

MÜHENDİSLİK YAKLAŞIMI İLE YEREL DEMOKRATİK KATILIM SÜREÇLERİ



Ocak 2026 Sayı: 64



MÜHENDİSLİK YAKLAŞIMI İLE YEREL DEMOKRATİK KATILIM SÜREÇLERİ

Yerel Yönetimler, ulusal sınırlar içerisinde vatandaşların ortak ve yerel nitelikteki gereksinimlerini karşılamak amacıyla kurulmuş en önemli kurumlardandır. Günümüzde bu kurumların işleyişinde karşılaşılan sorunlar hem sistemin doğal ve verimli olan akışına zarar vermekte hem de vatandaşların, kurumların sunduğu hizmetlerden yararlanmalarını olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda yaşanan sorunlar dolayısıyla halkın demokratik yönetimlere katılma süreçleri de olumsuz etkilenmektedir. Bu bağlamda karşılaşılan sorunlara yaygın olarak politik açıdan yaklaşılmaktadır. Ancak bu çalışmada yeni bir bakış açısıyla yerel yönetimlerdeki sorunlar, mühendislik bakış açısıyla verimli ve sürdürülebilir çözümler üreterek ele alınmaktadır.

Yerel yönetimlerde hesap verilebilirlik ve şeffaflık ilkelerinin sağlanması vatandaşların yönetime olan güvenini artırmaktadır. Bu güvenin sağlanması için denetim süreçlerinde karşılaşılan sorunların çözülmesi elzemdir. Sorunların çözümünde mühendislik yaklaşımlarının kullanılması, yerel yönetimlerin işleyişini daha verimli kılacaktır. Mühendislik sistemlerinin yerel yönetimlerin sorunlarının çözümünde kullanılması zaman ve bütçe tasarrufu sağlayacak aynı zamanda vatandaşların da sürecin yönetilmesine olan güvenini artırmış olacaktır.

Bütçe harcamaları, mali rapor, ihale gibi verilerin açık veri portalları üzerinden vatandaşlara sunulması, yerel yönetimlerde şeffaflık ilkesini sağlamak için kullanılan mühendislik yöntemlerine iyi bir örnek olacaktır. Uluslararası Şeffaflık Derneği tarafından düzenlenen Türkiye Şeffaflık Uygulamaları (Şubat 2023) raporunda da yer alan bu duruma örnek olan iyi yönetim örnekleri ülkemizde de mevcuttur. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen ve 2020 Şubat ayında faaliyete geçirilen “Açık Veri Portalı” projesi ile yerel yönetimdeki şeffaflık ilkesinin sağlanması amaçlanmıştır. Portal üzerinden erişime sunulan veri setleri, ulaşım, çevre, yaşam, demografik yapı ve kırsal alanları kapsamaktadır ve düzenli olarak güncellenmesi hedeflenmektedir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen Şeffaf Ankara platformu; ihale, bütçe ve proje bilgilerinin vatandaşların kolayca anlayabileceği şekilde sunulduğu, şeffaflık ve açıklığı amaçlayan iyi bir uygulama örneğidir. Platformun sahip olduğu veri toplama, süreç takibi ve farklı bilgi sistemleri arasında entegrasyonu sağlamasıyla endüstri mühendisliği literatüründe yer alan süreç yönetimi ve bilgi sistemleri yaklaşımlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu uygulama, ERP (Enterprise Resource Planning, Kurumsal Kaynak Planlama) sistemlerinin temel mantığı ile örtüşen, yerel yönetim ölçeğine

uyarlanmış bir versiyonunu temsil etmektedir. Platformda ayrıca veri analitiği ve görselleştirme teknikleri kullanılarak ihale, bütçe ve proje bilgileri vatandaşların kolayca anlayabileceği şekilde sunulmaktadır. Bunun yanı sıra süreçler düzenli olarak izlenmekte ve vatandaş geri bildirimleriyle sürekli iyileştirme döngüsü desteklenmektedir. Bu yönüyle Şeffaf Ankara, mühendislikteki sistem düşüncesi ve verimlilik analizi ilkelerini yerel yönetim süreçlerine başarıyla entegre eden öncü bir uygulama niteliği taşımaktadır.

