

Doç. Dr. MUSTAFA LALE

GELECEĞİ KONUŞMAK İSTİYORUM

Yapay Zekânın Esiri mi Olacağız?



MUSTAFA LALE

Doç. Dr. Mustafa Lale 1959 yılında Ankara'da doğdu. Gazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünden 1982 yılında mezun oldu. Yüksek lisansını araştırma görevlisi olduğu Hacettepe Üniversitesinde Polimer Kimyası alanında tamamladı. TÜBİTAK'ın yurt dışı doktora bursunu Türkiye birincisi olarak kazandı. Doktorasını Biyoteknoloji alanında, İngiltere'nin Strathclyde Üniversitesinde (Glasgow) 1988-1993 yılları arasında tamamladı. 1994-2004 yılları arasında Kırıkkale Üniversitesinde Yrd. Doç. Dr. olarak çalıştı.

2004 yılında üniversiteden istifa ederek Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Sanayi Daire Başkanlığı görevini üstlendi. Aynı zamanda Türkiye genelinde 15 ilde kurulmuş olan toplam 50 milyon avroluk hibe bir proje ve Türkiye'nin AB'den aldığı en büyük KOBİ projesi olan Avrupa Birliği İş Geliştirme Merkezleri (ABİGEM) projesinde, Proje Koordinasyon Birimi Direktörlüğü görevinde bulundu.

2004 yılında Norveç'te Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği (EUROCHAMBRES) Yaz Akademisine, 2005 yılında Pakistan'da Girişimciliğin Geliştirilmesinde Eğitimcilerin Eğitimine, 2010 yılında Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü (TODAİE) Kamu Diplomasi Eğitimi programlarına katıldı.

2013-2016 yılları arasında TÜBİTAK'ta Biyoteknoloji Danışma Komitesi Üyeliği yaptı. 2009 yılında kurulan Ankara Kalkınma Ajansının Kalkınma Kurulu Başkanlığını 2015 yılına kadar ve 2007 yılında kurulan İnovasyon Derneğinin Yönetim Kurulu Başkanlığını 2016 yılına kadar, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğinde Müşavirlik görevini de 2020 yılına kadar sürdürdü.

Hâlen Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde part-time Girişimcilik ve İnovasyon dersleri vermektedir.

Evli ve 3 çocuk babası, Yiğit Ali ve Kerem'in dedesidir.

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	11
1. Giriş	15
1.1. Geleceğe Dair.....	15
1.2. Geleceğin Teknolojilerinin Getireceği Olumsuzluklar.....	24
2. Dijital Değişim ve Dönüşüm	27
2.1. Sanayinin Çağ Atlaması: Endüstri 4.0.....	27
2.2. Sanayicilerimizin Dijital Sürece Dâhil Olmaları.....	29
2.3. Dijital Değişim ve Dönüşüm İçin Neler Yapılmalı?.....	33
2.4. Sanal ve Artırılmış Gerçeklik.....	35
2.5. İnternet ve Sosyal Medya Araçları.....	43
2.6. Hayırsever Sosyal Medya Şirketleri.....	45
2.7. E-Ticaret.....	51
2.8. Bilim Kurgu Filmlerinde Olduğu Gibi Vücudumuza Mikroçip Yerleştirilecek mi?.....	52
2.9. Veri Bilimi Mühendisliği.....	55
2.10. 5G Teknolojilerinin Etkileri.....	58
2.11. Süperbilgisayarlar.....	61
2.12. E-Oyun, E-Spor.....	63
2.13. Nesnelerin İnterneti.....	64
3. Yapay Zekâ	67
Yıl 2035.....	71
3.1. Yapay Zekâ ve Sağlık.....	73
3.1.1. Gelecekte Robotik Cerrahlar mı Ameliyat Edecek?.....	73

