



# TRIO MOBİL

## DİJİTAL TESİS ÇÖZÜMLERİ

Pandemi Döneminde İşe Güvenli Dönüş için  
Hangi Teknolojiler Kullanılmalı?

## İş Hayatında “Yeni Normal”

Üretimden perakendeye, turizmden eğitime bütün sektörleri ekonomik anlamda etkileyen Covid-19 salgını devam ederken ülkemizde de kademeli olarak normalleşme planları yapılmaya başladı. Tüm sektörlerde işlerin devamı ve dolayısıyla ülke ekonomisinin tekrar düze çıkması için şirketler, işletmeler tekrar çalışmak üzere kapılarını açmaya hazırlanıyor. Öte yandan yaşanan bu süreç hayatın her alanında olduğu gibi iş hayatında da yepyeni kuralların tanımlanmasını ve yeni standartları zorunlu kılıyor.

**“Şirketlerin operasyonlarının ve işlerinin devamlılığı, bu döneme, değişime adapte olma hızlarına ve ne kadar uyum sağladıklarına bağlı olacak.”**

İşe dönüş döneminde çalışanların ve müşterilerin sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla alınacak önlemler herkesin en kritik önceliği durumunda. İşletmelerde sağlık ve güvenlik önlemleri kapsamında; yeni standartlar ve yeni kuralların tanımlanması kadar bu kurallara uyulmasının sağlanması da önemli. Salgının işyerlerinde yayılması normalleşme sürecinde olabilecek en büyük tehlike. Bu sebeple tedbirlerin sıkı tutulması, kurallara uyulduğundan emin olunması gerekiyor.

Termal kameralarla ateş ölçümü yeterli bir tedbir gibi algılansa da semptomlar ortaya çıkana kadar geçen ve 14 güne kadar uzayabilen kuluçka süresinde hastanın kimlerle temasta olduğunu bilmemek ve doğru karantina kararları almamak hastalığın hızla yayılmasına neden olmaktadır. Özellikle sosyal mesafe kuralına uyulmasının denetlenmesi noktasında insan hatasına mahal verilmeden herhangi bir açık nokta bırakılmamalı.

Bu noktada teknoloji ve dijitalleşme imdada yetişiyor. Sosyal mesafeyi dijital olarak ölçmek ve denetlemek, sosyal teması geçmişe dönük raporlayabilmek iş yerleri için hayati öneme sahiptir.

İşyerlerinde Sosyal mesafe kuralı ile ilgili alınması gereken önlemleri şöyle sıralayabiliriz:

- **Önleme:** Sosyal mesafe kuralının korunmasını sağlamak
- **Denetleme:** Sosyal mesafeye uyulup uyulmadığının tespit edilmesi, denetlenmesi
- **Filyasyon:** Geriye dönük raporlama, temaslı kişilerin tespit edilmesi.

Konunun kritikliği ve olası riskler göz önünde bulundurulduğunda en doğru çözümü ve en güvenilir teknolojiyi seçmek gerekiyor. Bu amaçla Trio Mobil'in uzman Ar-Ge mühendisleri dijital sosyal mesafe kontrolünde kamera ile görüntü işleme, IoT bazlı teknolojiler ve mobil uygulama üzerinden filyasyon takibini ele alarak etkinliklerini analiz etti.

## A. Kameralar ile Görüntü İşleme Teknolojileri

Kamera ile görüntü işleyerek sosyal mesafe denetimi yapmak ilk bakışta uygun bir yöntem gibi görünse de teknik olarak günümüz teknolojisiyle etkin bir sonuç almak mümkün değildir. Kamera ile sosyal mesafe denetiminde yakın temastaki insanların kimliklerini tespit etmek çoğu durumda mümkün olmayacaktır. Mevcut ticari yüz tanıma teknolojileri kullanıcıları çok yakın mesafeden net ve yüksek çözünürlükte bir görüntü ile tanıyabilmektedir, endüstriyel ortamda ve metrelerce uzak mesafeden böyle bir tespitin başarılı olarak yapılması mümkün değildir. **Maske kullanımı da göz önüne alındığında** yakın mesafeden dahi çözüm oluşturmak mümkün olmayacaktır. Dolayısıyla kamera ile görüntü işleme yöntemi en kritik konu olan filyasyon denetimi ve raporlaması için güvenilir bir çözüm oluşturamamaktadır. Bunun dışında günümüz kamera ile görüntü işleme teknolojisinde ortaya çıkacak zorluklar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