Yerel yönetimlerin bütçe ve harcamalarının dengeli ve kontrollü şekilde sürdürülmesi hususunda da mühendislik yöntemlerinden yararlanılabilir. Kaynak planlaması, maaliyet kontrolü ve bütçe optimizasyonu modelleri geliştirerek süreç iyileştirilebilir. Aynı zamanda israfın önlenmesi için süreçlerin işleyişi incelenerek israf noktalarını tespit edip çözüm arayışına girilebilir. Kaynak planlaması yapılırken ERP sistemleri, Yalın Yönetim, Değer Akış Haritalama yöntemlerinden yardım alınarak bu süreç daha verimli şekilde yönetilebilir. Örneğin Almanya’da birçok belediye, kaynaklarını yönetmek için SAP ERP sistemini kullanmaktadır. Mühendislik yöntemlerinin kullanıldığı bu projelerin desteklenmesi ve sayısının artmasıyla birlikte vatandaşların şeffaflık ilkesinin sağlanmasıyla birlikte yerel yönetimlerdeki demokratik katılımı da artmış olacaktır.

Yerel yönetimlerde kamu kurumları, sivil toplum kurumları ve özel sektör zaman zaman ortak amaçlar doğrultusunda bir araya gelerek toplumsal fayda üretmeyi amaçlamaktadır. Bu tür çok paydaşlı süreçlerin etkili biçimde yürütülebilmesi için proje yönetimi ve tedarik zinciri yönetimi yaklaşımlarının sistematik biçimde kullanılması gerekmektedir. Proje yönetimi, işin planlanması, risklerin belirlenmesi, görev dağılımının yapılması ve sürecin belirlenen zaman diliminde tamamlanmasını sağlayan bir yöntemdir (Project Management Institute [PMI], 2021). Tedarik zinciri yönetimi ise, kaynak, malzeme, bilgi ve hizmet akışlarının koordineli biçimde yönetilmesiyle sürecin verimliliğini artırır (Christopher, 2016).

Yukarıda da bahsedilen mühendislik temelli yaklaşımlar, yerel yönetimlerde şeffaflık, hesap verebilirlik ve sürdürülebilirlik ilkelerinin güçlenmesine de katkı sağlamaktadır. Türkiye ve Avrupa’da son

yıllarda bu modellerin başarılı uygulamaları dikkat çekmektedir.

Konya Büyükşehir Belediyesi’nin ASELSAN ve Sabancı Üniversitesi iş birliğiyle yürüttüğü Akıllı Şehir Projesi ile Konya da akıllı şehircilik çözümlerinin planlanması, akıllı şehir alanında stratejik hedefleri ve gerçekleştirilmesi önerilen eylemleri belirlemesi ve bu doğrultuda çalışmalara rehberlik edecek yol haritası belgelerinin hazırlanmasını amaçlamaktadır. Proje kapsamında enerji verimliliği ve veri temelli karar alma süreçlerinin güçlendirilmesine yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Bu süreçte sensör tabanlı sistemlerin yerel tedarikçilerden sağlanmasıyla maliyetler düşürülmüştür (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2022). Bu proje, yerel yönetimlerde mühendislik temelli yaklaşımların nasıl uygulanabileceğini gösteren önemli bir örnek sunmaktadır.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Marmara Yeniden projesiyle 656 futbol sahası büyüklüğündeki alanda 8.500.000 ton dip çamuru denizden çıkarılıp bertaraf edilerek Marmara Denizini dışarıdan korumayı amaçlamaktadır. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, TÜBİTAK-MAM ve İstanbul Üniversitesi iş birliği ile hazırlanan raporlar kapsamında İzmit Körfezi Doğu Baseninde 468 hektar alanda temizlenmesi gereken dip çamuru miktarının ilk etapta 3,8 milyon metreküp olduğu tespit edilmiştir.

Sivas Kızılırmak Sağ ve Sol Sahil Kıyıları Atıksu Kollektör Projesi, Sivas kentinde atıksuların çevreye zarar vermeden toplanmasını ve yönetilmesini sağlayarak Kızılırmak üzerindeki çevresel baskıyı azaltmayı, halk sağlığını korumayı ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Avrupa Birliği IPA II Çevre Operasyonel Programı kapsamında yürütülen proje, Türkiye’nin AB atıksu direktifleri ve çevre

