

YAPAY ZEKA K-12 EĞİTİMİNİ NASIL DÖNÜŞTÜRÜYOR?: YAPAY ZEKANIN PEDAGOJİK SINIRLARI

RIDVAN ELMAS

- ♦ Yapay zeka tarihsel ve felsefi arka planları itibarıyla K-12 eğitiminde nasıl bir paradigma değişimine işaret etmektedir?
- ♦ Yapay zeka destekli kişiselleştirilmiş öğrenme ve sürekli değerlendirme yaklaşımları öğretmen rolü ve öğrenme süreçlerini nasıl dönüştürmektedir?
- ♦ Türkiye bağlamında öğretmensiz okul modelleri yapay zekanın pedagojik imkan ve sınırlarını nasıl ortaya koymaktadır?

GİRİŞ

Yapay zeka (YZ), eğitim tarihinde herhangi bir teknolojik aracın ötesine geçerek matbaanın yaygınlaşması veya internetin küresel ölçekte benimsenmesiyle kıyaslanabilecek düzeyde yapısal ve dönüştürücü bir paradigma değişimine işaret etmektedir. 30 Kasım 2022'de bir "sohbet robotu" olarak geniş kitlelerin günlük kullanımına sunulmasıyla birlikte YZ; kısa süre içerisinde yalnızca teknik bir yenilik olmanın ötesine geçerek bireysel öğrenme pratiklerinden kurumsal eğitim politikalarına kadar uzanan geniş bir alanda etkisini görünür kılmıştır.¹

Bununla birlikte YZ'nin eğitim alanında meydana getirdiği dönüşüm son dönemde geliştirilen dijital araçlarla sınırlı değildir. Aksine bu süreç insan zekasının makineler aracılığıyla modellenilebilir olup olmadığı, bilginin üretimi ve aktarımında insan-makine etkileşiminin sınırları ve eğitimin kamusal niteliğine dair uzun soluklu entelektüel ve felsefi tartışmaların güncel bir uzantısı olarak değerlendirilmelidir.

1 "ChatGPT, the Generative AI Chatbot, is Released", History, 25 Kasım 2025, <https://www.history.com/this-day-in-history/november-30/chatgpt-released-openai>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

YZ, 12. yüzyılda Cezeri'nin algoritmik düşünceye dayalı otomata çalışmalarından 19. yüzyılda Ada Lovelace'in makinelerin sembolik işlem yeteneğine dair öngörülerine uzanan çok katmanlı bir entelektüel mirasın ürünüdür. Lovelace'in teknolojik iyimserlik ile entelektüel sorumluluğu birleştiren yaklaşımı, günümüzün denetlenebilir YZ araçlarının ilk kavramsal temellerini atmıştır.² Bu tarihsel derinlik YZ'nin yalnızca Batı merkezli bir teknik gelişme olmayıp farklı medeniyetlerin katkılarıyla şekillenmiş evrensel bir mühendislik ve mantık süreci olduğunu göstermektedir.

Modern anlamda YZ çalışmaları ise Alan Turing'in 1950'de yönelttiği "Makineler düşünebilir mi?" sorusuyla epistemolojik bir boyut kazanmış ve 1956'daki Dartmouth Konferansı ile bağımsız bir disipline dönüşmüştür.³ Bu birikim Türkiye'de erken dönemde karşılık bulurken 1959'da Prof. Dr. Cahit Arf makinelerin düşünme süreçlerini matematiksel

2 Forgotten Dairies, "BBC Documentary: Calculating Ada - The Countess of Computing 2015", YouTube, 12 Temmuz 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=QgUVrzkQgds>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