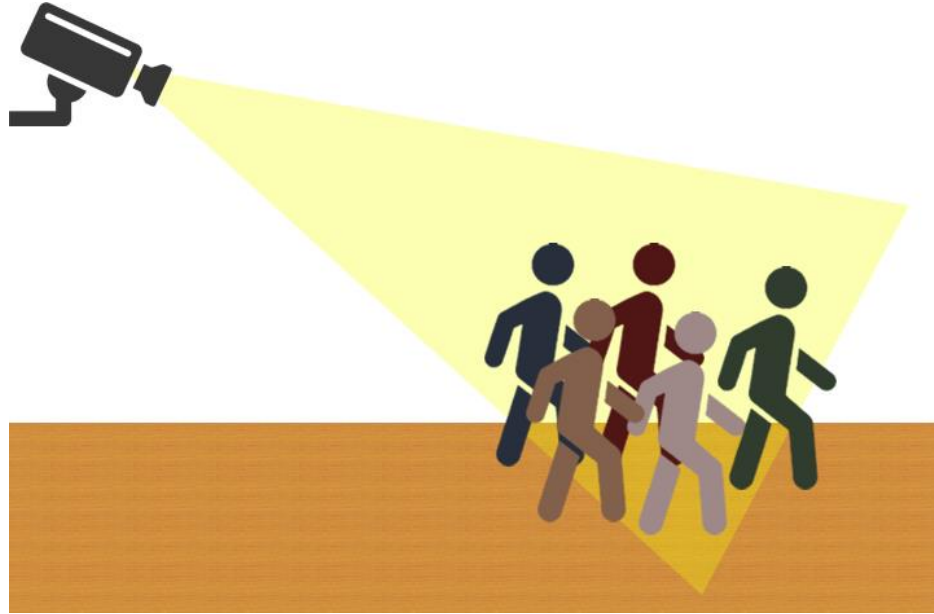
### 1. Kör Noktalar:

- Kamera görüş alanı dışında kalan bölgeler: Kameranın görüş açısı dışında kalan bölgeler kör nokta olarak kalacak veya kurulacak kamera sayısı artırılabilecektir. Nesnelerin, rafların, dolapların, araçların arkaları: Özellikle dar, sıkışık ortamlarda kurulması gereken kamera adetleri artmaktadır.



- Bir arada bulunan insanların oluşturduğu kör noktalar: Kameranın bir kişinin arkasında duran başka kişiyi görmesi mümkün değildir.

## 2. Kurulum Zorlukları:

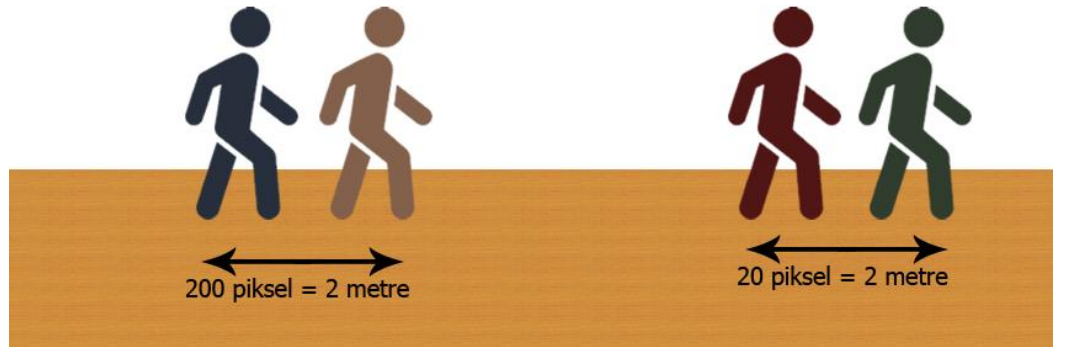


- Kamera aç kesişimleri: Birden fazla kameranın kurulduğu bölgelerde, bir insanın birden fazla kamera açısında görüldüğü durumlarda, bir insan birden fazla kez sayılabilecektir.

- Kamera açısı hassasiyeti: Kameranın milimetre seviyelerinde hareket ettirilmesi, görüntüde metrelik kaymaya sebep olabiliyor. Bu sebeple kurulumun çok hassas yapılması gerekir.