3.1.2. Yapay Zekânın Hastalıkları Teşhisteki Başarıları.....	75
Yapay Zekânın Radyolojik Teşhislerdeki Başarıları.....	75
Yapay Zekânın Ses Analizi İle Hastalık Teşhisi.....	78
Yapay Zekânın Göz Hastalıklarına Yönelik Teşhisleri.....	80
3.1.3. Yapay Zekânın Prostat, Kolon, Baş ve Boyun Kanseri	
Teşhislerindeki Başarıları.....	82
3.2. Yapay Zekâ ve Diğer Sağlık Hizmetleri.....	83
3.2.1. Radyo Dalgaları İle Hasta Takibi.....	85
3.3. Yapay Zekâ ve Ülkeler.....	87
3.3.1. Yapay Zekâda Çin'in Önlenemez Yükselişi.....	87
3.3.2. Çin Yeni Nesil Yapay Zekâ Silahlar İçin	
Yeni Nesil Öğrenciler Yetiştiriyor.....	91
3.3.3. Yapay Zekâda ABD ve Çin Arasındaki Sıkı Rekabete	
ABD'nin Bakışı.....	93
3.3.4. Gelecekte Yapay Zekâ Pastası Nasıl Paylaşılacak?.....	96
Singapur.....	97
Birleşik Arap Emirlikleri.....	98
İsrail.....	98
Hindistan.....	99
Fransa.....	99
Kanada.....	99
3.4. Yapay Zekâ ve Savunma.....	102
3.4.1. Ölüm Saçan Yapay Zekâlar Engellenebilir mi?.....	102
3.4.2. Yapay Zekâda Üçüncü Dalga.....	105
3.4.3. Çin'in Yapay Zekâlı Denizaltı Çalışması.....	106

3.5. Yapay Zekâ ve İnsan	108
3.5.1. İnsanların Yürüyüşünden Kimlik Tespiti Yapan Yapay Zekâ	108
3.5.2. Yapay Zekâlı Chatbot'lar (Sohbot)	109
3.6. Yapay Zekânın Endüstri ve İstihdama Etkisi	111
3.6.1. Yapay Zekâ Bazı Meslekleri Ele Geçirecek mi?	112
Psikiyatri	114
Terapi	114
Tıbbi Bakım	114
Yapay Zekâ İle İlgili Araştırma ve Mühendislik	115
Kurgu Yazma	115
Öğretim	115
Bilgisayar Bilimi ve Mühendisliği	116
Bilim	116
Yönetim	116
Ceza Savunma Hukuku	116
3.6.2. Robot kullanımının yaygınlaştığı sektörler ve istihdama etkisi	118
3.7. Yapay Zekânın Sanat ve Eğlencedeki Yeri	124
3.7.1. Ressam Yapay Zekâlar Geliyor	124
3.7.2. Sesli Ve Görsel Film Efektleri Yapay Zekâdan	125
3.7.3. Yapay Zekâ Mutfakta	125
3.7.4. Yapay Zekânın Oyun Alanındaki Başarıları	127
3.8. Yapay Zekâ ve Eğitim	129
3.8.1. Yapay Zekâya En Fazla Odaklananlar: Üniversiteler ve Firmalar	129
3.8.2. Yapay Zekâ Uzmanı İhtiyacı Had Safhada	132

3.8.3. Yapay Zekâ ve Yazılım Okullarına Ne Dersiniz?	135
Bir Hayalim Var: Yazılım Meslek Lisesi.....	137
3.9. İş Dünyası ve Yapay Zekâ.....	143
3.9.1. Teknoloji Şirketi Liderlerinin Yapay Zekâya Bakışları.....	143
3.9.2. Yapay Zekânın Yol Açaacağı Muhtemel	
Sıkıntı ve Zararlar.....	147
Dolandırıcıların Elinde Yapay Zekâ.....	152
Yapay Zekâ İle Ses ve Görüntü Taklit Edilmesi.....	152
Yapay Zekânın Terör Amaçlı Kullanımı	152
4. 3B Yazıcılar	154
4.1. Üç Boyutlu Yazıcılarla İnsan Yedek Parçaları mı	
Üretilecek?.....	155
4.2. Üç Boyutlu Yazıcılarla İnek Sütü Üretimine	
Ne Dersiniz?	160
4.3. Üç Boyutlu Yazıcıların Sanayileşmeye Getireceği	
Yenilikler.....	162
4.4. Geleceğin Savunma Sanayisi Üç Boyutlu Yazıcılar İle	
Uçuşa Geçmeye Hazırlanıyor	168
4.5. Bir Evi En Kısa Sürede Nasıl İnşa Edebiliriz?.....	172
5. Dijitalleşme ve Gıda Sektörü.....	178
6. Otonom Araçlar.....	185
6.1. Elektrikli Otomobillerin Dünyası.....	187
6.2. Türkiye'nin Yerli Otomobil Üretmesi.....	192
6.3. Kendi Kendine Giden (Otonom) Arabalar	197
6.4. Dijitalleşen Otomotiv Sektöründe Şirketler ve Ülkeler....	203
6.5. Havadaki Rekabet.....	209

