Kaostan Fırsata:
İnsanlığın Kırılımlarla Dansı

B. Çağlar Ergin (bayErgin'den Notlar)

Bölüm 03 – Dijitalleşme, Yapay Zeka ve Gelecek

20. Üçüncü Sanayi Devrimi (1960'lar-2000'ler)
21. Endüstri 4.0 (2010 ve sonrası)
22. Yapay Zeka Kırılımı (2015 ve sonrası)
23. Yapay Zeka ile Geliştirilen Robotik Sistemlere Kısa bir Bakış
24. Yapay Zeka ve Biyogenetik Çalışmalar
25. Kırılımlara Ait Ortak Özellikler: Gelişmeler, Hatalar, Dersler
26. Kırılımlarla Dans: Bugüne ve Geleceğe Bir Bakış
27. Son Sözler: Aynadaki Tehlike ve Umut
28. Kaynakça

20. Üçüncü Sanayi Devrimi (1960'lar - 2000'ler)



Üçüncü Sanayi Devrimi, **dijital** teknolojilerin üretim süreçlerine dahil edilmesiyle başladı. Bilgisayarlar, **mikroişlemciler** ve **internet** bu dönemin en önemli yenilikleriydi. Bu süreç, bilgiye erişim yollarını genişleterek küresel iletişimi hızlandırdı.

Olumlu Etkileri

- **Bilgisayarlar ve Mikroişlemciler:** Bilgisayar teknolojisi üretimde verimliliği artırdı, mikroişlemciler ise elektronik cihazları daha küçük ve erişilebilir hale getirdi.
- **İnternet ve Küresel İletişim:** İnternetin yaygınlaşması bilgi paylaşımını kolaylaştırdı, işletmeler ve bireyler arasında küresel bağlantılar oluşturdu.
- **Otomasyon:** Üretim süreçlerinin otomasyonu, maliyetleri düşürdü ve hataları minimize etti.
- **Yeni İş Alanları:** Teknolojik ilerlemeler yazılım geliştirme, bilgi teknolojisi ve elektronik üretimi gibi yeni sektörlerin ortaya çıkmasına neden oldu.
- **E-ticaret:** İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte küresel pazarlara erişim kolaylaştı, e-ticaret hızla büyüdü.
- **Seri Üretim ve Verimlilik:** Dijital teknolojiler, üretim süreçlerini hızlandırarak verimliliği artırdı.
- **Bilgiye Erişim:** İnternet sayesinde bilgiye erişim daha kolay ve hızlı hale geldi; eğitim ve öğrenme süreçleri dijital araçlarla desteklendi.
- **Küresel İletişim ve İş Birliği:** İnsanlar farklı kıtalardan anında iletişim kurarak kültürel ve sosyal etkileşimlerini artırdı.
- **Sağlık Alanındaki İlerlemeler:** Dijital teknolojiler, tıbbi cihazları ve araştırma süreçlerini iyileştirerek daha etkili tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağladı.
- **Daha Verimli Üretim:** Dijitalleşme, enerji ve kaynak kullanımında optimizasyon sağladı, atıkları azalttı.
- **Mobil İletişim:** GSM teknolojisi, telefonları günlük yaşamın bir parçası yaptı.

Olumsuz Etkileri

- **Teknolojiye Erişim Uçurumu:** Dijital teknolojilere erişim, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında büyük farklar yarattı.
- **Sosyal Eşitsizlik:** Teknolojik ilerlemeler bazı mesleklerin yok olmasına yol açtı, düşük vasıflı işçiler işsiz kaldı.
- **Veri Güvenliği:** İnternetin yaygınlaşması kişisel verilerin kötüye kullanılmasına ve gizlilik sorunlarına neden oldu.
- **Siber Tehditler:** Siber saldırılar, hem bireyler hem de şirketler için ciddi riskler oluşturdu.

- **Sosyal Bağımlılık:** Dijital cihazların aşırı kullanımı sosyal izolasyona ve bağımlılığa yol açtı.
- **Değişen İnsan İlişkileri:** Yüz yüze iletişim azaldı, sosyal medya gerçek hayattaki etkileşimlerin yerini aldı.
- **Elektronik Atıklar:** Teknolojik cihazların hızlı eskimesi ve sürekli yenilenmesi, büyük miktarda elektronik atığın birikmesine neden oldu.
- **Enerji Tüketimi:** Dijital altyapının (örneğin veri merkezleri) enerji tüketimi çevresel kaygıları artırdı.

İnsanlık, dijital teknolojilerin sağladığı olanaklardan yararlanarak **iletişim** ve **bilgi** paylaşımında devrim niteliğinde adımlar attı. **İnternet** ve **mobil** cihazların yaygınlaşmasıyla küresel ölçekte bilgiye erişim ve iş birliği mümkün hale geldi. Bunun yanı sıra, dijital teknolojilere erişim konusunda yaşanan eşitsizlikleri aşmak ve veri güvenliği sorunlarıyla başa çıkmak için yeni politikalar ve teknolojiler geliştirildi. Bu devrim ve sonrasında daktilo operatörleri, analog santral operatörleri, geleneksel posta hizmetleri çalışanları, matbaa çalışanları, analog montajcılar, analog fotoğrafçılar ve film üreticileri, geleneksel saat üreticileri ve tamircileri, geleneksel yayıncılık çalışanları, geleneksel ticari pazarlama çalışanları gibi meslekler büyük oranda Olumsuz etkilenirken, bilgisayar mühendisliği, yazılım mühendisliği, elektronik mühendisliği ve bu dalların teknisyenlikleri, internet servis sağlayıcılığı, internet güvenliği uzmanlığı, yazılım geliştirme uzmanlığı, dijital pazarlama uzmanlığı gibi yeni meslekler ortaya çıktı.

İnsanlık, bu devrimden **küresel** bir topluluk olmanın temellerini öğrenerek çıktı.

21. Endüstri 4.0 (2010 ve sonrası)



Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi), fiziksel ve dijital sistemlerin bir araya gelerek **üretimi dijitalleştirdiği** dönemi ifade eder. "Şey"lerin interneti (**IoT**), **büyük veri** analitiği ve **yapay zeka**, bu dönemin anahtar teknolojileri arasında yer alır. Üretim süreçlerinin **otomasyonu** ve özelleştirilmesi bu dönemin temel hedeflerindendir.

Olumlu Etkileri

- **Akıllı Fabrikalar:** Üretim süreçlerinde verimlilik arttı, enerji tüketimi optimize edildi ve atıklar minimize edildi.
- **Dijital İkizler:** İş süreçlerinin simülasyonlarla optimize edilmesi sağlandı. Bu teknoloji sayesinde ürünler piyasaya sürülmeden önce test edilerek hata oranları azaltıldı.
- **Robotik ve Otomasyon:** Maliyetler düştü ve üretim hızlandı. Özellikle tehlikeli işlerde robotların kullanılması, iş güvenliğini artırdı.
- **Esnek Üretim:** Özelleştirilmiş ürünlerin hızla ve düşük maliyetle üretilmesine olanak tanındı.
- **Veri Tabanlı Kararlar:** Büyük veri analitiği, işletmelerin daha hızlı ve doğru kararlar almasını sağladı. Üretim süreçleri ve tedarik zinciri daha verimli hale geldi.

