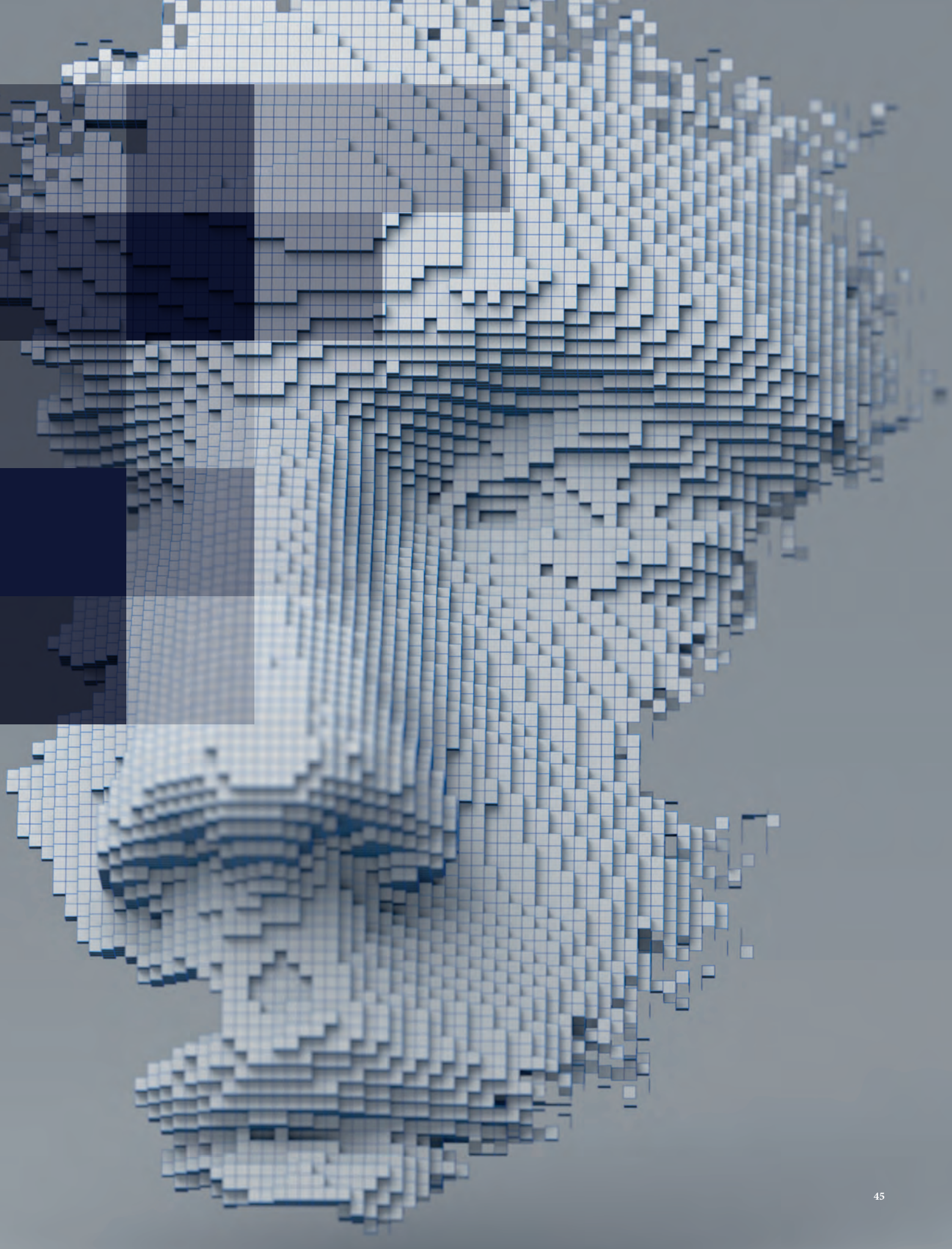


Yüz Tanıma Teknolojisi ve Etik Değerlendirmeler

Dr. Tuncay Baydemir [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

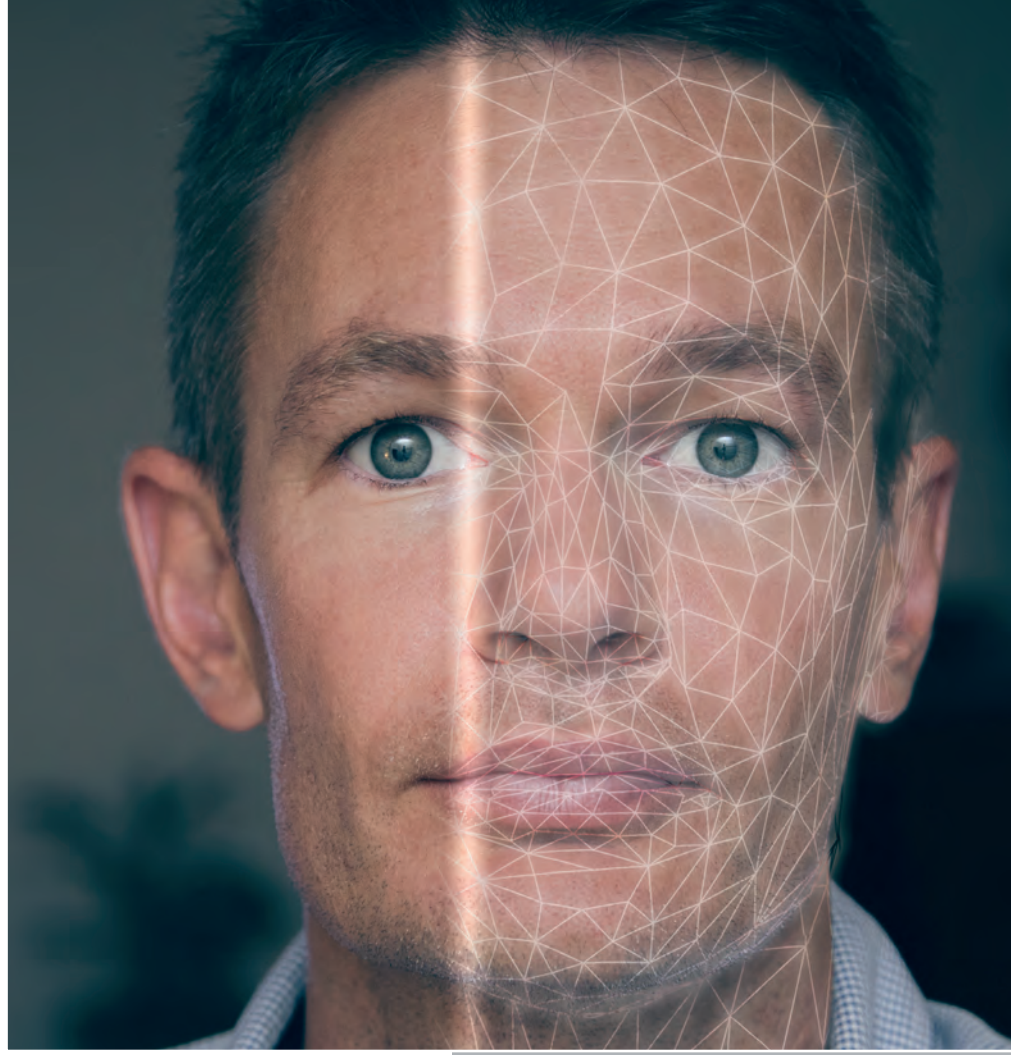
Biyometrik sistemler bireyin fiziksel veya davranışsal özelliklerini ölçmek ve analiz etmek için kullanılıyor. Temel olarak kişiye özgü yapıları kullanmaya dayanan bu sistemler parmak izi, iris, avuç içi izi ve yüz gibi fizyolojik özelliklerle imza, yürüme şekli, konuşma kalıpları ve yüz dinamikleri gibi davranışsal özellikleri de kullanabiliyor.