3 A. M. Turing, "Computing Machinery and Intelligence", *Mind*, Cilt: 59, Sayı: 236, (1950), s. 433-460.

RIDVAN ELMAS

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nde fen eğitimi alanında öğretim üyesidir. Doktora eğitimini Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Doktora sürecinde Utrecht Üniversitesi'nde altı ay süreyle akademik çalışmalar yürütmüş; sonrasında Purdue Üniversitesi'nde bir yıl doktora sonrası araştırmacı, Charles University Prague'da ise sekiz ay kıdemli doktora sonrası araştırmacı olarak görev almıştır. Uluslararası akademik birikimi; STEM eğitimi yaklaşımı, sürdürülebilirlik, sistem düşüncesi, öğretim programları ve bağlam temelli öğrenme alanlarında gelişmiştir. Güncel akademik çalışmaları ise ağırlıklı olarak yapay zekanın (YZ) eğitime entegrasyonu, K-12 düzeyinde YZ uygulamaları, YZ okuryazarlığı, öğretmen eğitimi ve geleceğin öğrenme modelleri üzerinde yoğunlaşmaktadır.

ve felsefi açılardan ele alan bir konuşma yapmıştır.⁴ Turing'den Arf'a uzanan bu süreç, bilişsel süreçlerin makine temelli hesaplanabilirliğini veya makine zekasını teknik bir problemten öte insan aklının sınırlarını sorgulayan bir araştırma alanına taşımıştır.

Günümüzde bu tarihsel birikim son zamanlarda YZ'deki gelişmelerle birlikte eğitim politikaları açısından yalnızca pedagojik bir destek aracı olmanın ötesine geçerek stratejik bağımsızlıkla doğrudan ilişkili bir alana dönüşmüştür. K-12 düzeyinde dönüşüm artık bu araçların teknik kapasitesinden ziyade öğrenme süreçlerini nasıl etkilediği ve insan kaynağının niteliğini nasıl artırabileceği üzerine odaklanmaktadır. Bu vizyon, teknolojiyi amaç değil eğitsel hedeflere ulaşmayı sağlayan bir destek unsuru olarak konumlandırmaktadır. Eğitim süreci bağlamında YZ, öğretim faaliyetlerini destekleyen tamamlayıcı bir teknoloji olmanın ötesinde öğrenmenin tasarlanma biçimi, öğretmen-öğrenci etkileşimi ve eğitim ortamlarının işleyiş mantığını yeniden tanımlama potansiyeli taşıyan bir unsur olarak da öne çıkmaktadır.

Geleneksel olarak tebeşir ve tahta ile sembolleşen, büyük ölçüde tek yönlü bilgi aktarımına dayalı öğretim faaliyetlerinden veri temelli, algoritmalarla desteklenen ve bireysel öğrenme farklılıklarını gözetten yeni öğrenme ekosistemlerine geçiş, YZ'nin eğitim alanında sunduğu en belirgin yapısal dönüşüm göstergelerinden biridir. Bu bağlamda YZ, öğretim süreçlerini kolaylaştıran veya bireyselleştiren bir araç olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda öğrencinin aktif özne olarak konumlandığı, öğretmenin de rehberlik ve öğrenme tasarımcısı rolünün güçlendiği bütüncül eğitim yaklaşımının inşasına imkan tanıyan dönüşüm zemini de sunmaktadır.

Bu dönüşüm alanı, eğitimde kalite, fırsat eşitliği ve insan kaynağının niteliğinin artırılması gibi temel politika hedefleriyle doğrudan ilişkilidir. Dolayısıyla YZ'nin K-12 eğitimi bağlamında ele alınması; pedagojik yeniliklerin ötesinde uzun vadeli kalkınma vizyonu, insan merkezli teknoloji anlayışı ve stratejik

kapasite inşası perspektifiyle değerlendirilmesi gereken çok boyutlu bir politika meselesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu noktada i) YZ'nin tarihsel ve felsefi arka planı itibarıyla K-12 eğitiminde nasıl bir paradigma değişimine işaret ettiği, ii) YZ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme ve sürekli değerlendirme yaklaşımlarının öğretmen rolünü ve öğrenme süreçlerini nasıl dönüştürdüğü ve iii) öğretmensiz okul modellerinin YZ'nin pedagojik imkanları ve sınırlarını Türkiye bağlamında nasıl ortaya koyduğunu incelemek yerinde olacaktır.

KÜRESEL EĞİTİMDE YZ: K-12 DÜZEYİNDE MEVCUT DURUM VE ETKİ ALANLARI

K-12 düzeyinde YZ uygulamalarının küresel ölçekteki etkileri incelendiğinde dönüşümün ağırlıklı olarak üç temel ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir: kişiselleştirilmiş öğrenme, sürekli ve biçimlendirici değerlendirme, öğretmenin pedagojik rolündeki dönüşüm.