Olumsuz Etkileri

- **Siber Güvenlik Riskleri:** Veri hırsızlığı, siber saldırılar ve sistem açıkları, şirketler ve bireyler için büyük tehditler oluşturabilir. Örneğin, kritik altyapılara yapılan siber saldırılar, ülkeler arasında ciddi güvenlik endişelerine yol açabilir.
- **Eşitsizlik:** Teknolojiye erişimdeki uçurum genişledi. Gelişmiş ülkeler Endüstri 4.0'ın avantajlarından faydalanırken, gelişmekte olan ülkeler bu dönüşüme ayak uydurmakta zorlanıyor. Bu durum, küresel eşitsizliği artırabilir.
- **İşsizliğin Artması:** Otomasyon, üretim ve hizmet sektörlerinde geleneksel iş kollarını tehdit ediyor. Özellikle düşük vasıflı işçilerin yeniden eğitim süreçlerine erişememesi, bu sorunları daha da derinleştirebilir.
- **Bağımlılık Riski:** Üretim süreçlerinde tam otomasyona geçiş, sistemsel hatalarda zincirleme krizlere yol açabilir. Örneğin, tedarik zincirindeki bir dijital arızanın tüm üretim hattını durdurma potansiyeli vardır.
- **Veri Mahremiyeti Sorunları:** Büyük veri analitiği ile toplanan verilerin kötüye kullanımı, bireysel gizliliği tehdit ediyor. Bu durum, hem bireylerin hem de şirketlerin güven kaybı yaşamasına yol açabilir.

İnsanlık Endüstri 4.0 ile birlikte dijital teknolojileri iş ve günlük yaşamlarına entegre ederek üretim süreçlerini daha verimli hale getirmeye çalışıyor. Akıllı fabrikalar ve otomasyon sistemleri maliyetleri düşürürken, **özelleştirilmiş** ürünlerin üretimini mümkün hale getiriyor. Bununla birlikte, teknolojik eşitsizliklerle başa çıkmak ve **siber güvenlik** risklerini yönetmek için yeni politikalar ve düzenlemeler oluşturuluyor.

Bu süreçte zarar gören ve yeni tanıştığımız mesleklerden bir kısmı aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Yok Olan veya Zarar Gören Meslekler	Yeni Çıkan Meslekler
Basit montaj hattı işçileri	IoT (Şeylerin İnterneti) uzmanları
Mekanik veri giriş operatörleri	Veri bilimcileri
Geleneksel depo işçileri	Robotik mühendisleri
Geleneksel daktilo çevirmenleri	Teknik çeviri uzmanları (teknolojik dokümantasyon)
Geleneksel fabrika operatörleri	Makine çevirisi eğitmenleri
Geleneksel makine teknisyenleri	Siber güvenlik uzmanları
Orta düzey denetçiler (otomasyon nedeniyle)	Dijital ikiz teknolojisi uzmanları
Basit metin çevirmenleri	Robotik teknisyenler
Geleneksel lojistik koordinatörleri	Influencerlar
Geleneksel reklam ve PR uzmanları	Sosyal medya yöneticileri
Geleneksel pazarlamacılar	Endüstriyel veri analistleri
	Endüstriyel AI mühendisleri
	Otonom araç geliştirme uzmanları
	3D baskı mühendisleri
	Akıllı şehir planlama uzmanları

Bu süreç, bireylerin ve toplumların dijital **çağın** fırsatlarını değerlendirirken olası **riskleri** azaltma konusundaki becerilerini geliştiriyor ve insanlık için yeni bir adaptasyon sürecini tanımlıyor.

22. Yapay Zeka Kırılımı (2015 ve sonrası)



Yapay Zeka Kırılımı, **makinelerin öğrenme**, problem çözme ve **karar** verme yetenekleri kazanmasıyla hayatın her alanında büyük bir dönüşümün yaşandığı dönemi ifade eder. Yapay zeka, iş dünyasından günlük yaşama kadar birçok alanda devrim yaratıyor.

Olumlu Etkileri

- **Sağlık ve Bilimsel Araştırmaların İlerlemesi:** Yapay zeka, tıp ve bilim dünyasında yeni keşiflerin önünü açarak daha etkili tedavi yöntemleri ve ilaç geliştirme süreçlerini hızlandırabilir. Örneğin, AlphaFold'un protein yapılarını tahmin etmesi, biyoteknoloji alanında devrim niteliğindedir.
- **Ulaşım ve Güvenlik:** Otonom araçlar ve yapay zeka destekli trafik sistemleri, trafik kazalarını azaltabilir ve ulaşımı daha güvenli hale getirebilir. Tesla'nın otonom sürüş teknolojisi bunun bir örneğidir.
- **Küresel İletişimin Kolaylaşması:** Çeviri ve dil işleme teknolojileri, insanların dil bariyerlerini aşmasını kolaylaştırarak iş dünyasında ve kişisel yaşamda daha fazla iş birliği ve iletişim imkanı yaratır. Google Translate bu alanda basitliği ve yaygınlığı ile öne çıkan bir örnektir.
- **Eğitimde Kişiselleştirme:** Yapay zeka destekli eğitim platformları, bireylerin öğrenme süreçlerini özelleştirerek eğitimde fırsat eşitliğini artırabilir. Bu, özellikle kırsal ve dezavantajlı bölgelerdeki öğrencilere büyük katkı sağlar.
- **Verimlilik ve Çevresel Sürdürülebilirlik:** Tarım, enerji ve endüstriyel üretim gibi alanlarda süreçleri optimize ederek kaynak kullanımını azaltabilir ve çevreye olan etkileri minimize edebilir. Tarımda yapay zekanın kullanımı bu alanlardan biridir.

Olumsuz Etkileri

- **Gizlilik ve Güvenlik Riskleri:** Yapay zeka ile toplanan kişisel verilerin kötüye kullanımı, bireysel gizliliği tehdit edebilir. Deepfake teknolojilerinin yayılması, sahte içeriklerle toplumsal güvenin sarsılmasına neden olabilir.
- **Etik ve Hukuki Sorunlar:** Otonom silahların geliştirilmesi, savaş ve çatışma alanlarında insan kontrolünü azaltarak ciddi etik ve hukuki tartışmaları beraberinde getirebilir.
- **İş Kaybı ve Sosyal Eşitsizlik:** Yapay zeka, çağrı merkezi çalışanları, fabrika işçileri, lojistik sektörü çalışanları, çevirmenler ve veri girişi personeli gibi mesleklerin yok olmasına yol açabilir.
- **Güvenlik Açıkları ve Siber Riskler:** Yapay zeka sistemlerinin manipülasyonu veya yanlış kullanımı, özellikle finans ve sağlık sektörlerinde büyük riskler oluşturabilir.
- **Toplumsal Bağımlılık:** Günlük yaşamın yapay zekaya aşırı bağımlı hale gelmesi, sistemsel aksaklıkların geniş çaplı toplumsal krizlere dönüşmesine yol açabilir.