Son zamanlarda biyometrik sistemlerde yüz verilerinin kullanımı üzerinde en çok çalışılan alanlardan biri oldu. Bunda kullanım alanlarının çeşitliliği kadar özel izinlere ihtiyaç duyulmadığı ve kişinin özel alanını ihlal etmediği gerekçeleri de etkili oldu. Peki gerçekte durum böyle mi?

Yeni nesil teknolojilerde kişi tanıma ve doğrulama için biyometrik sistemler yaygın olarak kullanılıyor. Kullanılan en temel biyometrik özelliklerden birisi de yüz. İnsan yüzü sayesinde kişinin kimliği, yaşı, cinsiyeti, ırkı ile duygusal ve zihinsel özellikleri hakkında bilgi elde edilebiliyor. İnsan yüzünün ve yüz hareketlerinin analizi, psikoloji, sinir bilimleri ve mühendislik dallarını içeresine alan disiplinler arası bir araştırma alanı olarak değerlendiriliyor.

Özellikle kişi izleme ve bulma uygulamalarında başvuru yüz tanıma sistemleri, yüzün hem fiziksel hem de dinamik özelliklerine dayandırılabilir. Dijital olarak elde edilen yüz görüntüleri karmaşık algoritmalar sayesinde işlenerek mevcut veri tabanlarındaki yüzlerle karşılaştırılıyor ve saniyeler gibi kısa süreler içerisinde görüntüdeki kişinin kim olduğu öğrenilebiliyor. Elbette sonucun tamamen doğru bir şekilde bulunması her koşulda o kadar da kolay olmuyor. Yüzün



açısı, aydınlatma, yaş, ırk, yüz ifadesi, makyaj, sakal ve yüz aksesuarları gibi çok farklı etmenler yüz tanıma sistemlerinin etkili bir şekilde çalışmasının önünde engeller oluşturuyor. İkizler ve akrabalar arasındaki benzerlikler de yüz tanıma sistemlerinin hatalı sonuçlar vermesine sebep olabiliyor.

Öte yandan, yüzleri algılamak insanlar tarafından çok kısa sürelerde başarılı bir şekilde gerçekleştirilebiliyor. İnsan görme sistemindeki karmaşık sinir ağı, yüzlerin statik ve dinamik özelliklerini çok hızlı bir şekilde işleme yeteneğine sahip. Ancak bilgisayarlar söz konusu olduğunda basit gibi görünen bu görev oldukça karmaşık bir hâle bürünüyor.

Yüz Tanıma Teknolojisinin Köşe Taşları

Yüz tanıma sistemlerinin geçmişi 1950'lere kadar uzanıyor. Otomatik yüz tanıma sistemlerinin temelini ise 1970'li yıllarda atıldığı kabul ediliyor. Yapılan ilk çalışmalarda yüzün önemli bölgeleri arasındaki mesafeler kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılan yüz tanıma işlemi, teknolojik gelişmelerle birlikte farklı bir boyuta ulaştı. 1990-2000 yılları arasındaki gelişmeler sonucunda yapılan yüz tanıma sistemlerinin sınıflandırması günümüzdeki sınıflandırmalardan oldukça uzak olsa da bu yıllarda

nin ağız ve göz boyutları gibi yirmi değişkeni sorgulayabilecek yarı otomatik bir yüz tanıma yöntemi ortaya koydu.

1977: Yüz tanıma sistemi 21 değişken (dudak genişliği, saç rengi gibi) eklenerek daha da geliştirildi.

1988: Yüz tanıma işlemlerinde yapay zekâ kullanılmaya başlandı.

1991: Massachusetts Institute of Technology'den (MIT) Alex Pentland ve Matthew Turk, yüz tanıma teknolojisinin ilk başarılı örneği olan ve istatistiksel temel bileşen analizi yöntemini kullanan Eigenfaces'ı sundu.

1998: İleri Savunma Araştırma Projeleri Ajansı (DARPA) yönettiği FERET Yüz Tanıma Teknolojisi Programı kapsamında konuyla ilgili çalışmaları hızlandırmak için 850 kişiye ait 2400 görüntüden oluşan veri tabanını tüm dünyayla paylaştı. Program, araştırmalarda kullanılmak üzere giderek genişleyen bir veri tabanı sağlarken araştırmacılara farklı yüz tanıma algoritmalarını ortak bir temelde karşılaştırma olanağı da sundu.