### 3. Kalibrasyon:

- Kişiler arası mesafe tespitinin doğru yapılabilmesi için, kamera görüntüsündeki piksellerin gerçek dünyada kaç metreye denk geldiğinin hesaplanması gerekmektedir. Kalibrasyon yapmadan uzaklık tespiti güvensizdir. Kalibrasyon yapılırsa da tüm kameralar için tek tek hassas yapılması gerekmektedir. Otomatik kalibrasyon mümkün değildir.



## B. Mobil Uygulamalar ile Sosyal Mesafe Tespiti

Mobil uygulama üzerinden sosyal mesafe tespiti dış alanlarda kullanıma uygun bazı özellikler barındırsa da filyasyon için uygun bir yöntem değildir. Tesis içi kullanım için etkinliğinin kaybolmasına neden olacak önemli dezavantajlara sahiptir.

### 1. Arka Plandaki Uygulamanın Uykuya Geçmesi

Uygulamalar kullanılmadığı durumda arka plana geçerek çalışmaya devam edebilmektedir. Filyasyon uygulamaları arka plana geçtiğinde de çevredeki bluetooth



sinyallerini gerçek zamanlı taramak zorundadır. Fakat işletim sistemleri arka plandaki uygulamaların erişimlerini kısıtlayarak tarama yapılmasını engelleyebilmektedir.

## **2. Sosyal Mesafe Tespitine Uygun Bir Yöntem Bulunmaması**

Uygulama üzerinden filyasyon takibi yapıldığında 15-20 metre mesafedeki kişilerin sinyallerini de almak son derece olasıdır. Bu durum ülke çapında kullanımda çok büyük bir sorun teşkil etmemektedir zira evlerdeki Wi-Fi sinyallerinin de tespitiyle kimlerin aynı ortamda olduğunu anlama için yeterli olabilmektedir. Fakat bir arada çalışan fabrika ve diğer iş yerlerinde 2 metre civarında algılama kapasitesi olan mikro lokasyon destekli özel donanımlara ihtiyaç vardır. 15-20 metreden mobil uygulama ile yakınlık anlaşılmasına çalışıldığında tüm çalışanların birbiriyle doğrudan veya dolaylı bağlantılı olduğu gibi yanlış bir sonuca varılacaktır.

## **3. Akıllı Telefonu Bulunmayan Çalışanlar**

Türkiye’de akıllı telefon penetrasyonu %100 değildir, bu nedenle akıllı telefonu olmayan çalışanların sisteme dahil edilmesi mümkün olmayacaktır.

## **C. IoT Teknolojileri ile Sosyal Mesafe Tespiti**

IoT teknolojileri ile çalışanlara verilen dijital kartlar yardımıyla ve yakınlık hesabıyla çalışan sistem kapalı veya açık alanda herhangi bir altyapı olmaksızın çalışanlar arası mesafeyi sürekli ölçüp kayıt altına almaktadır. Kameradakine benzer kör nokta, kişiyi tanıyamama gibi dezavantajlara sahip olmayan sistem üretim sahası, servisler, yemekhane, açık alanlar gibi tüm mekânlarda altyapı gereksinimi olmaksızın çalışabilmesi neticesinde çok daha doğru bir karantina yönetimine olanak sağlıyor. Cihazlardan alınan veriler ile veri analitiğiyle işlenerek riskin minimize edilmesi sağlanıyor. Trio Mobil IoT platformunun yetkinlikleriyle desteklenen kapsamlı alarm yönetimi, tahminleme ve raporlama altyapısı ile 3 aşamalı ve etkin bir süreç yönetimi sağlanıyor:

**1. Önlemlere uyulduğunun  
tespit edilip denetlenmesi  
ve ihlallerde bildirim**



## 2. Mevcut durum analizi



**3. Hastalık durumunda geriye dönük temas geçmişinin bulunarak kimlere bulaşma ihtimali olduğunun veri ile tespiti.**



Tüm bu veriler ışığında IoT teknolojileri sosyal mesafe denetimi için en ideal teknik çözümü oluşturduğu görülmektedir. İleri veri analitiği çözümleri ve gerçek zamanlı takip sistemleri ile bir arada değerlendirildiğinde veriye dayalı karantina yönetimi için IoT teknolojisinden faydalanmak en doğru tercih olacaktır.

**TRIO**MOBİL  
DİJİTAL TESİS ÇÖZÜMLERİ