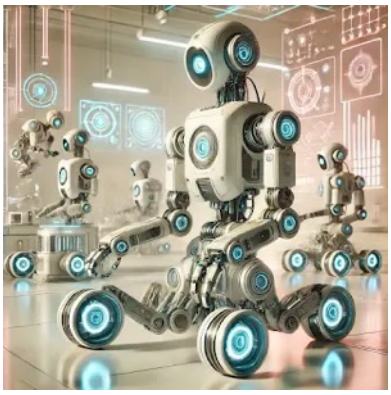
Örneğin, kritik altyapılardaki bir yapay zeka arızası zincirleme etkilere neden olabilir.

Yapay Zeka kırılımı ve sonrasında da, daha önceki bütün kırılımlarda olduğu gibi bazı mesleklerin zarar görmesi hatta yok olması, bazı yeni mesleklerin de ortaya çıkması durumu olacaktır. Hatta bu yok oluş ve zarar görmelerin insanlık tarihinde hiç olmadığı kadar yıkıcı olacağını dile getiren organizasyonlar, raporlar ve yayınlarlar da mevcuttur. Bu raporların detayına girmeden şimdiye kadarki bilgilerimizden yola çıkarak durumu şu şekilde özetleyebiliriz:

Yok Olan ve Zarar Gören Meslekler	Yeni Çıkan Meslekler
- Düşük vasıflı çağrı merkezi çalışanları	- AI (Yapay Zeka) etik uzmanları
- Geleneksel müşteri hizmetleri temsilcileri	- Yapay zeka algoritma mühendisleri
- Rutin yazılım test uzmanları	- Makine öğrenimi mühendisleri
- Analog telefon santrali operatörleri	- Doğal dil işleme uzmanları
- Basit çeviri hizmeti sunan çevirmenler	- AI destekli çeviri yöneticileri
- Geleneksel muhasebeciler	- Yapay zeka lokalizasyon mühendisleri
- Orta seviye veri analistleri	- Kültürel uyarlama uzmanları
- Hukuki asistanlar	- AI destekli ürün geliştirme uzmanları
- Reklam metin yazarları	- Yapay zeka eğitmenleri
- Edebi çevirmenler (kısmen)	- Yapay zeka ve insan işbirliği tasarımcıları
- Basit finansal analistler	- AI destekli sağlık koçları
- Geleneksel pazarlama uzmanları	- Robotik psikologlar (insan-robot etkileşimi uzmanları)

Tabi bu liste oldukça **kısıtlı** bir listedir. Çok büyük istisnalar dışında **her mesleğin** bu yeni gelişmelerden **etkileneceği** açıktır. Henüz bu kırılımın içinde yaşadığımızı düşünürsek, başka hangi mesleklerin büyük ölçüde zarar göreceğini ya da hangi **yeni mesleklerle** tanışacağımızı tam olarak bilemiyoruz. Ancak şu son derece açıktır ki yapay zeka kırılımı ve Endüstri 4.0 birlikte değerlendirildiğinde önümüzdeki süreç, mesleki geçişleri ve etkileşimleri de kapsayacak şekilde, insanlığın bu kırılımlara **uyumu** ve yönetimsel becerisi ile şekillenecektir.

23. Yapay Zeka ile Geliştirilen Robotik Sistemlere Kısa bir Bakış



Robotik sistemler, yapay zeka teknolojilerinin insanlık için sunduğu en somut örneklerden biridir. Bu sistemler, üretimden sağlığa, lojistikten savunmaya kadar birçok alanda kullanım potansiyeline sahiptir. Ancak, bu ileri teknolojilerin getirdiği faydalar kadar, olası zararları da göz önünde bulundurulmalıdır. İnsan hayatını kolaylaştırma potansiyeli taşıyan bu robotik sistemler, kontrolsüz kullanımları durumunda ciddi sosyal ve etik sorunlara yol açabilir. Aşağıda, bu teknolojilerin fayda ve zararlarına daha detaylı bir bakış sunulmaktadır.

Olası Fayda ve Avantajlar

- **İş Güvenliği Artışı:** Tehlikeli ve yüksek riskli işlerde robotik sistemlerin kullanılması, iş kazalarını azaltabilir ve insan hayatını koruyabilir. Örneğin, madencilik veya nükleer enerji santrallerinde robotlar kritik görevler üstlenebilir.
- **Sağlık ve Bakım Hizmetlerinde Yenilik:** Hassas cerrahi operasyonlarda veya yaşlı bakımı gibi insani dokunuş gerektiren alanlarda robotik sistemler, insan hayat kalitesini artırabilir.
- **Üretim ve Verimlilik:** Robotlar, üretim süreçlerinde hız ve doğruluk sağlayarak maliyetleri düşürebilir ve kaynak kullanımını optimize edebilir.
- **Erişim ve Lojistik Kolaylıkları:** Otonom robotlar, lojistik ve dağıtım ağlarında kullanılabilir, bu da ürünlerin daha hızlı ve düşük maliyetle taşınmasını sağlayabilir.

Olası Zarar ve Dezavantajlar

- **İşsizlik ve Sosyal Eşitsizlik:** Robotik sistemlerin aşırı kullanımı, düşük vasıflı işçilerin işlerini kaybetme riskini artırabilir ve toplumda gelir eşitsizliğine yol açabilir.
- **Etik Sorunlar:** Özellikle sağlık ve savunma gibi hassas alanlarda robotik sistemlerin kontrolsüz kullanımı, etik tartışmaları beraberinde getirebilir.

- **Yüksek Maliyet:** Gelişmiş robotik sistemlerin üretimi ve bakımı, birçok işletme ve ülke için yüksek maliyet oluşturabilir.
- **Savaş Robotları:** Oldukça gelişmiş robotların savaşlarda kontrol dışına çıkması, küresel güvenliği tehdit edebilir ve büyük yıkımlara yol açabilir.

(Not: Bu makalede, "Bilinç edinmiş yapay zeka robotları ve yansımaları" kısmına değinmeyeceğiz. Bunun nedeni bu konunun en azından şu an için magazinsel bir konu olmasıdır. Geleceği şekillendirirken bu türden hayaller yerine, daha çok ayağı yere basan ve bilimsel olarak tartışmaları süren konulara eğilmek, bizleri çok daha ileriye taşıyacaktır. Konuyu şimdilik fütüristlere ve bilim kurgu yazarlarına bırakmak sanırım en doğrusu olacaktır)

24. Yapay Zeka ve Biyogenetik Çalışmalar



Teknolojinin hızlı ilerleyişi, insanlık tarihinin en büyük kırılmalarından birini beraberinde getiriyor. Yapay zeka (YZ) ve biyogenetik mühendislik, insanın fiziksel ve zihinsel sınırlarını aşmasını mümkün kılabilecek gelişmeler arasında yer alıyor. CRISPR gibi gen düzenleme araçları sayesinde kalıtsal hastalıkların ortadan kaldırılması, IQ seviyelerinin artırılması ve insan ömrünün uzatılması ihtimali hiç olmadığı kadar gerçeğe yakın hale geldi. Neuralink ve benzeri beyin-bilgisayar arayüzleri, insan zihninin makinelerle doğrudan iletişime geçmesini sağlayarak bilişsel kapasitenin radikal bir şekilde genişletilebileceğini gösteriyor. Ancak bu gelişmeler, yalnızca tıbbi bir devrim değil, aynı zamanda etik ve sosyal düzen açısından da devasa bir dönüşüm anlamına geliyor.