2005: ABD'de kullanılan mevcut yüz tanıma teknolojilerini desteklemek ve gelişimlerini hızlandırmak amacıyla Face Recognition Grand Challenge (FRGC) yarışması düzenlendi.

2011: Yapay sinir ağlarına dayalı bir makine öğrenmesi yöntemi olan derin öğrenme, yüz tanıma teknolojilerinde yeni bir boyut açtı. Bu yöntemde bilgisayar, yüz analizinde karşılaştırılacak noktaları kendisi seçiyor ve bilgisayarın analiz etmesi için ne kadar fazla görüntü sağlanırsa bilgisayar o kadar iyi öğreniyor.

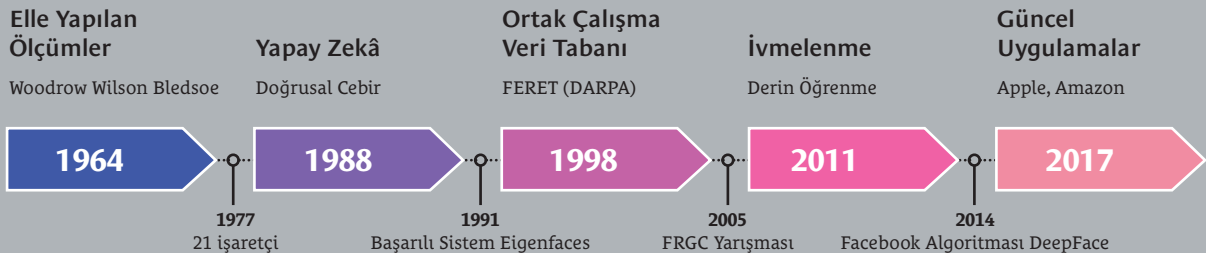
2014: Facebook araştırmacıları tarafından derin öğrenme yüz tanıma sistemi olan "DeepFace" geliştirildi. Dijital görüntülerdeki yüzleri tanıyan sistemin yaklaşık %97 doğruluk oranıyla insan gözü performansına ulaştığı bildirildi.

Bir yandan yüz tanıma teknolojisindeki gelişmeler devam ederken, diğer yandan da bu teknolojinin kullanım alanlarına yenileri ekleniyor. Bankacılık işlemleri, para transferleri, telefon ve operatör uygulamaları, akıllı izleme sistemleri gibi pek çok konuda yüz tanıma yöntemleri kullanılıyor.

ki çalışma ve gelişmeler günümüz yüz tanıma teknolojilerinin temelini oluşturuyor.

Yüz tanıma teknolojilerinin önemli tarihsel gelişim aşamalarını aşağıdaki gibi listelemek mümkün.

1964: Amerikalı araştırmacılar Woodrow Wilson Bledsoe ve arkadaşları yüz tanıma için geliştirdikleri bilgisayar programları ile kişi-



Daha İyi Eşleştirme İçin Farklı Yaklaşımlar

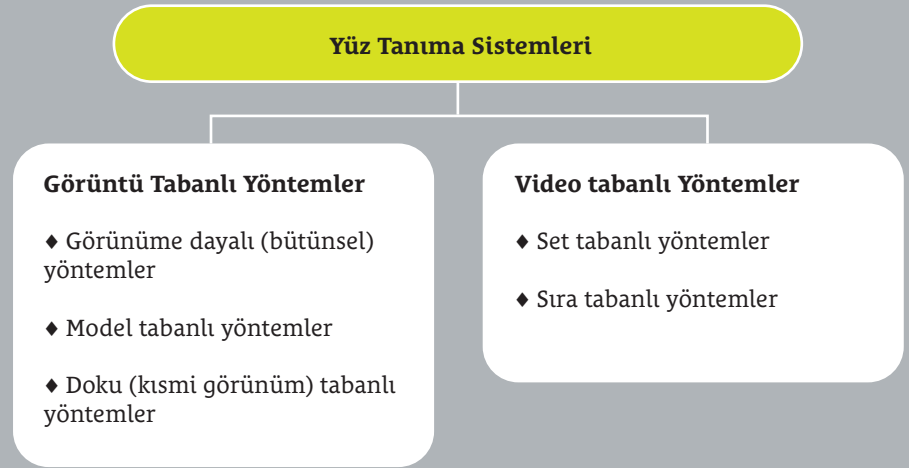
Yüz tanımayı bir tanımlama, eşleştirme ve doğrulama problemi olarak ele almak mümkün. Kimliği bilinmeyen bir yüz, analiz edilerek veri tabanında kimlikleri belli olan tüm yüzlerle karşılaştırılıyor ve sonucunda sistem bir karar veriyor. Daha basit bir ifadeyle, sistem bir eşleştirme problemiyle karşı karşıya bırakılıyor. Sorgulanan yüzün veri tabanundakilerle karşılaştırılması sonucunda eşleşme doğrulanıyor ve kişinin kimliği bu sayede belirleniyor ya da kişinin veri tabanında kaydı bulunmuyor ve herhangi bir eşleşme gerçekleşmiyor.

Yüz tanıma sistemleri görüntü tabanlı ve video tabanlı olmak üzere iki ana gruba ayrılıyor. Görüntü tabanlı sistemler kişinin anlık fiziksel görünümünü kullanarak tanımlama yapmaya çalışırken, video tabanlı sistemler görünümdeki değişikliklerden ve yüzün dinamik yapısından da faydalıyor.

Görüntü tabanlı yüz tanıma yöntemleri üç ana gruba ayrılıyor. Görünüme dayalı (bütünsel) yöntemler, model tabanlı yöntemler ve doku (kısmi görünüm) tabanlı yöntemler. Video tabanlı yüz tanıma yöntemleri ise temel olarak iki ana sınıfta değerlendiriliyor. Bunlar set tabanlı yöntemler ve sıra tabanlı yöntemler.

