

Tedarik zinciri planlamada yapay zekâ

Gürkan Saçıkara

Kıdemli Müdür
Danışmanlık Hizmetleri
Deloitte Türkiye

Tuncay Özdemir

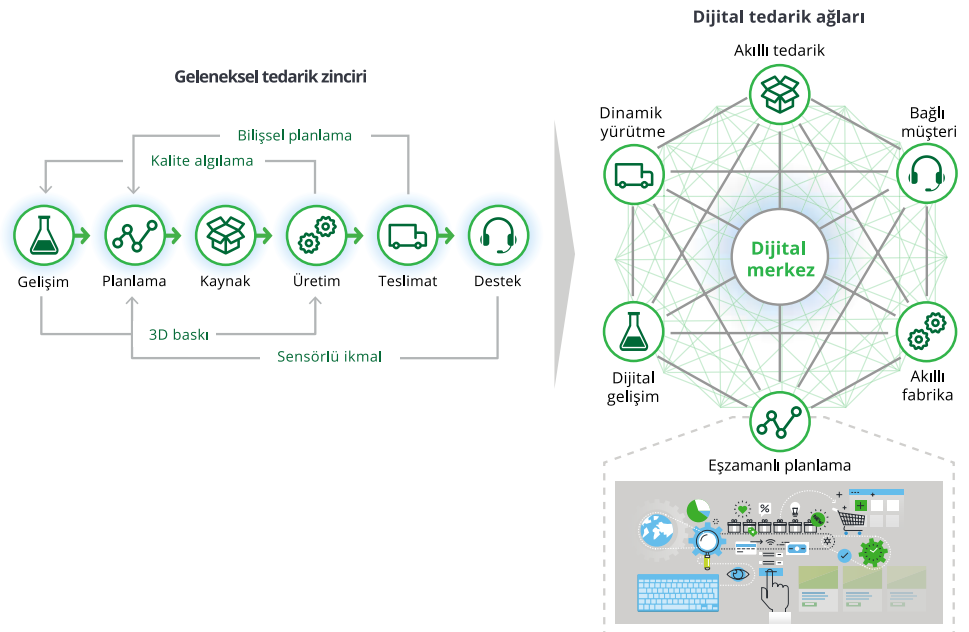
Müdür
Danışmanlık Hizmetleri
Deloitte Türkiye

Restoran işletmeciliği karmaşık bir iştir. Doğru zamanda doğru miktarda malzemeyi sipariş etmek ve tüm bunları manuel olarak takip etmek, düşük marjlarla çalışan bir işletme için, en iyi zamanlarda bile önemli bir sorundur. Bu nedenle taleplerini daha iyi planlamak için ileri teknolojiden yararlanma kararı alan bir restoran zinciri, satış noktası verilerinin analizini yapmak için makine öğrenmesi ve yapay zekâ araçlarını kullandı. Bu süreç, başlangıçta büyük ölçüde manuel olarak yürütüldü, ancak sistem, verilerdeki örüntüleri hızlı bir şekilde tanıyarak öğrendi ve bu sayede restoranın tam otomatik bir planlama sürecine geçişi sağlandı. Restoran personelinin iş yükü azalmış oldu, sonuçlar tedarik zinciri içerisinde büyük bir etki yarattı. Tedarikçiler daha net planlar yapabildiler, bu da daha az atık, daha fazla verimlilik ve ağ içerisinde geliştirilmiş esneklik ile sonuçlandı.

Tedarik zinciri planlaması daima veri-yoğun ve analitik bir süreçtir. Doğrusal tedarik zincirleri, ileri teknoloji ve sistemlerle desteklenen bütünleşik dijital tedarik ağlarına (DTA) dönüştükçe, tedarik zinciri planlamasıyla ilgili bildiklerimiz de temelden değişmektedir. Bütünleşik sistemlerce görünür kılınan veri ve bilgi miktarının gittikçe artması, çok daha güçlü bilgi işlem kabiliyeti ve yapay

zekânın sürekli gelişmesi sayesinde, bilişsel planlamaya geçiş ve hatta daha fazlası mümkün hale geliyor. Organizasyonlar planlamada "akıllı teknolojiler" kullanarak maliyetlerini düşürebilir, tedarik zincirlerine daha derin ve geniş bir bakış kazandırabilir, karar alma süreçlerini önemli ölçüde geliştirebilir ve DTA'ların esnekliğini arttırabilirler.

Şekil 1. Geleneksel tedarik zincirinden dijital tedarik ağına geçiş



Eş zamanlı planlama ve bunu bir gereksinim haline getiren gerçekler nelerdir?