mevzuatıyla uyumunu güçlendirmeyi, bu doğrultuda yerel idarelerin teknik ve kurumsal kapasitesini geliştirmeyi hedeflemektedir. Proje, atıksu toplama altyapısının uluslararası standartlarda inşa edilmesi, etkin kontrollük hizmetleriyle kalite güvence altına alınması ve atıksu arıtma sürecinde oluşan çamurun sürdürülebilir şekilde yönetilmesi yoluyla, uzun vadeli ve çevre dostu bir kentsel altyapı sisteminin oluşturulmasını amaçlayan bütüncül bir mühendislik çözümü sunmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği ve TÜBİTAK desteğiyle yürütülen SUMP projesi kapsamlı bir ulaşım stratejisidir. Kentte ulaşım sistemlerini sürdürülebilir, erişilebilir, ekonomik ve çevre dostu hale getirmek, özel araç kullanımı yerine toplu taşıma, yaya ve bisiklet gibi sürdürülebilir modlara yönlendirmek, ulaşım altyapısını analiz ederek planlı, veri-temelli politikalar geliştirmek amacıyla gerçekleştirilen proje Agile proje yönetimi yaklaşımını benimsemiştir. Agile (Çevik) proje yönetimi, projelerin küçük iterasyonlarla esnek ve yanıt verebilir şekilde planlanması ve yürütülmesini amaçlayan bir proje yönetim yaklaşımıdır. Bu proje kapsamında da farklı ulaşım sistemlerinin veri paylaşımıyla entegre edilmesi, tedarik zinciri koordinasyonunun başarılı bir örneğini oluşturmuştur. Aynı zamanda proje, AB'nin sürdürülebilir şehir ulaşımı hedefleriyle uyumlu olarak karbon salımında azalma sağlamıştır (European Commission, 2021).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin UN Women Türkiye ve özel sektör paydaşlarıyla iş birliği içerisinde yürüttüğü Kadınların Liderliğinde Yeşil Mahalle Girişimi (Women-led Green Neighborhood Initiative) projesi kapsamında, Gaziantep'te faaliyet gösteren kadın

kooperatifleri ve yerel kadın üreticiler bir araya getirilmiştir. Bu girişim aracılığıyla, kadın üreticilerin üretimden pazarlamaya uzanan süreçlerde kapasitelerinin geliştirilmesi, kooperatifler arası iş birliğinin güçlendirilmesi ve ekonomik sürdürülebilirliğin desteklenmesi amaçlanmıştır. UN Women Türkiye (2022) raporunda, hammadde temini, üretim, depolama, dağıtım ve ürünlerin pazara erişimi gibi aşamaların bütüncül bir yaklaşımla ele alındığı; bu süreçlerde planlama, koordinasyon ve izleme faaliyetlerinin ön plana çıktığı belirtilmektedir. Üretimden pazarlamaya kadar uzanan bu sürecin, tedarik zinciri yönetimi ilkeleri literatüründe tanımlanan temel süreçlerle benzerlik gösterdiği değerlendirilmektedir. Tedarik zinciri yöntemi hammaddenin temini ile başlayan üretim, depolama, dağıtım ve son tüketiciye ulaşana kadar geçen tüm süreçlerin planlanması ve kontrol edilmesidir. Bu yaklaşımın, üretim planlaması ve lojistik süreçlerin daha etkin yürütülmesine katkı sağladığı ve kadınların ekonomik hayata katılımını desteklediği ifade edilmektedir (UN Women Türkiye, 2022).

Amsterdam Belediyesi "Döngüsel Şehir" stratejisi, kapsamında, kaynak tüketiminin yoğun olduğu biyolojik ve gıda bazlı atıklar, tüketim ürünleri ve yapıllı çevreden (özellikle inşaat ve bina malzemeleri) oluşan bu üç alanı önceliklendirilmiştir. Bu alanlar, şehirdeki malzeme akışlarının büyük bölümünü oluşturduğu için döngüsel uygulamaların odak noktası olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede belediye, atık yönetimini yalnızca bertaraf süreçleriyle sınırlı bir faaliyet olarak ele almamakta; aksine şehirdeki malzemelerin nerede, ne şekilde kullanıldığını ve hangi aşamada atığa dönüştüğünü analiz etmektedir. Amsterdam Circular 2020-2025 Strategy

raporunda yer alan bu yaklaşım, “malzeme akış analizi” yoluyla atık olarak ortaya çıkan kaynakların yeniden kullanım veya geri dönüşüm potansiyelinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Elde edilen bu analizler doğrultusunda, atıkların yeniden değer üretecek süreçlere yönlendirilmesi ve kaynak döngüsünün uzatılması hedeflenmektedir. Böylece Amsterdam Belediyesi, kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayan, çevresel etkileri azaltan ve şehir ölçeğinde sürdürülebilir bir kaynak yönetimi sistemi kurmayı amaçlamaktadır. (Amsterdam Circular Strategy, 2020-2025)