7. Savunma Sanayisi	213
7.1. Mühendis Bir Baba ve Mühendis Oğullarının Başardıkları.....	216
7.2. Savunma Sanayisi Kuruluşlarımızla Neler Yapıyoruz?.....	219
7.3. Füzelerinizin Menzili Üreteceğiniz Motora Bağlı.....	227
7.4. Dünyada Savunma Sanayisi	231
8. Siber Güvenlik	235
8.1. Gençler Lütfen Sosyal Medyayı Bilinçli Kullanın!.....	236
8.2. Çin'in Dünyayı Kontrolü İnsanları Köleleştirir mi?.....	240
8.3. Siber Saldırıları	242
8.4. İnternetin Karanlık Yüzü.....	246
8.5. Sanayide Siber Casusluk.....	247
8.6. Beyaz Şapkalı Siber Savaşçılar Yetiştirmeliyiz.....	248
9. Blokzincir Teknolojisi	251
9.1. Blokzincir Teknolojisi Kripto Para Gibi Algılanıyor.....	253
9.2. Ülkelerin ve Merkez Bankalarının Kripto Paralara Bakışı.....	254
9.3. Kripto Paraların Enerji Tüketimleri.....	258
9.4. Blokzincir ve Kripto Paraya Bakışımız	259
10. Girişimcilik	263
10.1. Girişimcilik Neden Önemli.....	263
11. Start-Up'lar	272
11.1. Yenilikçi İş Fikirlerinin Doğurduğu Girişimci Şirketler: Start-Up'lar.....	272
11.2. Kabuğunu Çatlatan Start-Up'lardan Unicorn'ların ve Decacorn'ların Doğması	276

12. İnovasyon	282
12.1. İmitasyon mu İnovasyon mu Yoksa İnovasyon mu?.....	284
12.2 Açık İnovasyon.....	287
13. Beyin Göçü ve Teknoloji Transferi	297
13.1. Eğitim Sistemimizi Dönüştürebilmek.....	306
13.2. Üniversite Eğitimi Üzerine.....	309
14. Fikrî Mülkiyet Hakları	312
14.1. Patent Ülkelerin Gelişmişlik Parametresidir.....	313
14.2. Patent Başvuruları ve Tescil Sayıları Arasındaki Denge.....	314
14.3. Şehirlerimizin Patent Başvurma Yetkinlikleri.....	315
14.4. Patent Zengini Uluslararası Şirketler.....	317
15. Dijital Teknolojiler ve Etik Değerler	324
16. Devlet ve Özel Teşebbüse Düşenler	333
16.1. Dijital Değişim ve Dönüşüm.....	334
Yapay Zekâ.....	336
Savunma Sanayisi.....	337
Siber Güvenlik.....	340
16.2. Diyanet İşleri Başkanlığına Düşenler.....	341

ÖN SÖZ

Teknolojinin dijitalleşmeye doğru çok hızlı gelişme kaydettiği günümüz dünyasında gelecek, tahminlerimizin de ötesinde bize âdeta koşarak gelmekte. Bu konuda herkesin asgari bir bilgiye sahip olması gerekirken bu süreci yönetecek kişilerin ise çok daha derin bir bilgiye sahip olmaları gerekmektedir.

Bu kitap günümüzde sıkça konuşulmaya başlanan ve gelecekte daha fazla konuşulacak olan yapay zekâ, sanal ve artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti, otonom araçlar, üç boyutlu yazıcılar, siber teknolojiler, blokzincir teknolojilerinden bahsetmekte; eğitim, girişimcilik, start-up, AR-GE, inovasyon, patent ve markalaşmanın önemine değinmektedir.

Hakkında çok büyük riskleri de içermesi nedeniyle üzerinde ciddi tartışmaların olduğu yapay zekâ, yoğun veri akışı ve sürekli artan işlem gücü sayesinde insanların anlama, öğrenme, muhakeme yapma ve karar verme mekanizmalarını taklit ederek hayatımıza, iş yapış şeklimize ve içinde bulunduğumuz dünyaya köklü değişiklikler getirmeye hazırlanıyor. Kitapta yapay zekânın geldiği nokta ve geleceğine yönelik önemli bilgiler ortaya konulmakta.