Eş zamanlı planlama, genel olarak, tedarik ağı içerisinde sürekli veri akışı sayesinde, gerçek talepleri karşılamak üzere üretimin doğru bir şekilde planlanmasını sağlayan bir durumu ifade eder. Bütünleşik bir DTA'da, bu durum tüm tedarik zinciri bileşenlerine doğru planlama yapma, doğru zamanda harekete geçme ve kaynakların verimli kullanılmasını konusunda yardımcı olur. Sonuçta, geleneksel planlama ve icrayı bir araya getiren daha dinamik, esnek ve verimli bir özellik kazanılmış olur. Örneğin perakende devi Amazon 2014 yılında patentli tahmini stok yönetim algoritmasını kullanmaya başlayarak satış gerçekleşmeden bölge depolarına ürün çıkışlarını yapmaya başladı. Bu algoritma sayesinde belli ürünler için müşteri tercihleri ve lojistik operasyonları göz önüne alarak 18 ay önden talebi ön görebilmektedir. "Amazon etkisi" günümüzde gelecek haftanın geç olduğu, ürünlerin anında yola çıkıp, 1-2 gün içinde teslimatının sağlanmasını mümkün kılmıştır.

DTA'daki bu planlama ihtiyaçları bir anda ortaya çıkmamıştır. Daha ziyade; üretim, müşteri talepleri, teknolojiler ve organizasyonca alınan karar ve eylemlerde mali açıdan menfaati bulunan paydaşların sayısı gibi her biri ayrı parçalara ayrılan ya da bölünen birkaç etkenden kaynaklanmaktadır. Bu etkenleri üretimde parçalanma, değişen müşteri beklentileri, artan maliyet baskıları ve yeni teknolojiler ve veri kaynakları olarak sayabiliriz.

Hangi teknolojiler eş zamanlı planlamayı destekler?

Mevcut değişimler, eş zamanlı planlamayı zorunlu hale getirirken, birçok tedarik zinciri organizasyonu henüz bu aşamaya ulaşmış değildir. Bu nedenle tedarik zinciri planlamasında ileri teknolojilerden yararlanmaya başlayan şirketler, erken rekabet avantajı elde edebilirler. Aşağıda, eş zamanlı planlama kabiliyetini mümkün kılan birkaç ileri teknoloji ele alınmıştır.

Yapay zekâ: Çoğunlukla otomatik öğrenme ve bilişsel bilgi işlem teknolojileri ile ilişkilendirilen yapay zekâ, DTA'lardaki karar alma süreçlerini büyük ölçüde otomatikleştirirken, tedarik zinciri takip sistemlerinin, taktiksel planlamada ve yürütmeye hatalara yol açan karmaşık kalıpları öğrenmesine olanak tanır. Böylece, yalnızca geçmişe dayalı verilere dayanarak yapılan tahminlerden, yeni sipariş ve talepleri etkili bir şekilde öngörebilecek bir sürece geçiş yapılabilir. Araştırma şirketi IDC'nin tahminlerine göre, 2020 yılına gelindiğinde gelişmiş tedarik zincirilerinin %50'si yapay zekâ ve ileri analitik tekniklerini planlama ve kısa vadeli satış tahminlerine bağımlılığını elimine etmekte kullanacaktır.

Nesnelerin İnterneti (IoT): Organizasyonlar, IoT ile DTA üzerindeki varlıkları, sistemleri ve süreçleri birbirine bağlayarak, gerçek zamanlı olarak tam ağ görünürlüğü kazanabilirler. Fiziki dünyaya ilişkin gerçek zamanlı resmi görerek, sadece bireysel ürün düzeyinde değil, aynı zamanda uçtan uca kesintisiz stok akışı için ağ çapında görünürlük de sağlanır.

Blokszinciri: Yapılan işlemleri kaydeden güvenli ve dağıtık bir dijital kayıt sistemi olan blokzinciri, IoT ile bir araya gelerek, kusursuz bir ağ yapısı sağlayacak bir teknoloji olma potansiyeline sahiptir.