Set tabanlı yöntemler, bir videonun karelerini zamansal düzene dikkat etmeden bir görüntü koleksiyonu olarak ele alıyor. Sıra tabanlı yöntemler ise görüntüleri zamansal sıralarını koruyarak kullanıyor. Dolayısıyla yüzün zaman içindeki dinamikleri de kişinin tanınmasında rol oynuyor.

Yapılan çalışmalara göre yüz tanıma sistemlerinin genel sınıflandırması bu şekilde yapılabiliyor ancak kullanılan algoritmaların ve yöntemlerin çeşitliliği ile bazı yöntemlerin birbiriyle örtüşen özellikleri çok net bir sınıflandırma yapmayı oldukça zorlaştırıyor.



Yüz Tanıma İşlemi Nasıl Gerçekleşiyor?

Yüz tanıma sistemlerinin çalışması temel olarak altı aşamada gerçekleşiyor. İlk önce yüze ait görüntü, fotoğraf veya video vastasıyla elde ediliyor. Ardından yüz sahteciliği önleme modülü kullanılarak sistemin güvenliği sağlanıyor ve yüz tanımayı engelleyici unsurlar ortadan kaldırılıyor. Üçüncü adımdaysa görüntüden veya video karelerinden yüzdeki referans noktaları algılanıyor. Daha sonra görüntü veya video üzerinde görüntü hizalama, video karesi seçimi, parazit azaltma, kontrastı artırma gibi çok çeşitli işlemlerin gerçekleştiril-

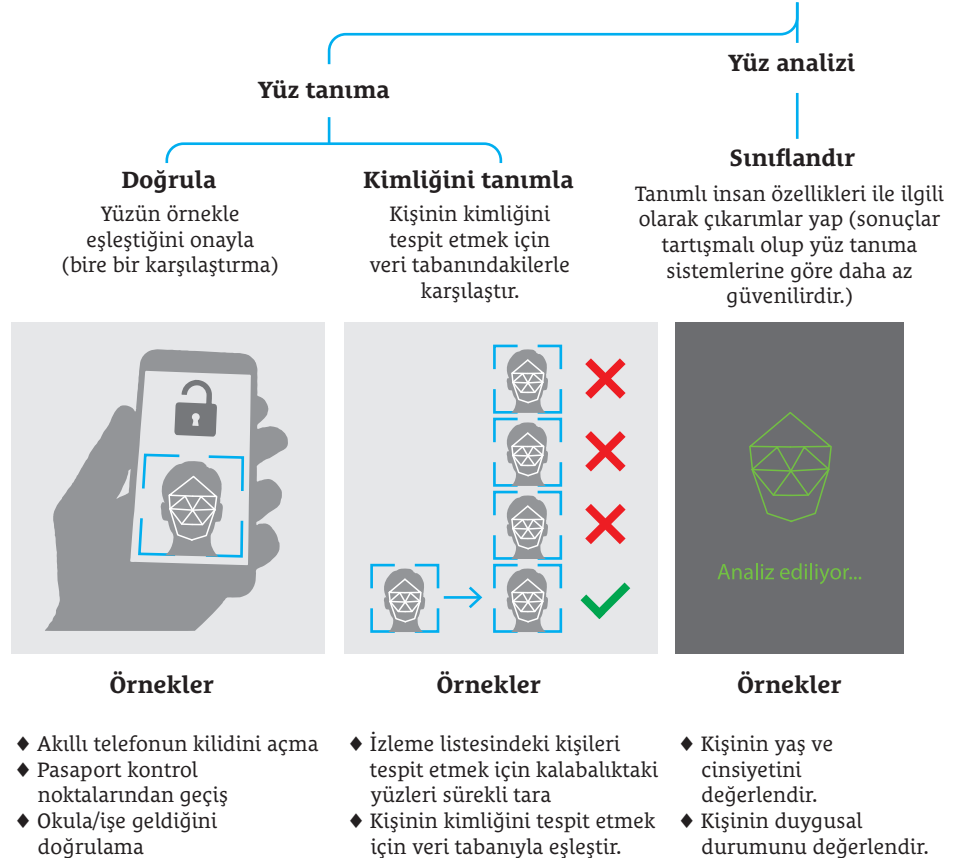
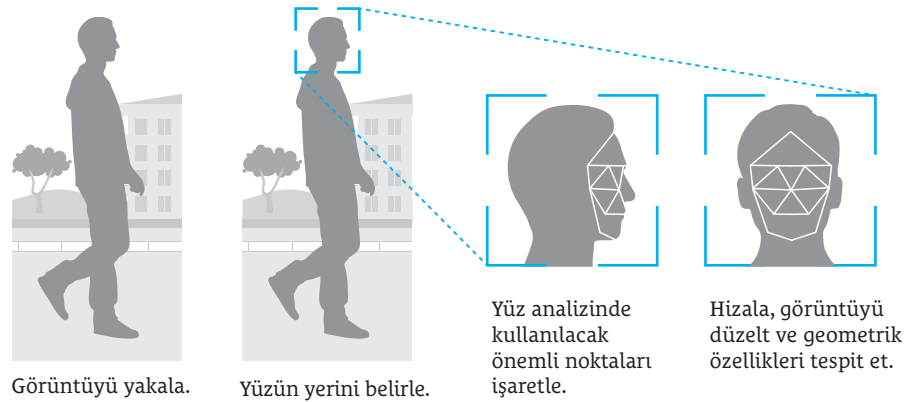


diği bir ön işlemler serisi uygulanıyor. Son aşamaya geçmeden önce farklı yüz tanıma yöntemleri kullanılarak ilgili yüzün tüm özellikleri görüntü

veya videodan çıkarılıyor. Son adımda veri tabanlarındaki yüzlerle karşılaştırma yapılarak kimlik saptama ve doğrulama işlemi gerçekleştiriliyor.

Yüz Tanıma Nasıl Çalışıyor?

Yüz tanıma sistemleri bir kişiyi tanımak veya tanımlamak için çeşitli parametrelere göre yüz geometrisinin analizini yapar. Diğer yüz analizleriyle ise kişinin cinsiyeti, yaşı, etnik kökeni ve duygusal durumu hakkında da bilgi elde edilebilir.