Eklemeli İmalat olarak da adlandırılan Üç Boyutlu Yazıcılardan (3B) bahsedilen bölümde bu tür yazıcıların ilk başta endüstriyel tasarım amaçlı kullanılacağı tahmin edilirken, şu anda her türlü üretim için kullanılabileceğinin örnekleri anlatılmakta. Önümüzdeki dönemde 3B yazıcılar insan vücudunun ihtiyacı olan organları âdeta otomobil yedek parçası gibi üretecek. Kişiyne özel ürünler, vü-

çudunuza uygun kıyafetler imal edilecek. Geliştirilen cihazlar, makineler parça bazında değil, çoğunlukla bir bütün olarak ve her şeyiyle birlikte çalışır hâlde size teslim edilebilecek. Öyle görünüyor ki 3B yazıcılarla üretilen ve butik mağazalarda satışa sunulacak pek çok ürün önümüzdeki günlerde bizleri bekliyor olacak ve akabinde dünya ticaretinin şekli değişecek.

Elektrikli araçlar fosil yakıt kullanan araçların pabucunu dama atarken, kendi kendine giden (otonom) araçlar gündemde yerlerini almaya başladılar. Bazı ülkeler ve şehirler şimdiden dizel araçların yasaklanmasına yönelik tarihler telaffuz etmekte. Bu arada klasik otomotiv şirketlerine rakip olarak teknoloji şirketleri de bu yarışta yerlerini almaya başladılar. Özellikle yapay zekânın etki edeceği otonom araçlar geleceğimize damga vuracak teknolojiler olarak karşımıza çıkacak gibi görünmekte. Bu çalışmalar sadece kara araçları ile de sınırlı değil. Bu şirketler otonom savaş uçakları, silahlı ve silahsız insansız hava araçları, drone'lar, uçan otomobiller derken havada da bir rekabetin içine girmiş durumdadır. Bu konuda otomotiv ve teknoloji şirketleri karada ve havada geliştirdikleri otonom araçlarını test etmeye başladılar.

Dijitalleşmenin getirdiği olumlu yönler yanında önemli tehlikelerden birisi de siber saldırılara açık hâle gelmesidir. Günümüzde "siber saldırı" ve "siber savaş" kavramları dünyanın en önemli gündem maddeleri hâline gelmiştir. Saldıranın savunma geliştirenlere göre daha avantajlı olduğu düşünüldüğünde, dijital dönüşümün güvenli bir şekilde yönetilebilmesi için siber güvenlikle birlikte ele alınması kaçınılmaz olmaktadır.

Günümüzün en değerli icadı olan internet, bilginin katma değere dönüşmesi ile yeni bir çağın kapılarını araladı. İnternet ağları arasındaki işlemleri herhangi bir aracıya ihtiyaç duymaksızın gerçekleştiren blokzinciri uygulaması ise yeni bir teknolojinin ortaya çıkmasına zemin hazırladı. Blokzinciri teknolojisi uçtan uca kriptografik olarak şifrelenmiş ekonomik çözümler ortaya koyan, iş ya-

pış şekillerimizi değiştirebilecek, veri saklama işlevi gören kritik bir teknolojidir. Blokzincir teknolojisinin ilk ürünü kripto ya da sanal para olarak bilinen Bitcoin'dir. Genellikle blokzincir ile Bitcoin bu konuya aşına olmayanlarca çokça karıştırılmaktadır. Bu hâliyle üzerinde çok tartışılan Bitcoin, iş süreçlerinin yeniden tanımlanmasını sağlayacak esas teknoloji olan blokzinciri perdelemekte ve onun gerçek potansiyelini engellemektedir.

Günümüzde yenilikçi iş fikirlerinin doğurduğu girişimci şirketler olan start-up'lar genellikle teknoloji, yazılım, tasarım, finans, pazarlama gibi alanlarda faaliyet gösteren başlangıç şirketleridir. Girişimcilerin kurdukları bu genç şirketler kuruldukları andan itibaren 5-6 yıl içerisinde hızla büyüme yeteneğine sahip olan ve aldıkları destekler sayesinde hayat bulan şirketlerdir. Sürdürülebilir büyümeye odaklı büyük kurumsal şirketlerimizin yapmaları gereken hususlardan birisi de ilgilerini çeken faaliyet alanlarına sahip, kendilerine fayda ve katma değer sağlayacak yurt içi ve yurt dışı start-up şirketlerle beraber iş geliştirmek olmalıdır.