Bu çerçevede özellikle uyarlanabilir öğrenme sistemleri (*adaptive learning systems*) öğrencilerin bireysel öğrenme hızları, ön bilgileri ve kavramsal eksikliklerini analiz ederek içerik ve geri bildirim sunmaktadır. Böylece eğitim sistemlerinde sıklıkla gözlemlenen ve kademeler arası geçişlerde biriken öğrenme boşluklarının erken aşamada tespit edilmesine imkan tanımaktadır. Söz konusu sistemler öğrencilerin belirli bir yetkinlik düzeyine ulaşmadan ilerlemesini sınırlamak ve öğrenme farklarının azaltılmasına yönelik önemli bir politika aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu alandaki erken ve nitelikli örneklerden biri Khan Academy tarafından geliştirilen ve YZ destekli olarak çalışan Khanmigo uygulamasıdır.⁵

Uyarlanabilir öğrenme platformlarının öne çıkan özelliklerinden biri olan sürekli ve biçimlendirici değerlendirme yaklaşımının, öğrenme süreçlerine olumlu etkisi yadsınamayacak bir gerçekliktir. Bu sistemler öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik yaptıkları hataları, geri bildirimlere verdikleri tepkileri ve zaman

⁴ Cahit Arf, *Makine Düşünebilir mi ve Nasıl Düşünebilir?*, (Atatürk Üniversitesi Yayınları Halk Konferansları Serisi No. 1, Erzurum: 1959).

⁵ Khanmigo, <https://www.khanmigo.ai>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

içindeki ilerleme örüntülerini anlık olarak analiz edebilmektedir. Böylece değerlendirme, öğrenmenin sonunda yapılan statik bir ölçüm aracı olmaktan çıkarak öğrenme sürecini yönlendiren dinamik bir pedagojik bileşen haline gelmektedir. Bu dönüşümün doğal bir sonucu olarak öğretmen rolü de yeniden tanımlanmaktadır.

Mevcut yaklaşımlar YZ'nin öğretmenin yerini almasını değil öğretmenin pedagojik karar alma süreçlerini, öğrenme tasarımını ve materyal üretimini destekleyen bilişsel bir altyapı olarak konumlanmasını merkeze almaktadır. Bu bağlamda öğretmen, içerik aktarıcısı rolünden uzaklaşarak öğrenme verilerini yorumlayan, anlamlı öğrenme deneyimleri tasarlayan ve öğrencilerin sosyal-duygusal gelişimini yöneten bir rehber kimliğine dönüşmektedir.

Ülkemizde son dönemde geliştirilen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları bu dönüşümle uyumlu bir perspektif sunmakta, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hayata geçirilen MEBİ Platformu da kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımı çerçevesinde fırsat eşitliğinin güçlendirilmesi ve veri temelli eğitim politikalarının desteklenmesi açısından kritik bir araç olarak değerlendirilmelidir.⁶ Bu platformun nitelikli, esnek ve hızlı biçimde yapılandırılarak yaygınlaştırılması, eğitimde kalite ve izleme kapasitesinin ülke genelinde güçlendirilmesi bakımından stratejik bir önem taşımaktadır.

K-12 eğitim sistemlerinin uzun süredir karşı karşıya olduğu yapısal sorunlardan biri, Benjamin Bloom tarafından ortaya koyulan ve alan yazınında geleneksel sınıf ortamında orta düzeyde başarılı olarak değerlendirilen bir öğrencinin bire bir öğretim süreci sonucunda yüksek başarı düzeyine ulaşması şeklinde açıklanan, "2 sigma problemi" olarak kavramlaştırılan kalıcı öğrenme farkıdır.⁷ Bloom'un çalışmaları bire bir öğretim sürecindeki öğrencilerin, sınıf ortamında öğrenen akranlarına kıyasla yaklaşık iki standart sapma daha yüksek akademik başarı gösterdiğini ortaya koymuş-

tur. Mevcut eğitim sistemleri ölçek ve kaynak kısıtları nedeniyle bu farkı yapısal olarak azaltmakta zorlanırken YZ destekli öğrenme sistemleriyle bu problem ilk kez uygulanabilir bir politika hedefi olarak tartışılabilir hale gelmiştir.