Durdurulamaz Yükseliş

Yüz tanıma, bilgisayarla görme ve örüntü tanınmanın en aktif araştırma alanlarından bir tanesi ve kimlik belirleme, erişim kontrolü, adli tıp ve insan-bilgisayar etkileşimleri gibi pek çok alanda kullanılıyor.

Fotoğrafın icat edilmesinden sonra devlet kurumları ve çeşitli kuruluşlar kimlik belgesi, pasaport ve üyelik kartları için kişilerden yüz fotoğrafları topladı. Bu veri tabanlarının bazıları adli araştırmalarda kullanıldı. Günümüzde ise dijital kamera, akıllı telefonlar ve sosyal ağlar aracılığıyla insan yüzü görüntüleri oldukça kolay bir şekilde toplanabiliyor, dağıtılabilir ve hatta değiştirilebilir.

Yüz fotoğrafının bir bölümü ile karşılaştırılarak yüz tanıma yönelik ilk girişim 1871 yılında bir İngiliz mahkemesinde gerçekleştirildi. Bir suç mahalline ilişkin video materyali veya resimler varsa yüz tanıma en önemli suçlu tespit yöntemlerinden birisi olarak değerlendiriliyor. Görevlilerce yapılan yüz eşleştirmelerine kıyasla günümüzdeki otomatik yüz tanıma teknolojileri, hem adli çalışanların işlerini kolaylaştırıyor hem de verimliliği artırıyor.

Son yıllarda yüz tanıma çalışmaları için çeşitli bilimsel yöntemler, algoritmalar, yaklaşımlar ve veri tabanları geliştirildi. İki boyutlu



yaklaşımlarda aydınlatma, görüş açısı ve kamera mesafesi gibi kontrollü çevre koşulları altında oldukça yüksek oranda başarı elde edildi. Fakat çevre koşulları standarttan uzaklaştıkça bu performansın önemli ölçüde düşüş gösterdiği de tespit edildi.

İki boyutlu yüz tanıma sistemlerinde görüntülerin işlenmesinde geliştirilmeye açık yönler bulunuyor. İki boyutlu yaklaşımların dezavantajlarına ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak üç boyutlu sistemler her geçen gün daha çok ilgi görüyor. Araştırmaların hedefinde ise her zaman daha hızlı, daha doğru, daha güvenilir ve daha taşınabilir yüz tanıma sistemleri yatıyor.

Son 30 yıldır yüz tanıma uygulamalarına artarak devam eden ilginin altında ticari ve yasal kulla-

nymlar için gösterilen yüksek talep ve bu teknolojiye uyumlu cihazların yaygınlaşması yatıyor. Makine öğrenmesindeki gelişmeler de yüz tanıma sistemlerinin daha iyi sonuçlar vermesine yardımcı oluyor.

Yüz tanıma teknolojilerinin çeşitli amaçlar için kullanımı pek çok ülkede yaygınlaşıyor. Yapılan araştırma sonuçlarına göre yüz tanıma teknolojilerinin 2019 yılındaki 4,4 milyar dolar olan pazar payının 2025 yılında 10,9 milyar doları aşacağı öngörülüyor.

Yüz tanıma teknolojisi pek çok kolaylığı beraberinde getiriyor. Pe-ki, böylesine büyük bir pazar payına sahip bu teknolojinin geliştirilmesi ve kullanılmasında kişi haklarına yeterince saygı gösteriliyor mu ve yapılan çalışmalar etik açıdan uygun mu?



Etik Tartışmalar

Bilgisayar bilimleri ve yapay zekâ alanlarında çalışan pek çok araştırmacı ve etik inceleme otoriteleri kamuya açık verilerin kim-seden izin alınmadan yüz tanıma araştırmalarında kullanılmasında herhangi bir sorun görmüyor. Ancak bu durum günümüzde yavaş yavaş değişmeye başladı ve araştırmaların daha sağduyulu ve etik kurallara uygun şekilde gerçekleştirilmesi için yeni adımlar atılıyor.

Bilim insanlarının kişisel verileri herhangi bir izin almadan araştırmalarında kullanması oldukça önemli sorunlar teşkil ediyor. Son zamanlarda yüz tanıma teknolojisinin etik açıdan değerlendirilmesinde de bilim camiası ve yerel yö-

netimlerin farklı görüşlere sahip olduğu görülüyor. Bu görüş farklılıkları nedeniyle son iki yıldır bazı üniversiteler ve şirketler yüz tanıma algoritmalarını iyileştirmek amacıyla kullandıkları yüz fotoğraflarından oluşan veri tabanlarını kullanımdan kaldırdı.

Yapılan araştırmalarda kullanılan fotoğrafların büyük kısmı internet üzerinden toplanıyor. Paylaşım açık bu görsellerin kullanımında herhangi bir sorun görülüyor ve etik kurullar da böyle bir kullanıma karşı bir yaptırımda bulunmuyor. Fotoğrafları izinsiz olarak araştırmalarda yer alan kişilerse bu durumdan hiç memnun değil.

Özellikle dünyanın bazı bölgelerindeki korunmasız topluluklar temel alınarak yapılan yüz tanıma çalışmaları ve bunlarla ilgili makale-

ler çoğu araştırmacı tarafından etik bulunmuyor. Yüzlerin bilimsel veya etik olarak onaylanmayan öğelerin (suç işleme gibi) bir ölçüsü olarak kullanılmaya çalışılması ve ayrımcılığı tetikleme de çoğu bilim insanı tarafından kınanıyor. Öte yandan, yüz tanıma teknolojisi ile gerçekleşen yanlış kişi saptamaları ve hatalı sonuçlar bilim insanlarınca analiz edilip değerlendiriliyor. Yüz tanıma teknolojisinin kullanımının daha şeffaf ve tam bir işbirliği içerisinde gerçekleştirilmesi gerektiği çeşitli platformlarda dile getiriliyor ve bu teknolojinin geliştirilmesi ve kullanılmasına ilişkin etik çerçevenin net bir şekilde çizilmesi gerekli görülüyor.