Viyana Belediyesi ve Siemens iş birliğiyle yürütülen Akıllı Ulaşım Programı, ulaşım projelerinin planlanması sürecinde projenin toplam süresini etkileyen faaliyetlerin analiz edilmesi, gecikmeye yol açabilecek kritik aşamaların belirlenmesi ve zaman esnekliği sınırlı süreçlerin önceliklendirilmesi hedefleri doğrultusunda ele alınmıştır. Bu kapsamda, projede kullanılan ulaşım altyapısı bileşenlerinin temini; satın alma, teslimat ve uygulama aşamalarının birbirinden bağımsız değil, ortak bir plan doğrultusunda ve zamanlama uyumu gözetilerek yönetildiği bütünleşmiş bir model çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşımın, kent içi ulaşım sistemlerinin gelişimine katkı sağladığı; trafik yoğunluğunun azaltılması ve toplu taşıma sistemlerinde enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik hedeflerle uyumlu olduğu değerlendirilmektedir (City of Vienna, 2020).

Bu örnekler, mühendislik disiplinlerinin proje ve kaynak yönetimi boyutlarının yerel yönetim süreçlerinde nasıl etkili biçimde uygulanabileceğini göstermektedir. Proje yönetimi, planlama ve koordinasyonu güçlendirirken; tedarik zinciri yönetimi

kaynak kullanımını optimize ederek kamu harcamalarının etkinliğini artırmaktadır. Böylece, çok paydaşlı yapılar içinde iş birliğiyle yürütülen projeler hem verimli hem de vatandaş odaklı hale gelmektedir. Bu uygulamaların yerel yönetimlerde artırılması ve yaygınlaştırılması, güven ve katılım arasındaki ilişkiyi güçlendirerek demokratik süreçlerin vatandaşlar için daha verimli işlenmesini sağlayacaktır.

Yerel yönetimlerde karşılaşılan ve vatandaş memnuniyetini doğrudan etkileyen idari ve teknik sorunların çözümünde mühendislik disiplinlerinden gelen yaklaşımlara başvurulabilir. Hizmet süreçlerinin uzun ve çok aşamalı olması, bürokratik engeller, artan bekleme süreleri ve hizmetlerin herkese eşit şekilde ulaşmaması gibi problemler, vatandaşların yerel yönetimlere olan güvenini zedelemekte ve demokratik katılıma olan motivasyonunu düşürmektedir. Bu tür yapısal sorunların çözümünde mühendislik yöntemlerinin kullanılması, süreçleri optimize ederek sorunların daha hızlı ve kalıcı bir şekilde çözülmesini sağlamaktadır. Şeffaf, verimli ve hızlı işleyen bir belediyecilik, vatandaşın karar alma süreçlerine katılımını artıran en temel unsurlardandır.

Bu kapsamda Yalın Yönetim (Lean Management), Değer Akış Haritalama (DAH), Altı Sigma (Six Sigma), Yöneylem Araştırması (Operations Research), Kitle Kaynak ve Vatandaş Merkezli Tasarım (Crowdsourcing & Citizen-Centric Design) gibi mühendislik yöntemleri ve uygulama örnekleri kullanılabilir.

Yalın Yönetim (Lean Management), temel olarak süreçlerdeki israfı (değer katmayan adımları) ortadan kaldırarak vatandaşa sunulan değeri en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen bir yönetim felsefesidir. Değer Akış Haritalama (Value Stream Mapping -

VSM) ise, bu felsefenin en önemli araçlarından biridir (Womack ve Jones, 2003). Bir hizmetin başlangıcından (vatandaşın talebi) sonuna (talebin karşılanması) kadar geçtiği tüm adımlar görselleştirilir. Bu harita üzerinde "değer katan" ve "değer katmayan (israf)" adımlar (bekleme, gereksiz onay, tekrar, hatalı işlem vb.) net bir şekilde belirlenmekte ve israfları ortadan kaldıracak yeni bir "gelecek durum" süreci tasarlanmaktadır (Rother & Shook, 2009).