Bu çerçevede YZ, K-12 eğitiminde daha fazla teknoloji kullanımından ziyade öğrenme süreçlerini daha hassas, daha adil ve daha derin biçimde yapılandırmayı mümkün kılan yeni bir pedagojik mimariyi temsil etmektedir. Nitekim küresel ölçekteki tartışmalar da YZ'nin sınıf ortamına fiziksel olarak girip girmediğinden çok öğrenmenin doğasını nasıl dönüştürdüğü meselesi etrafında yoğunlaşmaktadır.

YZ'NİN PEDAGOJİK İMKANLARI VE SINIRLARI: ÖĞRETMENSİZ OKUL MÜMKÜN MÜ?

Son dönemde küresel ölçekte ortaya çıkan bazı alternatif okul modelleri öğretmensiz okul tartışmasını yeniden gündeme taşımıştır. Bu çerçevede öne çıkan örneklerden biri olan Alpha School, geleneksel öğretmen merkezli sınıf yapısından uzaklaşarak YZ destekli bireysel öğrenme sistemleri ile mentörlük temelli bir okul modeli sunmaktadır.⁸

Söz konusu modelde akademik içerik aktarımı günlük yaklaşık iki saatle sınırlandırılmakta ve büyük ölçüde YZ tabanlı platformlar aracılığıyla yürütülmektedir. Okul bünyesinde görev yapan yetişkinler ise klasik anlamda öğretmen rolünden ziyade öğrencilerin projelerine bire bir rehberlik eden, öğrenme süreçlerini izleyen, yönlendiren ve sosyal-duygusal gelişimlerini destekleyen mentörler olarak konumlandırılmaktadır. Bire bir öğretime yakın bu yaklaşım yüksek maliyetli bir yapı sunmasına rağmen kısa sürede yaygınlaşmış ve yatırımcıların dikkatini çekmiştir. Nitekim okulun kurucularından MacKenzie Price tarafından yapılan son açıklamalarda bu modelin bazı eyaletlerde daha yönetilebilir maliyetlerle ölçeklenebilmesi amacıyla çeşitli uygulama ve politika çalışmaları yürütüldüğü belirtilmiştir.

6 MEBİ Platformu, <https://mebi.eba.gov.tr>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

7 Benjamin Samuel Bloom, "The 2-Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring", *Educational Researcher*, Cilt: 13, Sayı: 6, (1984), s. 4-16.

8 Alpha School, <https://alpha.school>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

Benzer bir yaklaşım İngiltere’de faaliyet gösteren David Game College örneğinde de gözlemlenmektedir.⁹ Bu modelde YZ destekli bireysel öğrenme programları sınırlı öğretmen müdahalesiyle uygulanmakta ve öğrenciler belirli dersleri kendi öğrenme hızlarında YZ tabanlı sistemler aracılığıyla takip etmektedir. Okul bünyesindeki yetişkinler ise akademik içeriğin doğrudan aktarımından ziyade öğrencilerin ilerleme takibi, öğrenme motivasyonlarının desteklenmesi ve sınav stratejilerinin yapılandırılması gibi alanlarda bire bir rehberlik sunmaktadır. Alpha School modeline kıyasla daha sınırlı bir YZ bütünleştirmesi içeren bu yapı, öğretmenin tamamen ortadan kalktığı bir okul modelinden ziyade öğretmenlik mesleğinin pedagojik sorumluluklarının yeniden tanımlandığı ve insan ile YZ arasında işlevsel bir iş bölümüne dayanan hibrit öğrenme modellerine işaret etmektedir.