Bilim insanlarının çeşitli yüzleri barındıran büyük veri setlerini kişilerin rızasını almadan toplayan ve kullanan araştırma ve çalışma-

ların ahlaki boyutunu sorgulaması gerekiyor. Sayıları giderek artan sorumluluk sahibi araştırmacılar sayesinde yüz tanıma veri setlerinin nasıl toplanıp dağıtılacağına ve diğer etik konulara ilişkin yeniden değerlendirmeler yapılmaya başlandı. Bazı enstitüler olumlu yönde adımlar atmaya başladı. Geçtiğimiz sene içerisinde bazı akademik dergiler ve bir akademik konferans, yüz tanıma sistemleri çalışmalarından etik kriterlere uygunluk istediğini duyurdu.

Yüz tanıma sistemleri üzerine gerçekleştirilen çalışmaların etiği ile ilgili bir kılavuz bulunmuyor. Bilim insanlarına araştırma fonlarını ve veri setlerini sağlayan biyometrik teknoloji şirketlerinin ticari hedefleri de çoğu zaman etik kaygıların önüne geçiyor. Bazı bilim insanların yüz tanıma teknolojisi etiğini farklı platformlarda dile getirmesi ve tartışmaya açması oldukça önemli görülse de bu girişimler tek başına gerekli önlemlerin alınması için yetersiz kalıyor.

Binlerce, Milyonlarca Yüz

Yüz tanıma algoritmalarının daha iyi çalışması için ideal olarak farklı aydınlatma koşullarında ve farklı açılarda yakalanan görüntülerin bulunduğu büyük veri kümeleri üzerinde eğitilmeleri ve test edilmeleri gerekiyor. Bilim insanları araştırmaları için kullandıkları bu fotoğrafları 1990-2000 yılları arasında çoğunlukla gönüllük esasına göre topluyordu. Günümüzde ise çoğu araştırmacı herhangi bir izne ihtiyaç duymadan yüz resimlerini toplayıp kullanıyor ve bunun etik açıdan doğruluğunu yeterince sorgulamıyor.

Bazı örnekler vermek gerekirse Stanford Üniversitesinden bazı araştırmacılar 2015 yılında bir kafedeki canlı yayından elde edilen 12.000 görüntüden oluşan seti araştırmalarda kullanmak üzere yayımladı. Bir yıl sonra Duke Üniversitesinden araştırmacılar üniversite yerleşkesinde yürüyen öğrencilerin 85 dakikalık videosunu yayınladı ki bu da 2 milyondan fazla video karesi anlamına geliyordu.

En büyük koleksiyonlar ve veri setleri ise çevrim içi yollarla toplandı. 2016'da Washington Üniversitesinden araştırmacılar bir görüntü paylaşım sitesinden alınan ve 3,3 milyon fotoğraftan oluşan bir veri tabanı yayımladı. Microsoft'tan araştırmacılar, en büyük veri setlerinden biri olarak bilinen ve aralarında gazeteci, mü-



zisyen ve akademisyenlerin de bulunduğu 100.000 kişiye ait 10 milyon adet internetten toplanmış görüntüyü yayımladı.

2019 yılında Adam Harvey, kurduğu MegaPixels isimli web sitesi ile mevcut kullanımdaki yüz veri setlerini işaret etti ve Jules Laplace ile birlikte pek çok veri setinin paylaşımına açık şekilde yüz tanıma ürünleri geliştirme ve iyileştirme çalışmalarında kullanıldığını gösterdi. Harvey'in çalışmaları ile ilgi-





li aynı yıl içinde Financial Times'ta yayımlanan makale üzerine Microsoft ve bazı üniversiteler görsel veri setlerini paylaşımından kaldırdı. Gerekli etik izinlerin alındığı belirtilen durumlarda ise genellikle bu izinlerin yapılan çalışma ve uygulanan yöntemleri kapsamadığı görüldü. Örneğin, Duke Üniversitesi etik kurulundan alınan onay yüz tanıma araştırmalarını kapsamıyordu, ayrıca verilerin gizli olmasını ve paylaşılmaması gerektiğini söylüyordu.

Bazı veri setlerinin kaldırılması izinsiz ve keyfi kullanımları bir ölçüde azalttıysa da sorunu tam olarak çözmedi. Çok büyük çevrim içi koleksiyonlar ve onların türevleri hâlâ yüz tanıma araştırmalarında kullanılmaya devam ediyor. Ekim ayında Princeton Üniversitesinden araştırmacılarca yürütülen bir çalışma sonucunda paylaşımından kaldırılmış bir veri setinin veya türevinin 135 bilimsel makalede kullanıldığı tespit edildi.

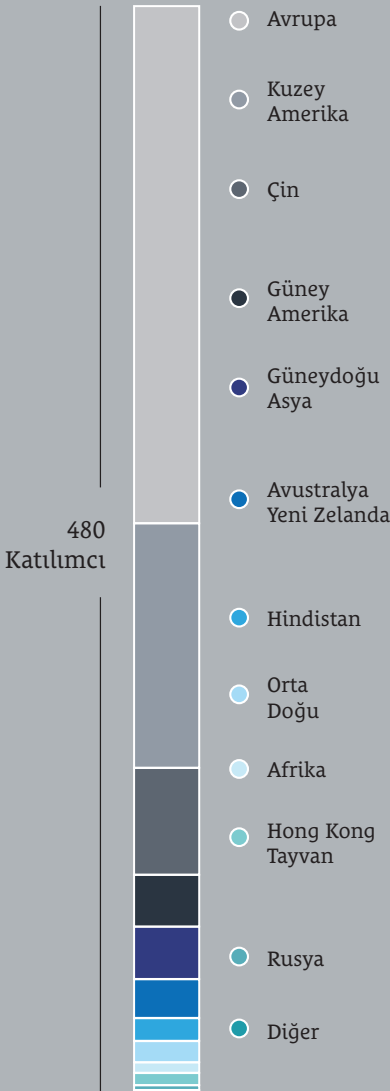
Avrupa'da biyometrik araştırmalarda kullanmak üzere insanların yüz fotoğraflarının toplanması için kişilerden rıza alınması hususu yasal olarak net değil. Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Yönetmeliği'nde bu konu hakkında kesin çizgiler yok denebilir. Ancak ABD'nin bazı eyaletlerinde ticari firmaların kişilerin fotoğraflarını rızaları olmadan toplaması ve kullanması yasa dışı olarak değerlendiriliyor ve böyle bir durumda dava açma hakkı tanınıyor. Facebook, Clearview AI, IBM, Google, Microsoft, Amazon ve Facefirst gibi büyük teknoloji firmalarına bu tür davalar açıldı.

