Brokel, J. M. and Harrison M. I. (2009). Redesigning Care Processes Using an Electronic Health Record: A System's Experience. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 35(2): 82-92. [https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(09\)35011-4](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(09)35011-4)

Brommeyer, M., Whittaker, M., Mackay, M., Ng, F., and Liang, Z. (2023). Building Health Service Management Workforce Capacity in The Era of Health Informatics and Digital Health - A Scoping Review. *International Journal of Medical Informatics*, 169, 104909. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104909>

Buckley, J. J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3): 233-247. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(85\)90090-9](https://doi.org/10.1016/0165-0114(85)90090-9)

Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., ... and Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of research in Nursing*, 25(8), 652-661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>

Canfell, O. J., Woods, L., Meshkat, Y., Krivit, J., Gunashanhar, B., Slade, C., ...and Sullivan, C. (2024). The Impact of Digital Hospitals on Patient and Clinician Experience: Systematic Review and Qualitative Evidence Synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e47715. <https://doi.org/10.2196/47715>

Dalkey, N., and Helmer, O. (1963). An Experimental Application of The Delphi Method to The Use of Experts. *Management Science*, 9(3), 458-467. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>

Diamond, I. R., Grant, R. C., Feldman, B. M., Pencharz, P. B., Ling, S. C., Moore, A. M., and Wales, P. W. (2014). Defining Consensus: A Systematic Review Recommends Methodologic Criteria for Reporting of Delphi Studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(4): 401-409. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.12.002>

Ekeland, A. G. and Linstad, L. H. (2020). Elaborating Models of eHealth Governance: Qualitative Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10): e17214. <https://doi.org/10.2196/17214>

- Forman, E. and Peniwati, K. (1998). Aggregating Individual Judgments and Priorities with The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 108(1): 165-169. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00244-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00244-0)
- Gooding, P., Kennedy, H., D'Alfonso, S., Kariotis, T., Daniel, C. and Hamilton, B. (2026). Video-Algorithmic Patient Monitoring in Mental Health Inpatient Settings: Qualitative Study of Patient or Consumer, Clinician, and Vendor Perspectives. *JMIR Human Factors*, 13, e85518. <https://doi.org/10.2196/85518>
- Haghighat, M. and Mousavi, S. M. (2024). Identifying and Ranking of The Main Organizational Resilience Indicators in The Hospital During The COVID-19 Pandemic: A Study Using Fuzzy Delphi Technique (FDT) And Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). *Heliyon*, 10(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27241>
- Jünger, S., Payne, S. A., Brine, J., Radbruch, L., and Brearley, S. G. (2017). Guidance on Conducting and Reporting Delphi Studies (CREDES) In Palliative Care: Recommendations Based on A Methodological Systematic Review. *Palliative Medicine*, 31(8): 684-706. <https://doi.org/10.1177/0269216317690685>
- Kijsanayotin, B., Ratchatorn, A. and Suwanthaweemee, K. (2024). Finding Digital Health Governance Mechanism to Support Country's Health Systems: Thailand Case Study. *Oxford Open Digital Health*, 2, oqae019. <https://doi.org/10.1093/oodh/oqae019>
- Kruse, C. S., Dolezel, D. and Shanmugam, R. (2026). Cybersecurity in Healthcare: A Systematic Review and Narrative Analysis. *Applied Clinical Informatics*, 17(2): 315-328. <https://doi.org/10.1055/a-2865-4206>
- Laakkonen, N., Jarva, E., Hammarén, M., Kanste, O., Kääriäinen, M., Oikarinen, A. and Mikkonen, K. (2024). Digital Competence among Healthcare Leaders: A Mixed-Methods Systematic Review. *Journal of Nursing Management*, 2024, 8435248. <https://doi.org/10.1155/2024/8435248>
- Lee, Y., Jung, M. Y., Shin, G. W., Bahn, S., Park, T., Cho, I. and Lee, J. H. (2018). Safety and Usability Guidelines of Clinical Information Systems Integrating Clinical Workflow: A Systematic Review. *Healthcare Informatics Research*, 24(3): 157-169. <https://doi.org/10.4258/hir.2018.24.3.157>
- Lewis, A.E., Weiskopf, N., Abrams, Z.B., Foraker, R., Lai, A. M., Payne, P. R. O. and Gupta, A. (2023). Electronic Health Record Data Quality Assessment and Tools: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 30(10): 1730-1740. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocad120>
- Lighterness, A., Adcock, M., Scanlon, L. A. and Price G. (2024). Data Quality-Driven Improvement in Health Care: Systematic Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e57615. <https://doi.org/10.2196/57615>
- Olakotan, O., Samuriwo, R., Ismaila, H. and Atiku, S. (2025). Usability Challenges in Electronic Health Records: Impact on Documentation Burden and Clinical Workflow: A Scoping Review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 31(4): e70189. <https://doi.org/10.1111/jep.70189>
- Pattar, B. S. B., Ackroyd, A., Sevinc, E., Hecker, T., Turino Miranda, K., McClurg, C., ... Harrison, T. G. (2025). Electronic Health Record Interventions to Reduce Risk of Hospital Readmissions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Network Open*, 8(7): e2521785. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.21785>

- Rajput, K., Zuberi, S., Elhadj, M., Ochieng, W., Darzi, A. and Ghafur S. (2026). Mapping Machine Learning-Driven Cybersecurity Solutions in Health Care: Scoping Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, 28, e93950. <https://doi.org/10.2196/93950>
- Ramadan, O. M. E. (2026). Nursing Leadership for Digital NICU Transformation: A Systematic Review of Strategies, Digital Health Integration, and Outcomes in High-Risk Neonates. *SAGE Open Nursing*, 12, 23779608261468455. <https://doi.org/10.1177/23779608261468455>
- Richards, T. C., Han, J. and Ahmed-Kristensen, S. (2026). State-Of-The-Art Technologies for The Digital Transformation of Healthcare Services - A Systematic Scoping Review. *BMC Health Services Research*, 26(1): 877. <https://doi.org/10.1186/s12913-026-14714-9>
- Saaty, R. W. (1987). The Analytic Hierarchy Process—What It Is and How It Is Used. *Mathematical Modelling*, 9(3-5): 161-176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Sachs, P. B. and Long, G. (2016). Process for Managing and Optimizing Radiology Workflow in the Electronic Health Record Environment. *Journal of Digital Imaging*, 29(1): 43-6. <https://doi.org/10.1007/s10278-015-9819-z>
- Şahin, A. E. (2001). Eğitim Araştırmalarında Delphi Tekniği ve Kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20): 215-220.
- Sevgili, S. A. and Kahraman, A. (2026). Determination of Risk Factors for Central Line Associated Bloodstream Infections in Children: A Delphi and Fuzzy Analytic Hierarchy Process study. *Journal of Pediatric Nursing*, 86, 443-450. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.11.040>
- Wittich, L., Rödiger, H., Rombey, T., Brecher, A. L., Kraft, L., Sgraja, S., ... Henschke, C. (2026). Navigating the Complexities of Digital Health Technology Implementation: A Scoping Review of Barriers and Facilitators. *Implementation Science Communications*, 7(1): 69. <https://doi.org/10.1186/s43058-026-00892-4>