Bu çerçevede, Ayrancı ve Efe (2024) tarafından yapılan çalışmada, Selçuklu Belediyesinde imar ve şehircilik müdürlüğü kapsamındaki yapı ruhsatı süreçleri yalın düşünce yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Değer Akış Haritalama yöntemiyle mevcut durum haritası oluşturularak süreçteki israflar belirlenmiş, iyileştirme önerileri geliştirilmiştir. Çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları hesaplanmış ve MABAC yöntemiyle iyileştirme alternatifleri değerlendirilmiştir. Ayrıca ARENA simülasyon yazılımı ile mevcut durum ve önerilen iyileştirme sonrasına ait benzetimler gerçekleştirilmiştir. (Ayrancı, M., & Efe, B., 2024)

Hollanda'nın Rotterdam şehri, sosyal yardım başvuruları ve işsizlik maaşı süreçlerinde Yalın Yönetim metodolojisini uygulamıştır. Kamu hizmetlerinde yalın uygulamalar, süreçlerdeki bürokrasiyi azaltarak vatandaş memnuniyetini artırmayı hedeflemektedir (Radnor ve Walley, 2008).

Altı Sigma, süreçlerdeki hataları ve değişkenlikleri azaltarak hizmet kalitesini en üst seviyeye çıkarmayı hedefleyen, veri ve istatistiğe dayalı bir metodolojidir. Genellikle DMAIC (Tanımla, Ölç, Analiz Et, İyileştir, Kontrol Et) döngüsü ile uygulanır

ve kamu sektöründe de hizmet kalitesini artırmak için kullanılmaktadır (Antony, 2006). Bu yaklaşım, belediyelerde yürütülen hizmet süreçlerinin daha düzenli, verimli ve ölçülebilir hâle getirilmesine yönelik çalışmalara yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır.

Belediyelerde gerçekleştirilen bazı süreç iyileştirme uygulamaları doğrudan Altı Sigma adıyla yürütülmesine de hata oranlarının azaltılması, süreçlerin iyileştirilmesi ve hizmet kalitesinin artırılması gibi hedefler açısından Altı Sigma'nın temel ilkeleriyle benzerlik göstermektedir.

Katı atık toplama hizmetlerinde güzergâh planlaması, belediyelerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) verilerini rota ve kaynak yönetimi için değerlendirdikleri bir uygulamadır. Trabzon'da gerçekleştirilen bir çalışmada, yol ağı, nüfus dağılımı ve atık konteyner noktalarına ait veriler CBS kullanılarak modellenmiş ve CBS ortamında bu mekânsal veriler üzerinden rota optimizasyonu uygulanmıştır. Bu çalışma, CBS'nin mekânsal veri analizi rolünün belediye hizmet süreçlerinde rota verimliliğini artırma amacıyla kullanıldığı bir uygulama örneği sunmaktadır (Apaydın & Gönüllü, 2007)

Birleşik Krallık'ta yerel yönetimler (council), özellikle vergi toplama ve sosyal konut tahsisi gibi süreçlerdeki hata oranlarını düşürmek için Altı Sigma projeleri yürütmüştür. Bu projeler, finansal kayıpları önlemenin yanı sıra vatandaş mağduriyetini gidermeyi amaçlamaktadır (Kung, 2012). Almanya'nın Hamburg şehri gibi öncü akıllı şehirler, trafik akışını optimize etmek için gerçek zamanlı verileri işleyen ve Yöneylem Araştırması modellerini kullanan akıllı trafik yönetim sistemleri geliştirmiştir (Gassmann vd., 2019).

Kitle Kaynak ve Vatandaş Merkezli Tasarım (Crowdsourcing & Citizen-Centric Design), teknolojinin de yardımıyla, bir sorunun çözümü veya bir hizmetin tasarımı için geniş bir kitlenin (vatandaşların) bilgisine, fikrine ve emeğine başvurulmasıdır. Bu yaklaşım, e-yönetişim ve dijital demokrasi araçlarının temelini oluşturmaktadır (Brabham, 2013).

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin destekleriyle, Kocaeli Kent Konseyi tarafından yürütülen Yerel Destek Programı (YEDEP) kapsamında, Sivil Toplum Kuruluşları iş birliğiyle katma değeri yüksek, daha bilinçli ve daha katılımcı projelerin hayata geçirilmesi, Kocaeli'nde sivil toplumun güçlendirilerek kentlilik bilincinin yaygınlaştırılması, toplumsal uyumu güçlendirmek, sosyal sorumluluk anlayışını yaygınlaştırmak ve katılımcı bir toplum yapısı oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu proje ve belediyelerin "Çek-Gönder" tipi mobil uygulamaları veya İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin "Askıda Fatura" projesi, kentsel sorunların çözümünde ve sosyal dayanışmada kitle kaynağın etkin kullanımına örnektir.