Geçtiğimiz yıl mayıs ayında yüz tanıma teknolojisi ile ilgili entresan bir gelişme de yaşandı. ABD'de bulunan Harrisburg Üniversitesinden araştırmacılar kişinin suçlu olma potansiyelini ırka bağlı önyargılar olmadan %80 doğrulukla belirleyebilen bir yüz tanıma yazılımı geliştirdiklerini duyurdu. Bu olay bir eleştiri dalgasını tetikledi. Kritik Teknoloji Koalisyonu (CCT), çalışmanın bilimsel temellerinin sağlam olmadığını, kişiler hakkında önyargılar oluşturacağını ve çalışmanın yayımlanmaması gerektiğini bildiren 2400'den fazla akademisyenin imzaladığı bir belge yayımladı. Aynı günlerde 1400'den fazla matematikçinin birlikte yazdığı mektupta da suç işleme oranının azaltılmasına yardımcı olduğu iddia edilen algoritmaların aslında ırkçı yaklaşımları arttırabileceği endişelerine yer verildi.

Akademisyenler Ne Düşünüyor?

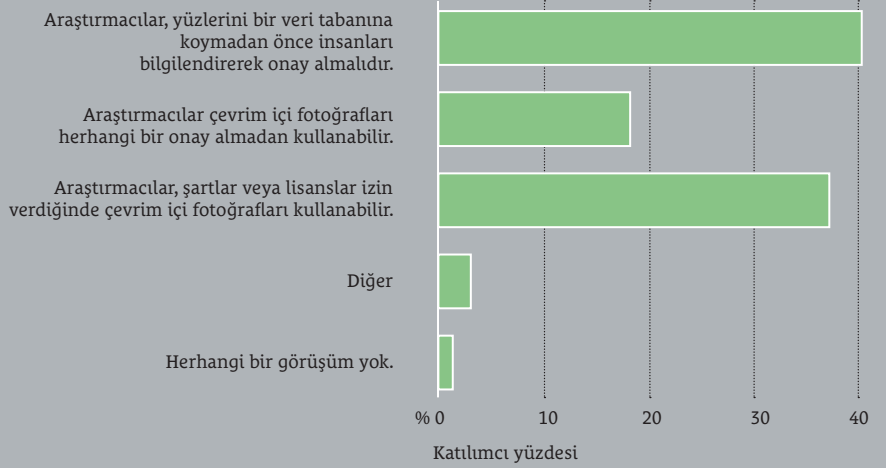
Geçtiğimiz yıl Nature dergisi yüz tanıma, yapay zekâ ve bilgisayar bilimleri konularında makale yayımlayan 480 araştırmacı ile yüz tanıma çalışmalarının etik boyutu hakkında bir anket gerçekleştirdi. Anket sonuçları akademisyenlerin net bir ortak görüşe sahip olmadıklarını açık bir şekilde gösteriyor.

Anket Katılımcıları



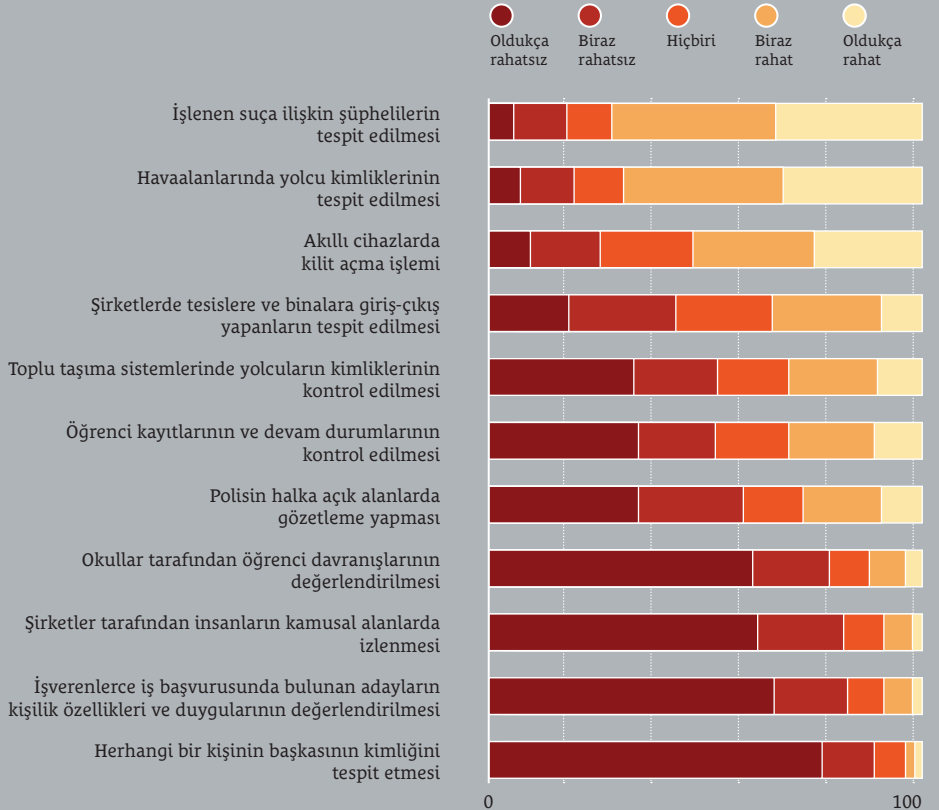
Görüntü kullanımı ile ilgili kısıtlamalar

Soru: Araştırmacılar, yüz tanıma algoritmalarını eğitmek ve test etmek için insanların yüzlerine ait genel olarak internette edinilmiş büyük veri kümelerini kullanıyor. Araştırmacıların bu tür görüntüleri kullanmak için ne tür izinlere ihtiyacı var?