Dünyanın geldiği noktada uluslararası rekabette başarılı olabilmemiz için yarışta ön sıralarda yer almalıyız. Bunun yolu da ileri teknolojilere daha fazla odaklanmamızdan geçmektedir. Bu nedenle ihracat içerisindeki ileri teknoloji payını artırmamız gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için firmaların AR-GE yapıp, patent çıkarıp ürünlerini inovasyona yani katma değere dönüştürmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitim ve eğitilmiş nesiller her devirde çok önemlidir. Özellikle günümüzdeki teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında, ülkeler arası rekabetin ve ekonomik gücün en önemli aracı hâline geldi. İçinde bulunduğumuz dijital çağda buna ayak uyduramayan ülkeler, kurum/kuruluşlar ve bireyler rekabette ve kalkınmada istedikleri noktaya gelemeyecekler. Eğitim sistemimizi bu gelişmelere göre tasarlayarak ve sanayide dijital üretime geçerek teknolojik ve toplumsal inovasyonu gerçekleştirebiliriz.

Sonuç olarak takip etmekte zorlandığımız, sınırları net olarak görülemeyen ya da ulaşacağı noktaları şimdiden tahmin etmenin zor olduğu bu dijital süreç, çarpıcı değişimlerle birlikte akıllı cihazların boy gösterdiği yeni bir döneme de kapı aralayacağından, bu süreci anlamayan, buna hazırlanamayan toplumlar başkalarının ürettiği akıllı ürünlere muhtaç, geleceğin köleleri olmaya aday olacaklardır.

Bir toplumun uyanışı öncelikle akıl ve zihin dirilişinin gerçekleşmesi neticesinde meydana gelir. Çok sayıda öneriyi de barındıran kitabın amacı toplumumuzun her kesimine yönelik yeni ufuklar açması ve bu işi yöneten ve yönlendirenlere de fayda sağlaması sonucu yeni bir akıl ve zihin dirilişine vesile olmasıdır.

Kitabımı yazdıktan sonra okumaları için gönderdiğim ve değerli katkılarını sunan sevgili Birsen KARALOĞLU KARAKUŞCU'ya, Yıldırım TÜRK'e, Hayati TEK'e, Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU'na, Prof. Dr. Güngör BAL'a, Cahit EZERBOLATOĞLU'na, Selçuk TUFAN'a, Dr. Kemal TEKDEN'e, Salih Cenap BAYDAR'a, Buğra LALE'ye, Ayşe Reyhan LALE'ye, Dr. Yavuz HAN'a en içten şükranlarımı sunmak istiyorum. Kitabın basımı için gösterdiği ilgi ve destek noktasında Hayati BAYRAK'a ve değerli editörlerim Rahime DEMİR BULUT, Erol ŞAHNACI ve Hilal EKSİK'e de içten teşekkürlerimi ifade etmek istiyorum.

Çalışmalarım esnasında her zaman desteğini gördüğüm sevgili eşim Kadriye Hanım'a, evlatlarım Buğra, Reyhan, Taha, Elif Nur, Hamza ve Zeynep Rana'ya sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Selam ve muhabbetlerimle...

Doç. Dr. Mustafa Lale
Ankara, Aralık 2021

1. GİRİŞ

1.1. GELECEĞE DAİR

Dünyanın geleceği hızlı bir şekilde dijital değişim ve dönüşüme doğru giderken âdeta bilgi çöplüğüne dönmüş dünyada veriyi işlemek bir hüner hâline gelecek ve veriyi en iyi işleyebilenler akıllı otonom sistemleri hayata geçirecekler. Burada bahsi geçen otonom sistemler sadece otomobiller için değil, hâlihazırdaki tüm araçların, cihazların ve dolayısıyla tüm sistemlerin dönüşümünde rol oynayacak.