Biyogenetik ve Yapay Zeka: İnsan Evriminde Bir Dönüm Noktası mı?

CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) teknolojisi, DNA'nın belirli bölümlerinin kesilip düzenlenmesine olanak tanıyan bir genetik mühendislik yöntemi olarak, insan biyolojisini şekillendirmede çığır açıyor. Günümüzde genetik hastalıkların tedavisi için kullanılan bu teknoloji, teorik olarak fiziksel dayanıklılığı artırmak, kas gücünü iyileştirmek, IQ seviyelerini yükseltmek ve hatta insan

ömrünü uzatmak için de kullanılabilir. Genetik manipülasyonun tarım sektöründe verimi artırmak için nasıl kullanıldığını düşünürsek, insan genetiğinin de benzer şekilde "iyileştirilebilir" olması artık yalnızca bir bilim kurgu senaryosu değil.

Neuralink gibi projeler ise insan beynine çip implemantasyonu yoluyla doğrudan bilgi aktarımı ve zihin-makine etkileşimi sağlayarak, insan düşüncesinin hızını ve kapasitesini artırmayı hedefliyor. Bu teknolojiler, felçli bireylerin hareket yetisini geri kazanmalarından, zihinsel performansın artırılmasına kadar geniş bir potansiyel taşıyor. Ancak bu tür teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, insan beyninin hacklenmesi veya düşünce mahremiyetinin ihlal edilmesi gibi etik endişeler de gündeme geliyor

Bu yeni gelişmelerin ve teknolojilerin **etik** ve **sosyal** sonuçları derin endişelere yol açmaktadır. **Genetik manipülasyonun** toplumda eşitsizlikleri artırabileceği, yalnızca elit bir kesimin erişimine açık olabileceği ve bireylerin mahremiyetini tehdit edebileceği gibi büyük riskler söz konusudur. Neuralink gibi projeler, **düşünce özgürlüğü** ve **mahremiyetin** korunması açısından büyük tartışmalar yaratmaktadır. Ayrıca, biyogenetik değişimlerin doğal seçilimin yerini alarak biyolojik çeşitliliği ve doğal dengeyi bozma riski bulunmaktadır. İnsan ırkının başkalaşması, **aynı anda hem güçlendirilmiş hem de saf ırkın bir arada yaşaması** gibi kurgusal olaylara belki de hiç olmadığı kadar yakınız..

Homo Deus ve Homo Sapiens: Gelecekte Birlikte Var Olabilirler mi?

Yuval Noah Harari'nin ***Homo Deus*** kavramıyla işaret ettiği üzere, insanlık kendini biyoteknoloji ve yapay zeka sayesinde dönüştürerek yeni bir türe evrimleşebilir. Bu dönüşüm, günümüz Homo Sapiens'ini tamamen değiştirebilir veya insanlık içinde iki farklı türün oluşmasına neden olabilir. Eğer genetik mühendislik ve bilişsel yükseltmeler yalnızca ekonomik olarak ayrıcalıklı bir kesimin erişiminde olursa, Homo Deus ile Homo Sapiens arasında derin bir ayrışma meydana gelebilir.

Gelecekte, fiziksel olarak çok daha güçlü, bilişsel olarak belirgin seviyede daha üstün, hastalıklara karşı tamamen bağışıklık kazanmış ve 250-300 yıl yaşayabilen Homo Deus'ların, ortalama insanlarla aynı toplumu paylaşması nasıl mümkün olacak? Bu durum bir distopyaya mı, yoksa yeni bir iş birliği çağına mı yol açacak? Tarih bize üstün fiziksel veya zihinsel yeteneklere sahip küçük bir grubun, diğerleri üzerindeki hakimiyetini sürdürme eğiliminde olduğunu gösteriyor. Ancak bu kez mesele sadece ekonomik ve sosyal bir ayrım değil, biyolojik bir ayrışma olacak.

Bu senaryonun olası sonuçları distopyan romanlara benzer şekillerde gelişebilir. Eğer Homo Deus ve Homo Sapiens'in bir arada var olması mümkün olmazsa, bu ayrım çatışmalara yol açabilir. Biyolojik olarak üstün bir ırkın, mevcut insan toplumlarıyla nasıl bir ilişki kuracağı büyük bir soru işareti olarak karşımızda duruyor. Eğer bu süreç kontrollü bir şekilde ilerlemezse, dünya yeni türler arasında bir mücadele alanına dönüşebilir.

Biyoteknolojinin Etik Boyutu: Eşitsizlik mi, Yeni Bir Uyum mu?

Bu teknolojiler, yalnızca bilim ve tıp alanında değil, etik ve toplumsal boyutta da devrim niteliğinde değişiklikler yaratacaktır. Eğer genetik mühendislik yalnızca varlıklı bireylere veya belirli bir elit gruba sunulursa, insanlar arasında zaten var olan sosyal eşitsizlikler daha da keskinleşebilir. Üstelik, bu eşitsizlik yalnızca ekonomik değil, biyolojik bir üstünlük anlamına da gelecektir. Peki, etik olarak bu müdahalelerin sınırı nerede çizilecek? İnsan doğasını değiştirmek hangi noktada kabul edilebilir, hangi noktada ahlaki bir ihlal haline gelir?

Eğer toplumlar bu tür dönüşümleri dengeli ve kontrollü bir şekilde yönetebilirse, Homo Deus ve Homo Sapiens arasındaki fark, tarihte gördüğümüz sosyal sınıf ayrımlarına benzeyebilir ve zaman içinde bu yeni özellikler toplumun geneline yayılabilir. Ancak, bu sürecin yönetilmesi gerekliliği büyük önem taşıyor. Küresel etik kurallar belirlenmeden ve geniş çaplı toplumsal tartışmalar yürütülmeden atılacak her adım, insanlık için geri dönülemez sonuçlara yol açabilir.

İnsanlık En Büyük Etik Sınavın Eşiğinde

Şu anda yapay zeka tehdidi daha çok bilinç kazanmış robotlar üzerinden tartışılıyor. Ancak kanımca asıl tehdit, biyoteknoloji ve yapay zekanın birleşerek Homo Deus'un ortaya çıkışını hızlandırmasıdır. Homo Deus'un Homo Sapiens ile nasıl bir ilişki kuracağı, insanlığın geleceğini şekillendirecek en kritik konulardan biri olacak. Belki de 21. ve 22. yüzyılın en büyük sorusu şu olacak: İnsanlık, insanüstü varlıklarla barış içinde bir arada var olabilecek mi, yoksa tarihte daha önce defalarca gördüğümüz gibi, üstün olan hayatta kalırken geri kalan yok mu olacak?