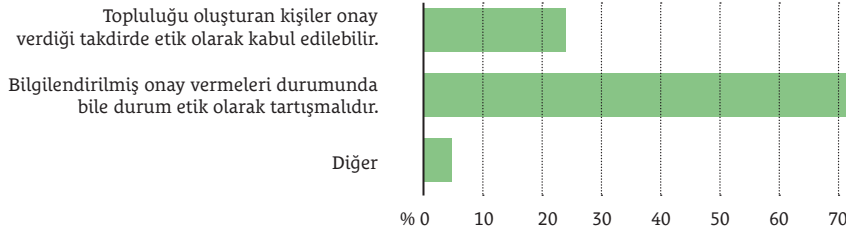
Yüz Tanıma Teknolojisinin Farklı Kullanımlarına Olan Yaklaşımlar

Soru: Yüz tanıma teknolojisini aşağıdaki şekillerde kullanılması konusunda ne kadar rahatsızsınız?



Korunmasız topluluklarla ilgili kısıtlamalar

Soru: Bilgilendirilmiş onay konusunda tercihini özgürce yapabilecek durumda olmaması muhtemel korunmasız insan toplulukları üzerinde yüz tanıma araştırması yapmak etik mi?



Ankete katılan araştırmacıların yaklaşık üçte ikilik kısmı, yüz tanıma sistemlerinin kişisel özellikleri tanımak için kullanılmasının sadece bu kişilerden ve bu kişileri temsil etme yetkisine sahip otoritelerden gerekli izinler alındıktan sonra yapılabilmesi gerektiğini düşünüyor. Ancak diğer konularda araştırmacılar bölünmüş durumdadır. Araştırmacıların yarıdan fazlası yüz tanıma veri setinde insanların yüz fotoğraflarının bir izne gerek duymadan kullanılmasında herhangi bir sakınca görmüyor. Buradaki ikilem, çok büyük görsel veri setleri olmadan yüz tanıma algoritmalarının istenilen düzeyde eğitilemeyecek olmasından kaynaklanıyor.

Korunmasız topluluklar söz konusu olduğunda, araştırmacıların %71'lik bir kısmı onay alınmış olsa bile bunun fazla bir anlam taşımadığını ve bu toplulukların yüz görsellerinin kullanılmasının etik olarak doğru olmadığını düşünüyor. Araştırmacıların büyük kısmı bilimsel bir çalışmanın etik olarak uygunluğunun

makale inceleme sürecinde yazarlara yöneltilen sorularla veya yazarların beyanlarıyla tespit edilmesi gerektiğini düşünüyor. Yüz tanıma yazılımı kullanan araştırmalar için önceden etik kurumlardan onay alınması hususunda ankete katılanların yarısı bunun gerekli olduğunu belirtirken dörtte birlik kısmı ise araştırmaya bağlı olarak değerlendirilmesini öneriyor.

Olumlu Yönler ve Gelişmeler

Yüz tanıma ve analiz etme teknolojisi üzerine yapılan araştırmalar sayesinde kayıp kişileri bulmak, suçluları takip etmek, akıllı cihazlara kolay erişmek, insan-makine etkileşimlerini kolaylaştırmak ve tıbbi olarak hastalık teşhisi ve takibi yapmak mümkün olabiliyor. Tüm bu örnekler gibi yüz tanıma teknolojilerinin hayatı kolaylaştıran, yasal ve etik kurallara uygun yansımalarından söz etmek mümkün.

Diğer yandan kişilerin kendi bilgi ve rızaları olmadan onları uzaktan tanıyabilen ve sınıflandırabilen bir teknolojinin kullanımı etik açıdan sorunlu görülüyor. Bazı kuruluşlar araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda daha dikkatli ve sorumlu davranmasını istiyor.

Yapay zekâ alanında gerçekleştirilen NeurIPS (Sinirsel Bilgi İşleme Sistemleri) konferansı, araştırmacılar tarafından bu yıl ilk kez etik değerlendirmeleri de istedi. Bildiri gönderen araştırmacılar, çalışmalarının etik değerlendirmesini ve olası olumsuz sonuçlarını da anlatmaları bekleniyor.

Avrupa Birliği, biyometrik sistemlerin kullanımına yönelik uyulması gereken kuralları kapsayacak bir mevzuatla ilgili yakın zamanda çalışmalar yapmayı planlıyor. Çalışma sonucunda yüz tanıma teknolojileri ile ilgili uyulması gereken kuralların daha net bir şekilde ortaya konması hedefleniyor.

Yüz tanıma teknolojisinin etik boyutuna yönelik her geçen gün yeni adımlar atılıyor. Tüm paydaşlar tarafından kabul görece kurallarla birlikte yüz tanıma teknolojisinin doğru şekilde geliştirilmesi, doğru amaçlarla kullanılması ve bu sayede topluma daha fazla katkıda bulunması bekleniyor. ■

Kaynaklar

- Adjabi, I., Ouahabi, A., ve ark., "Past, Present, and Future of Face Recognition: A Review", *Electronics*, 9, 1188, 2020.
- Taskiran, M., Kahraman, N. ve Erdem, C.E., "Face Recognition: Past, present and future (a review)", *Digital Signal Processing*, 106, 102809, 2020.
- Noorden, R. V., "The Ethical Questions That Haunt Facial-Recognition Research", *Nature*, 587, 354-358, 2020.
- Editorial, "Facial-recognition research needs an ethical reckoning", *Nature*, 587, 300, 2020.
- Castelvecchi, D., "Beating Biometric Bias", *Nature*, 587, 347-349, 2020.
- Roussi, A., "Resisting the Rise of Facial Recognition", *Nature*, 587, 350-353, 2020.