Paris'in "Katılımcı Bütçe" (Participatory Budget) uygulaması, kentsel yatırım kararlarının doğrudan vatandaş oylarıyla alındığı, dünya çapında bilinen bir modeldir. Bu tür uygulamalar, demokratik katılımın en somut örnekleri arasında yer almaktadır (Sintomer, Herzberg, & Röcke, 2016). Benzer şekilde, Helsinki gibi şehirler de şehir planlama süreçlerine üç boyutlu dijital platformlar üzerinden vatandaş katılımını sağlamaktadır (OECD, 2020).

Yerel yönetimlerde hala yaygın olarak konvansiyonel yöntemler (Miting, afiş, telefon anketi vs.) kullanılmaktadır. Yerel yönetimlerin demokratik katılım süreçlerinde hala yaygın olarak başvurduğu

konvansiyonel yöntemler, günümüzün teknolojik ve sosyal dinamikleri karşısında yetersiz kalmaktadır. Mitingler, el ilanı ve afiş dağıtımı, yerel gazetelere verilen ilanlar, telefon anketleri, mahalle toplantıları ve statik bilgilendirme panoları gibi geleneksel araçlar, ciddi bir maliyet ve zaman kaybına yol açmaktadır. Bu yöntemlerin kullanılması, teknolojik yöntemlerin kullanıldığı senaryo düşünüldüğünde hem ulaşılabilir potansiyel kitleyi sınırlamakta hem de oluşan atıklar neticesinde çevresel kirliliğe neden olmaktadır.

Bu noktada, mühendislik yöntemleri kullanarak doğru kaynak yönetimi ve bütçe optimizasyonu sağlanabilir. Özellikle bir iş sürecinin adımlarının görsel olarak gösterilerek; verimliliği artırmak, darboğazları görmek ve süreç iyileştirmesi yapmayı amaçlayan Süreç Haritalama (Process Mapping) ve bir ürün veya hizmetin maliyetlerini belirli faaliyetler üzerinden detaylandırarak; maliyetlerin gerçek kaynak kullanımına göre dağıtılmasını sağlayan Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme (Activity-Based Costing) gibi endüstri mühendisliği teknikleri kullanarak mevcut katılım süreçlerinin maliyet analizi yapılabilir (Kaplan & Cooper, 1998). Bu analizle, hangi geleneksel yöntemin ne kadar bütçe tükettiği ne kadar kişiye ulaştığı ve geri dönüş oranının ne olduğu net bir şekilde ortaya konulabilir. Süreçteki "darboğazlar" (*bottlenecks*) ve "israflar" (*muda*) belirlenerek, bu alanlardaki bütçenin kısıtlanması ve teknolojik çözümlere aktarılması için somut bir yol haritası çizilebilir. Böylece, daha kısıtlı bir bütçe ile çok daha geniş kitlelere etkili ve ölçülebilir bir şekilde ulaşmak mümkün hale gelmektedir.

Katılım süreçlerinin mühendislik bakış açısıyla yeniden tasarlanması ve teknoloji

ile güçlendirdiği bu dönüşüm için kullanılabilecek teknolojik çözümler, katılımı çok boyutlu ve interaktif bir hale getirmektedir. Bu çözümlerin başında, tek yönlü anketlerin kullanımı yerine fikir geliştirme, proje önerme, tartışma ve oylama gibi çok aşamalı süreçleri yöneten kapsamlı dijital katılım platformları oluşturmak gelmektedir. Bu platformları, vatandaşların bir sorunu (bozuk yol, altyapı arızası vb.) harita üzerinde tam konumunu işaretleyerek bildirmesine ve çözüm sürecini şeffaf bir şekilde takip etmesine olanak tanıyan Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı geri bildirim sistemleri tamamlamaktadır. Katılımı daha geniş kitlelere, özellikle de gençlere yaymak için ise oyunlaştırma (gamification) tekniklerinden faydalanılmaktadır. Puan, rozet ve ödül sistemleri içeren mobil uygulamalar aracılığıyla vatandaşların katılım motivasyonu artırılmaktadır (Dixon, 2013).