Dünya nüfusunun 8 milyara yaklaştığı, nüfusun yarıdan fazlasının şehirlerde yaşamaya başladığı, şehirlerde devasa dikey yapıların arttığı, internetin dünyayı kuşattığı, sosyal medyanın hayatımızın her alanına el attığı, kendi kendine giden arabaların, trenlerin, metroların, insansız hava araçlarının, uçan taksilerin üretilmeye başladığı dijital bir dönemin içinden geçmekteyiz. Bu gelişmeler başımızı döndürürken, bir yandan da gelecekte çok daha hızlı teknolojik gelişmelerle karşı karşıya kalacağımızın da işaretlerini vermekte.

Dünya değişiyor ve teknoloji bir büyüme motoru olarak hiç olmadığı kadar hızla ilerliyor; gelişmelere ayak uyduramayan ülkeler, kurumlar, şirketler ve bireyler yarıştan ve rekabetten uzak kalıyor. Artık yarış ülkeler arasında olduğu kadar, büyük teknoloji şirketleri arasında da sürüyor. Üstelik bu şirketlerin bazıları dijital çağın hammaddesi sayılan büyük veri ekonomisi konusunda tekelleşmeye doğru gidiyor.

Çin'in teknoloji devi, dünyadaki 5G teknolojilerini yönlendiren Huawei şirketinin sahibinin kızı ve aynı zamanda Mali İşler Direktörü olan Meng Wanzhou, 2018 yılında Kanada'da İran yaptırımlarını delmek suçlamasıyla tutuklandığında, bu haber karşısında sadece Huawei hisseleri düşmekle kalmamış, aynı zamanda Çin yuani, dolar karşısında değer kaybına uğramış, Çin, Hong Kong ve Tokyo borsalarında hisse senetlerinde düşüşler gözlenirken bir teknoloji firmasının başına gelenler âdeta küçük ölçekli bir deprem etkisi meydana getirmişti. Dolayısıyla rakiplerimiz Amerika, Rusya, Çin, Almanya, İngiltere gibi gözüke de gerçekte Google, IBM, Microsoft, Apple, Tesla, Samsung, Verizon, Alphabet, Amazon, Facebook, Alibaba, Baidu, Tencent, Huawei, Lockheed Martin, Boeing, Raytheon Company, Northrop Grumman, General Dynamics, Airbus, L3 Technologies, Leonardo gibi ileri teknoloji şirketleridir.

Dijital teknolojilerde oluşturulmaya çalışılan altyapı 2030 yılından sonra teknolojide yeni çıgırlar açacağına benziyor. Yapay zekâ ve Nesnelere İnterneti ile fabrikadaki makinelerin, ev teknolojilerinin, otonom araçların ve her alandaki cihazların bizlere çok farklı gösteriler sunacağı bir dünyaya doğru ilerliyoruz. 5G teknolojisi ile birlikte daha da önem kazanacak olan veri dünyası bizlere çok farklı sonuçlar sunacak. 2010 yılından sonra doğan ve teknolojiyle iç içe büyüyen dijital kuşağı, farklı yeteneklere sahip yeni bir nesil olarak iş dünyasında köklü değişiklikler gerçekleştirecek.

Gelecek yıllarda artık gençlerin meslek seçmeden önce kendi kendilerine şunu sormaları gerekecek. "Bu iş, bu meslek sürdürülebilir olacak mı ya da ne kadar etkili olacak? Geleceğin meslekleri neler olacak?"

Hiç şüphesiz bu soruların cevabı onların geleceğini belirleyecek. Yöneticiler de buna göre toplumu hazırlamak zorunda kalacak. Gelecekte bazı meslekler yok olurken onların yerini yeni yeni bazı meslekler alacak. Yine bazı meslekler kısmen ya da tamamen ortadan kalkarken bazı meslekler ise dönüşüm yaşayacak.

Yakın gelecekte dünyanın başına bela olan kanser, felç, şeker, kalp gibi hastalıkları ortadan kaldıracak çözümler üretilirken insanlık, teknolojinin ve uluslararası rekabetin getirdiği yeni hastalıklara merhaba diyecek. Cep telefonunuza yükleyeceğimiz bir program aracılığı ile vücudunuzda sağlık taraması yapıp, kan örneğinizi biyokimyasal olarak tahlil ettirip, nefesinizi sisteme yükleyerek kendinizi check-up'tan geçirebileceksiniz. İnsan yedek parçalarının montajı işlemleri hastanelerin ana uğraş alanları olacak. Hastanelere kaportacıya gider gibi 3B yazıcılarda üretilmiş hasta organlarınızı değiştirmek amacıyla gideceksiniz.