Biyogenetik ve yapay zeka teknolojilerinin ilerleyişi, insanlık için yalnızca bilimsel bir devrim değil, aynı zamanda büyük bir etik sınav anlamına geliyor. Eğer bu teknolojiler etik ve toplumsal değerleri **gözetmeden** geliştirilirse, insanlık geri

dönülemez **eşitsizliklere** ve ciddi **ahlaki sorunlara** sürüklenebilir. Bu yüzden, bu teknolojiler yalnızca bilimsel bir devrimi değil, aynı zamanda insani değerler açısından da zorlayıcı bir süreci beraberinde getiriyor. **İnsanlık belki de şimdiye kadarki en büyük etik sınavının eşiğinde olabilir.**

25. Kırılımlara Ait Ortak Özellikler: Gelişmeler, Hatalar, Dersler



Kırılımların tümünü incelediğimizde, hemen hepsinde şu sekiz temel özellikle karşılaşıyoruz:

1. Yenilik ve Bilgi Üretimi

Her büyük kırılım, bilgi üretiminde ve paylaşımında bir sıçrama yaratarak insanlığın ilerlemesini hızlandırmıştır. Yazının icadı, bilgilerin kayıt altına alınmasını ve nesiller arasında aktarılmasını sağlarken, bilimsel devrim, gözlem ve deneyin bilgi üretimindeki önemini ortaya koydu. Günümüzde yapay zeka, bilgiyi işleme ve analiz etme kapasitesini artırarak bu süreci daha da ileri taşımaktadır.

2. Medeniyet Gelişimi

Kırılımlar, medeniyetlerin temel yapı taşlarını oluşturarak insanlığın örgütlenme ve yönetim biçimlerini şekillendirmiştir. Tarım devrimi, yerleşik toplumların ve ilk şehir devletlerinin oluşmasına zemin hazırlarken, rönesans ve aydınlanma gibi kırılımlar, modern demokrasi, insan hakları ve özgürlük gibi kavramların gelişmesini sağladı.

3. Toplumsal ve Ekonomik Yapıların Dönüşümü

Her kırılım, toplumların sosyo-ekonomik düzenini kökten değiştirmiştir. Tarım devrimiyle birlikte mülkiyet kavramı gelişirken, sanayi devrimleri, feodal sistemden endüstriyel ekonomiye geçişi hızlandırmıştır. Bugün ise yapay zeka ve dijital devrim, bilgi ekonomisine dayalı yeni bir düzen inşa etmektedir.

4. Kültürel ve Teknolojik Adaptasyon

İnsanlık, her kırılmada yeni kültürel ve teknolojik değişimlere uyum sağlamak zorunda kalmıştır. Rönesans dönemi, antik Yunan ve Roma kültürünün yeniden keşfiyle sanatta ve düşüncede büyük bir adaptasyon gerektirirken, sanayi devrimleri, makinelerle çalışma kültürünü getirmiştir. Günümüzde dijital devrim, bireyleri ve toplulukları hızla değişen teknolojiye uyum sağlamaya zorluyor.

5. Çevresel Etkiler

Kırılımlar, insanın doğayla olan ilişkisini sürekli dönüştürmüştür. Tarım devrimi, ormanların tarlalara dönüştürülmesiyle çevresel tahribatı başlatırken, sanayi devrimleri, fosil yakıtların kullanımıyla küresel çevre sorunlarına yol açmıştır. Günümüzde yapay zeka ve teknoloji, çevresel sürebilirlik için fırsatlar sunsa da teknolojik atık ve enerji tüketimi gibi yeni sorunlar yaratmaktadır.

6. Sosyal Etkiler

Toplumsal çatışmalar ve değişimler, kırılımların kaçınılmaz sonuçları arasında yer almıştır. Fransız Devrimi, sosyal sınıflar arasındaki eşitsizliklere karşı bir isyan niteliği taşırken, sanayi devrimleri işçi sınıfının zorlu çalışma koşullarına başkaldırmasını beraberinde getirmiştir. Bugün, dijital devrim ve yapay zeka, bireylerin mahremiyet, güvenlik ve sosyal ilişkilerde yeni çatışmalar yaşamasına neden olmaktadır.

7. Güç ve Eşitsizlik

Kırılımlar genellikle başlangıçta gücü ve kaynakları belirli bir grup veya elit sınıfın elinde yoğunlaştırmıştır. Tarım devriminde toprak mülkiyeti, sanayi devriminde sermaye sahipliği ve günümüzde yapay zeka teknolojisinin kontrolü, bu güç dengesizliğinin örnekleridir. Ancak, zamanla bu güçler kitlelere yayılmış ve toplumsal hareketlerin itici gücü olmuştur.

8. Cinsiyet Eşitsizliği

Tarım devrimiyle birlikte toplumsal rollerde belirgin bir ayrışma meydana gelmiş ve kadınların toplumsal statüsü gerilemiştir. Sanayi devrimlerinde kadınlar iş gücüne katılsa da eşit ücret ve haklar konusunda büyük mücadeleler verilmiştir. Günümüzde ise teknoloji ve yapay zeka alanında cinsiyet eşitsizliği hala bir sorun olarak devam etmektedir.

Tüm kırılımları birlikte değerlendirirsek, etkisel olarak şöyle bir tabloyla karşılaşabiliriz:

Olumlu Etkiler

- **Bilginin Yaygınlaşması ve Yenilik:** Yazının icadıyla başlayan bilgi paylaşımı, bilimsel devrim, sanayi devrimleri ve yapay zeka ile hız kazanarak insanlık tarihinde sürekli bir öğrenme ve inovasyon döngüsü oluşturdu.
- **Toplumsal Organizasyonun Gelişimi:** Tarım devrimiyle başlayan yerleşik yaşam, karmaşık toplumsal ve ekonomik yapıların gelişmesini sağladı. Bu, hukuk sistemleri, devletler ve modern demokratik yönetim biçimlerinin oluşmasına katkı sağladı.
- **Yaşam Kalitesinin Artışı:** Tıp, eğitim, ulaşım ve iletişim gibi alanlardaki ilerlemeler, insanların yaşam süresini uzatırken yaşam kalitesini de artırdı. Teknolojik yenilikler modern dünyayı daha erişilebilir ve verimli hale getirdi.
- **İş birliği:** Coğrafi keşifler ve sanayi devrimleriyle başlayan küresel ticaret ve kültürel alışveriş, günümüzde dijital devrimle birlikte toplumları daha bağlı hale getirdi.
- **Yaratıcılık ve Düşünce Özgürlüğünün Gelişimi:** Rönesans ve Aydınlanma çağları, sanatta, bilimde ve felsefede yaratıcılığı teşvik ederek bireysel düşüncenin ve özgürlüğün önemini ortaya koydu.