Şehir planlama gibi karmaşık süreçlerde ise, Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisi devreye girmektedir. Bu sayede vatandaşlar, yeni yapılacak bir park veya meydan projesini cep telefonları aracılığıyla kendi çevrelerinde üç boyutlu olarak deneyimleyerek daha somut geri bildirimlerde bulunabilmektedir (Noor & πόλις, 2018). Yapay Zeka (AI) destekli sohbet robotları (chatbots), vatandaşların sıkça sorduğu soruları 7/24 yanıtlayarak ve talepleri otomatik olarak ilgili birimlere yönlendirerek hem anında iletişim sağlamak hem de belediye personelinin verimliliğini artırmaktadır (Berry & Daukseviciute, 2022). Türkiye ve Avrupa ülkelerinde bu örneklerle uygun çalışma ve projeler mevcuttur.

ASKİ tarafından geliştirilen ANKABİS (Ankara Altyapı Bilgi Sistemi), Ankara'daki su ve kanalizasyon altyapısının coğrafi bilgi

sistemi (CBS) tabanlı olarak dijital ortamda yönetilmesini sağlayan bir uygulamadır. Sistem sayesinde altyapı verileri harita üzerinde görselleştirilmekte, arıza takibi ve bakım çalışmaları daha hızlı ve doğru şekilde planlanabilmektedir. Kurum içindeki diğer dijital sistemlerle entegre çalışan ANKABİS, karar alma süreçlerini kolaylaştırmakta ve hizmet verimliliğini artırmaktadır. Bu tür uygulamalar, Türkiye'de yerel yönetimlerin teknolojiyi şehir planlama ve altyapı yönetiminde etkin biçimde kullandığını gösteren önemli örnekler arasında yer almaktadır.

Estonya'nın gelişmiş e-devlet altyapısının bir ürünü olan "Rahvaalgatus.ee" platformu, vatandaşların yasa tekliflerini parlamentoya taşıyabilmelerine olanak tanıyan bir e-demokrasi örneğidir (Kalvet, 2012). Barselona'nın Açık kaynak kodlu bu platformu olan "Decidim" Barselona'da geliştirilmiş olup stratejik planlama gibi karmaşık süreçlerde yüz binlerce vatandaşın katılımını sağlamıştır ve birçok dünya şehri tarafından benimsenmiştir (Brugué, Martí, & Miralles, 2015). Helsinki'nin 3D Şehir Modeli ve Artırılmış Gerçeklik Kullanımıyla yeni kentsel gelişim projelerini halkın tartışmasına açarken detaylı 3D modelleri kullanarak, planlama sürecini daha anlaşılır ve katılımcı hale getirmektedir.

Sonuç olarak bu analizde incelendiği üzere, yerel yönetimlerde demokratik katılımın sağlanmasına yönelik yapılacak çalışmalarda mühendislik yaklaşımı kullanılarak sunulan çözümler günümüz toplumunun ihtiyaçları ve beklentileri göz önüne alındığında bir zorunluluk haline gelmiştir. Mühendislik yaklaşımları yerel yönetimlerde süregelen sorunlar karşısında kullanılan yöntemler ile somut çözümler sunmaktadır. Uygulanacak bu mühendislik yaklaşımı kullanılarak sunulan çözümler,

vatandaşların sahip oldukları haklarını kullanmalarına olanak sağlayacak aynı zamanda yaşadıkları bölgenin yönetim süreçlerinde söz sahibi olarak daha etkili, adil, şeffaf ve sürdürülebilir çözümler üretilmesine katkı sağlamış olacaktır. Türkiye ve Avrupa'dan sunulan örneklerde de görüldüğü üzere, teknolojiyi ve mühendislik yöntemlerini yönetim süreçlerine entegre eden yerel yönetimler, daha şeffaf, daha hesap verebilir ve daha kapsayıcı bir yapıya kavuşmaktadır. Bu dönüşüm, nihayetinde daha az kaynakla daha geniş kitlelere ulaşan, vatandaşın gerçek ihtiyaçlarını duyan ve bu ihtiyaçlara yönelik sürdürülebilir politikalar üreten etkin bir yerel demokrasi modelinin temelini oluşturmaktadır