Bu noktada tartışmanın merkezinde yer alan kritik soru, söz konusu modellerin pedagojik olarak ne ölçüde yenilikçi olduğundan ziyade hangi sosyoekonomik, kültürel ve kurumsal bağlamlarda sürdürülebilir ve ölçeklenebilir olduklarıdır. Alpha School ve David Game College örnekleri yüksek düzeyde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, sürekli ve yapılandırıcı geri bildirim mekanizmaları ile veri temelli öğrenci ilerleme takibi açısından dikkat çekici imkanlar sunmaktadır. Ancak bu modellerin sunduğu pedagojik kazanımlar, büyük ölçüde düşük öğrenci sayıları, yoğun bire bir rehberlik ve yüksek maliyetli insan kaynağıyla mümkün olabilmektedir. Buna karşılık sosyal öğrenme, akran etkileşimi, ortak değer inşası ve öğrenciler arasında doğal olarak gelişen öğrenme topluluklarının sürekliliği gibi alanlarda nasıl bir denge kurulduğu halen tartışmaya açık ve görece kırılabilir boyutlar olarak öne çıkmaktadır. Bu durum ise YZ destekli öğrenme sistemlerinin sunduğu avantajların, pedagojik ve toplumsal sınırlarıyla birlikte ele alınmasını zorunlu kılmakta, öğretmensiz okul söyleminin ötesinde insan etkileşimini merkeze alan dengeli ve bağlamsal çözümlerin önemine işaret etmektedir.

⁹ David Game College, <https://www.davidgamecollege.com>, (Erişim tarihi: 2 Mart 2026).

Bu tür modellerin Türkiye bağlamında uygulanabilirliği teknolojik altyapı veya maliyet gibi avantajlara ek olarak eğitim sisteminin kültürel, kurumsal ve pedagojik dinamikleri doğrultusunda değerlendirilmelidir. Türkiye’de K-12 eğitimi gerek devlet okulları gerekse özel okullarda büyük ölçüde akademik başarı ve merkezi sınav performansı (LGS ve YKS) etrafında şekillenmektedir. Devlet okullarındaki veliler açısından bu sınavlar çoğu zaman çocuklar için bir sosyoekonomik sıçrama zemini olarak görülürken benzer bir sınav odaklı beklentinin özel okul velileri arasında da yaygınlaştığı dikkat çekmektedir.

Oysaki K-12 eğitiminin yalnızca akademik çıktılara indirgenmesi; toplumsal değerlerin aktarımı, rehberlik, beceri gelişimi, öğretmen-öğrenci ilişkisinin niteliği ve iyi insan yetiştirme gibi eğitimin temel işlevlerini ikincil plana itme riski taşımaktadır. Mevcut yüksek sınav baskısı altında YZ destekli yenilikçi okul modellerinin –bilhassa özel okullar dahil olmak üzere– geniş ölçekte uygulanması kısa vadede sınırlı görünmektedir. Bununla birlikte bu modellerde öne çıkan mentörlük yaklaşımı, bireyselleştirilmiş öğrenme ve YZ destekli öğrenme mimarisi; öğretmeni sistemin dışına itmeden öğretmen kapasitesini güçlendiren, pedagojik etkiyi derinleştiren ve kamusal eğitim politikalarını tamamlayıcı nitelikte bir dönüşüm alanı olarak ele alınmalıdır.

Bu aşamada tartışılması gereken temel mesele ise öğretmeni YZ ile ikame etmek veya öğretmeni YZ’ye uyum sağlamaya ikna etmek değildir. Asıl mesele öğretmeni YZ destekli yeni öğrenme ekosistemlerinin pedagojik lideri haline nasıl getirebileceğimizdir. Bu perspektifte öğretmen, algoritmaların ürettiği verileri anlamlandıran, öğrenme süreçlerini etik ve insani değerler çerçevesinde yönlendiren ve teknolojinin sınırlarını pedagojik ilkelerle dengeleyen asli aktör olarak konumlanmaktadır. Bu nedenle öğretmensiz okul tartışması; ulaşılması gereken bir hedeften ziyade YZ’nin eğitimde nerede etkili, nerede sınırlı ve hangi noktalarda insan rehberliğine ihtiyaç duyduğunu görünür kılan bir düşünce deneyi olarak değerlendirilmelidir.