Olumsuz Etkiler

- **Eşitsizliklerin Derinleşmesi:** Tarım devrimiyle başlayan mülkiyet odaklı eşitsizlik, sanayi devrimlerinde işçi sınıfının sömürülmesi ve günümüzde dijital uçurum gibi sorunlarla devam etti.
- **Çevresel Tahribat:** Tarımın doğaya etkileri, sanayi devrimlerinin karbon salınımı ve günümüzde teknolojik atıklarla çevresel sürebilirlik sürekli tehdit altına girdi.
- **Cinsiyet Eşitsizliği:** Tarım devrimiyle birlikte kadınların toplumsal rollerinde gerileme yaşandı ve bu eşitsizlik, farklı kırılımlar boyunca devam etti.
- **Toplumsal Çatışmalar:** Kırılımlar, büyük sosyal dönüşümler yaratırken savaşlara, devrimlere ve sömürgeciliğe yol açtı.
- **Kültürel Kıyımlar ve İnsan Hakları İhlalleri:** Coğrafi keşiflerde yerli halkların yok edilmesi, köle ticareti ve asimilasyon politikaları gibi süreçler, insanlık tarihinde büyük travmalar yarattı.

İnsanlığın genel olarak hatalarından ne kadar ders aldığı tartışmalı bir konu olsa da, tarihsel açıdan baktığımızda hemen hemen her kırılımda **sosyal eşitsizlik, çevresel tahribat, insan hakları ihlalleri ve toplumsal çatışmalar** gibi alanlarda aynı hataların **tekrarlandığı** açıktır. Öte yandan **medeniyet seviyesindeki gelişmeler**, insanlığın hatalarını tekrarlayan bir tür olmakla birlikte bu hatalarla yüzleşmeden de gelişme potansiyeli taşıdığını göstermektedir. Bu ikilem bizi bu günlere kadar taşımış olsa da insanlığın bu **toplumsal borcu bir gün ödemesinin gerekeceği** de çok yüksek bir ihtimal olarak karşımızda durmaktadır.

26. Kırılımlarla Dans: Bugüne ve Geleceğe Bir Bakış



Tarih bize şunu öğretiyor: **Büyük dönüşümler ve kırılmalar, ilk başta korkutucu ve belirsiz görünebilir. Ancak insanlık, bu zorlukların üstesinden gelme ve onları avantaja çevirme yeteneğini defalarca kanıtlamıştır.** Geçmişteki her büyük devrim, başlangıçta kaos ve direnişle karşılanmış olsa da uzun vadede daha "iyi" bir dünya yaratma yolunda katalizör olmuştur.

Yapay zeka ve dijitalleşme gibi modern kırılımlar, **toplumsal**, **ekonomik** ve **bireysel** düzeyde büyük değişimlerin habercisi. Bu dönüşümler, sadece iş dünyasını veya teknolojiyi değil, aynı zamanda bireylerin günlük yaşamını, eğitim sistemlerini ve küresel sürdürülebilirlik çabalarını da şekillendiriyor. Örneğin, yapay zeka destekli çözümlerle sağlık hizmetleri daha erişilebilir hale geliyor, dijital araçlarla eğitim her zamankinden daha geniş kitlelere ulaşabiliyor ve çevreci teknolojiler iklim krizine karşı mücadelede önemli bir rol oynuyor.

Optimist, pesimist, fütürist ve realist bakış açıları arasında bir denge kurmak, değişimin hızını anlamak ve ona adapte olmak için kritik öneme sahiptir. **Yeni çağ, yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda zihinsel bir dönüşümü de zorunlu kılıyor.** Bu sürecin içinde yer almak artık bir seçenek değil, bir zorunluluk.

Bu noktada beni asıl endişelendiren, güçlendirilmiş insan ırkının ortaya çıkışı ve sonrasındaki süreçlerdir. Bunun için geliştirilen teknolojilerin belirli bir kesimin tekelinde kalması durumunda insanlık ilk defa tür olarak büyük bir tehdit altında kalabilir.

Bugün **eğitimin, etik değerlerin ve bilinçli karar almanın önemi** her zamankinden daha belirgin. İnsanlık, yenilikleri hem bireysel hem de toplumsal fayda için kullanmayı başardığında, daha eşitlikçi, sürdürülebilir ve umut dolu bir geleceği inşa edebilir. Geleceğin dünyasında, teknolojinin insana hizmet ettiği, bireylerin yeteneklerini geliştirdiği ve toplumların dayanışma içinde hareket ettiği bir düzen **mümkün** görünüyor. Bu vizyon, doğru adımlar ve kararlı çabalarla gerçeğe dönüştürülebilir.

> *Nasıl 100 yıl önce bugünün teknolojilerinden, bu teknolojilerin hayatımızı kolaylaştıran yönlerinden ve tehditlerinden haberdar değilsek, şu anda da gelecek teknolojilerin getireceklerinden çok fazla haberdar değiliz.*

Geleceği hem endişe hem de heyecanla beklemek bu olsa gerek!

27. Son sözler: Aynadaki Tehlike ve Umut

Bu çalışma boyunca Tarım Devrimi'nden yapay zekaya kadar insanlık tarihinin önemli kırılımlarına baktık. Dönemler, coğrafyalar, teknolojiler ve toplumlar değişti; fakat yaşanan dönüşümlerin izlediği yol şaşırtıcı biçimde benzer kaldı. Yeni bir fikir, teknoloji veya düzen ortaya çıktı; önce belirsizlik ve direnç yarattı, ardından hayatın içine yerleşti ve sonunda yeni bir normal oluşturdu. İnsanlık her seferinde biraz değişti, bazı şeyleri kaybetti, bazı şeyleri kazandı ve yoluna başka bir biçimde devam etti.

Bu yolculuğu yalnızca ilerlemenin tarihi olarak okumak ise eksik olur. İnsanlık bilgi üretirken bilgiyi tekelleştirdi, şehirler kurarken sınıflar yarattı, üretimi artırırken doğayı tüketti, bilimi geliştirirken savaş teknolojilerini de geliştirdi. Yazı bilgiyi kuşaklar arasında taşıdı ama aynı zamanda iktidarın kayıt ve kontrol aracına dönüştü. Sanayi devrimleri refah ve üretim kapasitesi yarattı ama sömürü, eşitsizlik ve çevresel tahribatı büyüttü. Dijitalleşme dünyayı birbirine bağladı ancak mahremiyet, bağımlılık ve güç yoğunlaşması gibi yeni sorunları hayatımıza soktu. Yapay zeka da aynı tarihsel çizginin dışında değil.

Kırılımların ortak özelliklerine baktığımızda ilerleme ile bedelin çoğu zaman birlikte hareket ettiğini görüyoruz. Güç, bilgi ve kaynaklar yeni bir kırılımın ilk dönemlerinde

genellikle sınırlı bir kesimin elinde yoğunlaşıyor; toplumların geri kalanı ise bu yeni düzene sonradan uyum sağlamaya çalışıyor. Tarım toplumunda toprak, sanayi çağında sermaye, dijital çağda veri ve teknolojik altyapı bu gücün farklı biçimleri oldu.