Kaynakça

- ASKİ Genel Müdürlüğü. (t.y.). *ANKABİS – Ankara Altyapı Bilgi Sistemi*. Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi.
<https://www.aski.gov.tr/TR/ICERIK/Ankab%C4%B1s/38>
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Şeffaf Ankara Platformu*.
<https://seffaf.ankara.bel.tr>
- Antony, J. (2006). Six sigma in the public sector: Opportunities and challenges. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(4), 451–458.
<https://doi.org/10.1080/14783360600692503>
- Apaydın, Ö., & Gönüllü, M. T. (2007). Route optimization for solid waste collection: Trabzon (Turkey) case study. *Global NEST Journal*, 9(1), 6–11.
<https://doi.org/10.30955/gnj.000388>
- Ayrancı, M., & Efe, B. (2024). Belediye hizmetlerinin iyileştirilmesinde yalın hizmet işlemlerinin kullanımı. *Journal of Turkish Operations Management*, 8(2), 511–529.
<https://doi.org/10.56554/jtom.1361768>
- Berry, F. S., & Daukseviciute, E. (2022). Artificial intelligence in government: A research agenda. *Public Administration Review*, 82(3), 561–567.
- Brabham, D. C. (2013). *Crowdsourcing*. MIT Press.
- Brugué, Q., Martí, J., & Miralles, F. (2015). The experience of Barcelona: Decidim.Barcelona. *ICE: Innovación y Ciencia en la Administración Pública*, (1), 77–88.
- Checkland, P. (1999). *Systems thinking, systems practice*. John Wiley & Sons.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- City of Vienna. (2020). *Vienna smart mobility program report*. Vienna Municipality Publications.
- Deming, W. E. (1993). *The new economics for industry, government, education*. MIT Press.
- Demir, A., & Güler, H. (2020). Kamu sektöründe performans göstergeleri (KPI) ile süreç iyileştirme uygulamaları. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 18(3), 233–251.
- Dixon, G. (2013). Gamification: A new tool for civic engagement. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/local-government-network/2013/apr/09/gamification-new-tool-civic-engagement>
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). *Amsterdam circular city case study*.
- European Commission. (2021). *Sustainable urban mobility plans (SUMP) guidelines*.
- Gassmann, O., Böhm, J., & Palmié, M. (2019). *Smart cities: Introducing digital innovation to cities*. Emerald Publishing.
- Kalvet, T. (2012). Innovation: The solution for the European crisis? The case of Estonian e-government. In A. F. Al-Bastaki & A. M. Shajera (Eds.), *Technology and innovation for a changing world*. InTech.
- Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost & effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.
- Kara, M., & Yıldız, S. (2021). Kamu yönetiminde bilgi sistemleri entegrasyonu ve ERP uygulamaları. *Journal of Public Administration and Policy Studies*, 8(2), 45–62.
- Konya Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Konya akıllı şehir stratejisi ve eylem planı*.
- Kung, C. Y. (2012). The application of six sigma in local government: A case study in the UK. *International Journal of Business and Management*, 7(12), 86–101.
- Mossberger, K., Tolbert, C. J., & McNeal, R. S. (2007). *Digital citizenship: The internet, society, and participation*. MIT Press.
- Noor, M. M., & πόλις, E. (2018). Augmented reality in urban planning and design. *Journal of Urban Technology*, 25(4), 3–30.
- OECD. (2019). *Open government data report: Enhancing policy maturity*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Innovative citizen participation and new democratic institutions*. OECD Publishing.

- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Osborne, D., & Gaebler, T. (1992). *Reinventing government*. Addison-Wesley.
- Project Management Institute. (2021). *PMBOK® guide* (7th ed.). PMI Publications.
- Radnor, Z., & Walley, P. (2008). Learning to be lean in the public sector. *Public Money & Management*, 28(3), 137–140.
- Rother, M., & Shook, J. (2009). *Learning to see*. Lean Enterprise Institute.
- Sintomer, Y., Herzberg, C., & Röcke, A. (2016). *Participatory budgeting in Europe*. Routledge.
- Smart City Barcelona Report. (2020). *Barcelona digital transformation and smart city strategy*.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction* (10th ed.). Pearson.
- Uluslararası Şeffaflık Derneği. (2023). *Belediyelerde örnek şeffaflık uygulamaları raporu*. <https://transparency.org.tr>
- UN Women Türkiye. (2022). *Gaziantep kadın kooperatifleri ağı raporu*.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking*. Free Press.



DİPLOMATİK İLİŞKİLER ve POLİTİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
CENTER for DIPLOMATIC AFFAIRS and POLITICAL STUDIES



+90 216 310 30 40



info@dipam.org



+90 216 310 30 50



www.dipam.org



Merdivenköy Mah. Nur Sok. Business İstanbul
A Blok Kat:12 No:115, Kadıköy/İstanbul