Nihayetinde eğitimin sürdürülebilir ve adil dönüşümü, öğretmeni sistemin dışına iten değil aksine merkeze alarak teknolojiyi onun pedagojik kapasitesini genişleten bir imkan alanına dönüştüren yaklaşımlarla mümkün olacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

YZ, eğitim tarihinde tebeşirle kara tahtaya dokunuşla başlayan bilgi aktarım sürecini, verinin algoritmik bir rehberle dönüştüğü hibrit bir ekosisteme taşımaktadır. Bu dönüşüm, teknik bir yeniliğin eğitim tarihinin birikimiyle birleşerek 2 sigma problemi gibi köklü pedagojik engellerin aşılmasına yeni imkanlar sunmasıyla anlam kazanmaktadır. Analiz edilen öğretmensiz okul modelleri, YZ'nin akademik içerik aktarımındaki uyarlanabilir öğrenmenin gücünü kanıtlaya da öğretmenin mentörlük ve benzeri roller aracılığıyla eğitim sürecindeki vazgeçilmezliğini bir kez daha teyit etmektedir. Nihayetinde YZ, öğretmeni sistemin dışına itmeye çalışan bir rakip değil onun pedagojik kapasitesini genişleten, rutin işlerde süreci destekleyen ve öğrenciyi veri nesnesi olmaktan çıkarıp aktif bir özne haline getiren stratejik bir unsur olarak konumlanmalıdır.

Türkiye bağlamında bu süreç, sınav odaklı sistemin getirdiği bilişsel, sosyal, psikolojik ve mekanik baskıları azaltmak ve fırsat eşitliğini veri temelli politikalarla güçlendirmek için önemli bir imkan sunmaktadır. Nitelikli insan kaynağı inşası, YZ'nin sadece bir tüketim nesnesi olarak değil yerli ve milli stratejiler doğrultusunda bir öğrenme mimarisi şeklinde kurgulanmasına bağlıdır. Eğitimde YZ uygulamaları, teknolojik bir yarışın ötesinde insan merkezli bir gelecek tasarımı olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda şu öneriler sıralanabilir:

- Öğretmenin rolünün öğrenme kolaylaştırıcısı ve pedagojik lider olarak yeniden tanımlanması: Öğretmenlerin birer öğrenme tasarımcısı ve

kolaylaştırıcısı olan mentör olarak yetiştirilmesi kritik önemdedir.

- Etik ve şeffaf yönetim mekanizmalarının işletilmesi: Hazırlanan etik kılavuzların ve yönergelerin saha uygulamalarında aktif olarak kullanılması sağlanmalıdır.
- Hibrit öğrenme ekosistemlerinin yerel YZ çözümleriyle desteklenmesi: Bir tarafı tamamen tercih etmek yerine hibrit modeller aracılığıyla uyarlanabilir öğrenmenin desteklenmesi; öğretmenin derinlemesine analizlerle rehberlik sunduğu dengeli modellerin okul kültürüyle bütünleştirilmesi temel bir hedef olarak belirlenmelidir.
- Dijital nezaketin korunması: YZ araçlarının kullanımında toplumsal normlara uyum gözetilmeli, öğrencilerin dijital bağımlılık ve yanlışlıkla mücadele edebilmeleri için standartlar oluşturulmalı ve stratejiler belirlenmelidir.
- YZ okuryazarlığı derslerinin yaygınlaştırılması: YZ'nin etkili kullanılmasının en temel yolu, aracın doğru biçimde tanınmasından geçmekte; bu nedenle potansiyelinin ve sınırlılıklarının öğrenciler tarafından hızla kavranabilmesi için okullarda YZ okuryazarlığı derslerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Öğrenmeyi öğrenme ve uyum sağlama becerileri edindirilmesi: YZ'nin son zamanlardaki hızlı gelişim süreci bundan sonra teknolojik yeniliklerin ve dönüşümlerin hızına yetişen, onu takip eden ve onu üreten öğretmen ve öğrencilerle mümkündür. Bu sebeple K-12 okul ekosistemlerinin bilgi odaklı bir yapıdan beceri odaklı bir yapıya hızlı bir şekilde dönüşüm gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu dönüşüm sürecinde ise uyum sağlama ve öğrenmeyi öğrenmenin en fazla ön plana çıkacak beceriler olması bu çağın gerekliliği haline gelmiştir.