Bugün yapay zeka, robotik ve biyoteknoloji nedeniyle benzer bir dönemin içindeyiz. Farklı olan, dönüşümün hızı ve etki alanı. Geçmişte toplumların yeni teknolojilere uyum sağlaması kuşaklar boyunca sürebilirken bugün birkaç yıl içinde meslekler, iletişim biçimleri, üretim yöntemleri ve günlük alışkanlıklar değişebiliyor. Yapay zeka ve biyoteknolojinin birlikte gelişmesi ise tartışmayı ekonomik ve toplumsal dönüşümün ötesine taşıyor; insanın kendi fiziksel ve zihinsel kapasitesine müdahale edebileceği bir dönemin kapısını aralıyor. Bu nedenle önümüzdeki kırılım yalnızca ne ürettiğimiz veya nasıl çalıştığımızla değil, nasıl bir insan ve nasıl bir toplum yaratmak istediğimizle de ilgili olacak.

Bu noktada sıkça dile getirilen "makineler insanlığı ele geçirecek mi?" sorusu bana fazla romantik ve bilimkurguya yakın geliyor. İnsanlığın geleceğini tehdit edecek esas senaryonun, bir sabah makinelerin bilinç kazanarak dünyayı yönetmeye karar vermesi olduğunu düşünmüyorum. Böyle bir ihtimali tamamen imkansız ilan etmek de doğru olmaz; geleceğin teknolojilerini bugünden kesin olarak öngöremeyiz. Ancak bugün elimizde bulunan gerçek risklere baktığımızda çok daha somut sorunlarla karşılaşıyoruz.

Bunların başında teknolojiye bağımlılık geliyor. Karar verme süreçlerimizi, iletişimimizi, hafızamızı, alışverişimizi, eğlencemizi ve giderek çalışma biçimlerimizi dijital sistemlere devrediyoruz. Bu sistemler hayatımızı kolaylaştırdığı sürece bunda tek başına bir sorun olmayabilir. Risk, insanın kullandığı araca bağımlı hale gelmesi ve o araç olmadan hareket etme, karar verme veya üretme kapasitesini kaybetmeye başlamasıdır. Teknolojinin insanı fiziksel olarak ele geçirmesine gerek yoktur; insan kendi iradesiyle düşünme ve karar verme alanının giderek daha büyük bölümünü teknolojiye bırakabilir.

Daha ciddi bir diğer risk ise teknolojik gücün birkaç şirketin, devletin veya ekonomik grubun elinde yoğunlaşmasıdır. Veri, yapay zeka modelleri, dijital platformlar, iletişim altyapıları ve hesaplama gücü sınırlı sayıda aktörün kontrolünde toplandığında klasik sermaye ilişkisinden farklı bir bağımlılık biçimi ortaya çıkabilir. Tekno-Feodalite olarak adlandırılan bu ihtimalde insanlar yalnızca ürünlerin müşterisi değil, aynı zamanda platformların verisini, içeriğini ve ekonomik değerini üreten bağımlı kullanıcıları haline gelebilir. Toprak yerine platformların, derebeyleri yerine teknoloji sahiplerinin bulunduğu yeni bir güç yapısı ortaya çıkması teorik bir makine isyanından çok daha gerçekçi bir risk olarak önümüzde duruyor.

Buradaki tehlike yine makinenin kendisinden kaynaklanmıyor. Teknolojinin kimin elinde bulunduğu, hangi kurallarla kullanıldığı, yaratılan değerin nasıl dağıtıldığı ve bireyin ne kadar özgür bırakıldığı sonucu belirleyecek. Yapay zeka milyonlarca insanın bilgiye, eğitime ve sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırabilir; aynı teknoloji kitlesel gözetim, manipülasyon veya ekonomik kontrol amacıyla da kullanılabilir. Biyoteknoloji bugün tedavi edilemeyen hastalıkları ortadan kaldırabilir; aynı araçlar yalnızca ekonomik gücü olan insanların erişebileceği biyolojik avantajlara dönüşürse insanlık tarihinde daha önce görmediğimiz ölçekte bir eşitsizlik yaratabilir.

Atom enerjisinin tarihi bu ikiliği bütün açıklığıyla gösteriyor. Aynı bilimsel bilgi bir şehri birkaç saniyede yok edecek silahın da, enerji üretiminin ve tıbbi uygulamaların da temelinde bulunabiliyor. Teknoloji kendi ahlakını üretmiyor; yönünü onu geliştiren, yöneten ve kullanan insanlar belirliyor. Yapay zeka konusunda da farklı bir durum beklemek için güçlü bir neden görmüyorum. Bir gün insanlık sona erecek veya bugün bildiğimiz biçiminden çok farklı bir türe dönüşecekse, bunun nedeni teknolojinin varlığı değil, insanın sahip olduğu teknolojik gücü nasıl kullanmayı seçtiği olacaktır.

Bu nedenle geleceğe ilişkin kaygımı makinelerden çok insanın güç karşısındaki tarihsel davranışları besliyor. İnsanlık aynı hataları farklı araçlarla tekrar etme konusunda oldukça tutarlı bir geçmişe sahip. Gücün yoğunlaşması, eşitsizlik, kaynakların kontrolü, çevresel tahribat ve çatışma Tarım Devrimi'nden dijital çağa kadar farklı biçimlerde karşımıza çıktı. Bu çalışmada incelediğimiz kırılımların olumlu yanları kadar olumsuz yanlarının da sürekli birbirine benzemesi tesadüf değildir.

Buna karşılık aynı tarih başka bir özellik daha gösteriyor: insanın uyum yeteneği. Toplumlar büyük dönüşümlerin yarattığı sorunlara çoğu zaman geç tepki verse de hukuk, eğitim, sosyal haklar, etik ilkeler ve yeni kurumlar geliştirmeyi başardı. Sanayileşmenin ağır çalışma koşulları işçi haklarını, savaşların yıkıcılığı uluslararası iş birliği arayışını, çevresel tahribat sürdürülebilirlik düşüncesini, dijitalleşmenin yarattığı tehditler ise veri güvenliği ve mahremiyet tartışmalarını beraberinde getirdi. İnsanlık önce problemi yaratıp daha sonra onunla mücadele etmek gibi pahalı bir yöntem izliyor olsa da bu mücadele kapasitesi tarih boyunca varlığını korudu.

Doğadan miras aldığımız savaş, kaç ve ölü taklidi yap refleksleri de bu uyum kapasitesinin bir parçasıdır. Tehdit karşısında mücadele etmek, uzaklaşmak veya hareketsiz kalarak tehlikenin geçmesini beklemek insanın hayatta kalmasını sağlayan temel davranışlardır. Modern dünyada bu refleksler ortadan kalkmadı; yalnızca karşılaştığımız tehditlerin biçimi değişti. Teknolojik ve toplumsal kırılımlar karşısında bazen mücadele etmek, bazen geri çekilmek, bazen de hareket etmeden önce gözlem yapmak gerekir.