Bir nevi koruyucu hekimlik olan ve ilaç şirketlerinin pek de işine gelmeyen, bu yüzden üzerine çok fazla yoğunlaşmadıkları aşı oldukça önemli hâle gelecek. Önümüzdeki yıllarda insanların karşılaşacakları tehlikelerden birisi de biyoteröristler tarafından kullanılacak olan biyolojik saldırılar olacak. Bu nedenle ülkeler koruyucu hekimlik ve aşı çalışmalarına ağırlık verecek.

Uzak Doğu'dan Japon bilim adamları, bunama ve alzaymır gibi hastalıkları yenmek için ses dalgaları ile tedavi yöntemi kullanarak kan damarlarının ve sinir hücrelerinin yenilenme sürecini hızlandırdıklarını ve bu durumun bu hastalıkları yenmek için kullanılabileceğini ifade etmekte.¹

Yine ileri teknolojilerin sağlık alanında sağladıkları gelişmeler gelecekte insan ömrünün uzayabileceğini göstermektedir. Bu konuda fareler üzerinde yapılan deneylerde başarılı sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.

Sağlık teknolojilerindeki teşhis ve tedavi imkânlarının artması ve geçmişe göre toplumların refah seviyesindeki yükselmeler neticesinde insanların ömrü uzayacaksa bu durum beraberinde bazı sıkıntıları da getirecek demektir. Yaşlanan ve sayıları artan yaşlı nüfusun bakımı noktasında günbegün yeni sorunlar ortaya çıkacak. Özellikle yaşlı nüfus potansiyeline sahip Avrupa, Rusya, Çin, Japonya gibi

1 https://www.tohoku.ac.jp/en/press/treating_dementia.html

ülkelerde yaşlı nüfusun artışı ile birlikte çok ciddi hasta bakıcı açığı görülecek ve bu konuda hükümetler bu sorunu robotik çözümlerle çözmek için çalışmalar yapacak. Tabii burada yaşlı nüfus salgın hastalıklar neticesinde eritilip yok edilmezse!..

Kutuplardaki buz kırma gemileri gibi gelecekte damarların içinde tıpkı bir denizaltı gibi yüzen nanobotlar; tıkanık damarları açacak, kandaki çözünmüş oksijeni ölçecek, kanserli hücreleri ve tümörleri lazer silahları ile anında yok edebilecek ve gelişmiş kan tahlilleri yaparak hastalıklara erken teşhis koyup tedavi uygulayabilecek. Öte yandan silahlı nanobotları birileri yediğiniz bir yiyecek ya da içtiğiniz bir su ile vücudunuza gönderip suikast amacıyla kullanmayı da mutlaka denemek isteyecek. Hastalıkları teşhis edebilme noktasında şu anda bile yapay zekâ, doktorların önüne geçmeye başlamış bulunuyor. Gelecekte hastanede yapılacak ameliyatların çoğunluğu yapay zekâlı robotlar tarafından gerçekleştirileceğinden günümüzün en popüler mesleklerinden olan doktorluk mesleği gelecekte etkinliğini kaybedecek ya da tıp fakültelerinde yapay zekâ ile bütünleşebilecek ders takviyeleri ile doktorluğun donanımları farklı hâle dönüştürülmüş olacak.

Yine avukatlık mesleği de sıkıntı yaşayacak meslek gruplarından olacak. Dijitalleşen dünyada internet ortamında yasal danışmanlık uygulamaları yaygınlaşacak ve siz, avukatlardan çok daha hızlı ve başarılı bir şekilde yasal problemlerinizi çözüme kavuşturabileceksiniz. Bu meslek de doktorlukta olduğu gibi dönüşüm geçirecek.

Otomotiv mühendisliği; otomobil, kamyon, otobüs gibi motorlu kara taşıtlarının yapımına yönelik planlama, tasarım gibi işlerle uğraşan bir mühendisliktir. Şu anda kullandığınız klasik arabalar yakın gelecekte ömrünü tamamlayacak ve bunlar yerini kendi kendine giden otonom araçlara bırakacak. Otomotiv mühendisliği de kendini bu geleceğe hızlı bir şekilde dönüştürebilme arayışına girecek. Aynı şekilde buna ayak uyduramayan araba şirketleri de yok olmaya mahkûm olacak. Otonom araçlar sizin ulaşım adına tüm