İnsanın önemli avantajlarından biri, bu refleksleri bilinçli biçimde bir arada kullanabilmesidir. Karşısındaki değişime yalnızca içgüdüsel tepki vermek zorunda değildir; bilgi toplayabilir, geçmiş deneyimleri değerlendirebilir, strateji kurabilir ve hangi durumda hangi refleksin işe yarayacağını seçebilir. Kırılımlarla başa çıkabilme yeteneğimizin önemli bir bölümü bu esneklikten geliyor. Teknolojiden kaçmak yerine onu anlamak, her yenilikle savaşmak yerine hangi alanlarda sınır gerektiğini belirlemek, bazen de acele etmek yerine gelişmeleri izlemek bu yaklaşımın modern karşılıklarıdır.

Geleceğe ilişkin tavrım bu nedenle korkudan çok dikkatli bir merak içeriyor. Yapay zekadan, robotlardan veya yeni teknolojilerden korkmuyorum. İnsanlığın geçmişine bakınca yeni araçların kendisinden korkmanın fazla anlamlı olmadığını düşünüyorum. Dikkat edilmesi gereken nokta, o araçların kim tarafından, hangi amaçla ve hangi sınırlar içinde kullanıldığıdır. Teknolojinin insanın yeteneklerini büyütmesi değerli olabilir; insanın iradesini, bağımsızlığını ve sorgulama kapasitesini küçültmeye başladığı noktada ise aynı teknoloji farklı bir probleme dönüşür.

Gelecekte bazı meslekler yok olacak, bazıları dönüşecek ve bugün adını bilmediğimiz yeni meslekler ortaya çıkacak. Eğitim sistemleri, şirketler, devletler ve bireyler bu dönüşüme uyum sağlamak zorunda kalacak. Yapay zeka ve biyoteknoloji yaşam süresinden çalışma biçimlerine, insan ilişkilerinden ekonomik modellere kadar birçok alanı değiştirebilir. Bütün bunları durdurmak mümkün görünmüyor; zaten tarih boyunca büyük kırılımlar durdurulamadı. Yapılabilecek olan, değişimin yönünü mümkün olduğu ölçüde insanlık yararına çevirmek.

“Kırılımlarla dans etmek” ifadesini bu nedenle kullanıyorum. Dans, karşımızdaki hareketi tamamen kontrol etmek anlamına gelmez. Ritmi anlayabilmek, değişime uygun hareket etmek, gerektiğinde hızlanmak, gerektiğinde yavaşlamak ve dengeyi kaybettiğimizde yeniden kurabilmektir. İnsanlık tarih boyunca bunu defalarca yaptı; zaman zaman son derece ağır bedeller ödeyerek, zaman zaman da ortaya çıkan fırsatları kullanarak bugünkü medeniyeti oluşturdu.

Yüz yıl önce yaşayan bir insan bugün kullandığımız teknolojileri, bunların hayatımızı ne ölçüde kolaylaştıracağını veya hangi yeni tehditleri doğuracağını tahmin edemezdi. Bizim de yüz yıl sonrasını bütün ayrıntılarıyla görebilmemiz mümkün değil. Ancak bugün aldığımız kararların o dünyanın oluşumunda payı olacağını biliyoruz. Bilim ve teknoloji ilerledikçe vicdanın, hukukun, etik düşüncenin ve adalet arayışının da aynı tartışmanın içinde yer alması gerekiyor.

İnsanlığın geleceğini belirleyecek sınavın, insan ile makine arasında yapılacak hayali bir savaş olacağını düşünmüyorum. Daha zor sınav, insanın eline geçen giderek büyüyen güç karşısında kendi sınırlarını belirleyebilmesi olacak. Makinelerden önce kendimizle, güce duyduğumuz iştahla, eşitsizlik üretme eğilimimizle ve sorumluluk alma kapasitemizle yüzleşmek zorundayız. İnsanlığın geleceğinin nasıl şekilleneceği bu yüzleşmenin sonucuna bağlı olacaktır.

Bu çalışmayı tamamlarken cevap vermekten çok üzerinde düşünmeye devam etmek istediğim birkaç soru kalıyor:

İnsanlığın çok yönlü uyum becerisi geçmişte olduğu gibi gelecekte de hayatta kalmamızın ve ilerlememizin temel araçlarından biri olacak mı?

Yeni kırılımlardan gerçekten ders çıkarabilecek miyiz, yoksa geçmişte yaptığımız hataları çok daha güçlü teknolojilerle yeniden mi üreteceğiz?

Teknolojik kapasitemiz geliştikçe etik ve toplumsal kapasitemizi de aynı hızda geliştirebilecek miyiz?

İnsanlık tarihindeki en büyük etik sınavlardan birinin eşiğindeysek, bu sınavı geçebilecek miyiz?

Bu soruların cevaplarını bugün bilmiyoruz. Bildiğimiz, kırılımların insanlık tarihinin istisnası değil, sürekliliği olduğudur. İnsanlık onları durduramadı; çoğu zaman onları kendisi yarattı ve ardından yarattığı yeni dünyaya uyum sağlamayı öğrendi. Önümüzdeki dönemde de farklı olmayacağını düşünüyorum.

Geleceği belirleyecek olan teknolojinin ne kadar güçlü hale geldiğinden çok, insanın o güçle ne yapmayı seçeceği olacak.

Kırılımlar devam edecek. Biz de onlarla dans etmeye devam edeceğiz.

Kaynakça

- Harari, Yuval Noah- Sapiens
- Harari, Yuval Noah- Homo Deus
- Hobsbawm, Eric- Sanayi ve İmparatorluk
- Diamond, Jared- Tüfek, Mikrop ve Çelik
- Hobsbawm, Eric- Devrim Çağı: 1789–1848
- Keegan, John. "The First World War." 1998.
- Weinberg, Gerhard L. "A World at Arms: A Global History of World War II." 1994.
- Hastings, Max. "Inferno: The World at War, 1939-1945." 2011.
- Gaddis, John Lewis, *The Cold War*: A *New History*. (2005)
- Westad, Odd Arne, *The Global Cold War: Third World Interventions and the Making of Our Times*. (2005)
- Rifkin, Jeremy- Üçüncü Sanayi Devrimi
- Schwab, Klaus- Dördüncü Sanayi Devrimi
- Immanuel Wallerstein – Modern Dünya Sistemi
- Geoffrey Parker – The Military Revolution
- Charles Mann – 1493: Amerika'nın Keşfinden Küreselleşmeye
- John H. Elliott – The Old World and the New (1492–1650)
- McNeill, William H.- Dünya Tarihi
- Fuat Sezgin - *İslam'da Bilim ve Teknik*, 2007
- Hilmi Ziya Ülken - *İslam Felsefesi Tarihi*, 1944
- Braudel, Fernand- Akdeniz ve Akdeniz Dünyası
- Kuhn, Thomas S.- Bilimsel Devrimlerin Yapısı
- Gombrich, Ernst- Sanatın Öyküsü
- Platon, Aristo ve Pisagor'un eserleri.
- Antik ve modern dini metinler.
- Britannica, vb çevrim içi akademik kaynaklar.
- McKinsey - Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?