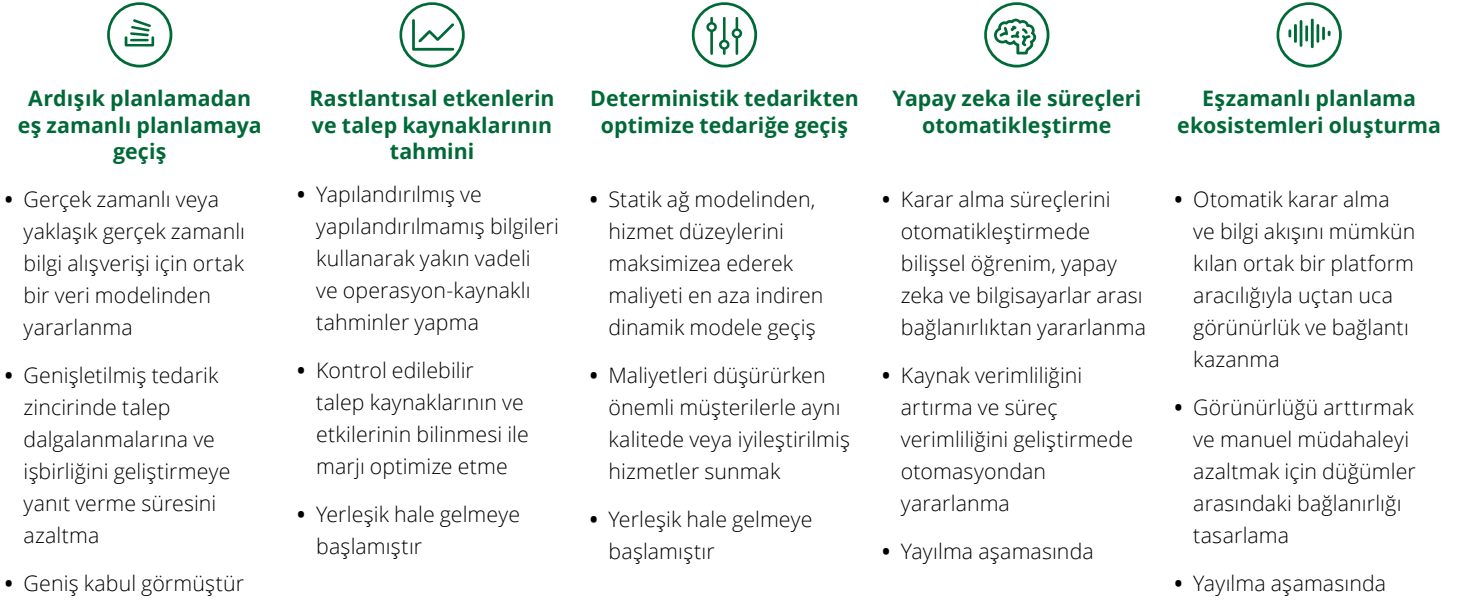
Eş zamanlı planlama, genel olarak, tedarik ağı içinde sabit bir veri akışının, organizasyonlarda üretimin gerçek taleplere göre net olarak planlanmasını sağlayan bir durumu ifade eder.

Dijital tedarik ağlarına geçişle planlamanın evrimi

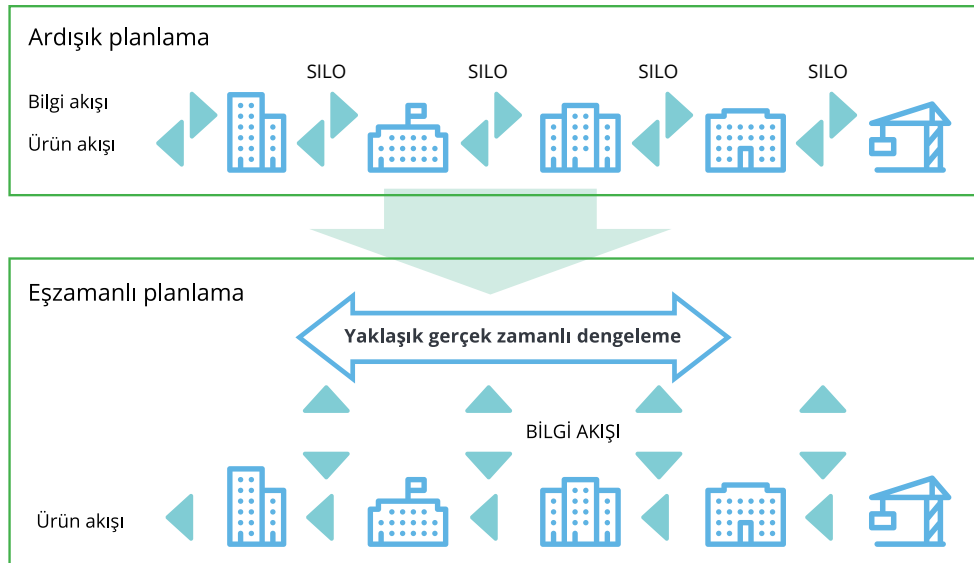
Çevresel değişimlerin hızı, şirketleri eş zamanlı planlamayı benimsemeye iterken, planlama sürecini birdenbire tamamen eş zamanlı yapmak zor olabilir. Bunun yerine, şirketler eş zamanlı planlamaya geçiş bir yolculuk olarak değerlendirebilirler.

Eş zamanlı planlamanın potansiyel faydaları şirket bünyesi ile sınırlı değildir, belirli iş ihtiyaçlarına bağlı olarak geliştirilebilir.

Şekil 2. Eş zamanlı planlamanın evrimi



Şekil 3. Ardışık planlamadan eş zamanlı planlamaya geçiş, yeni teknolojilerle mümkündür



Kaynak: Deloitte analizi

Yeni değer alanları: Eş zamanlı planlamanın sonuçları

Eş zamanlı planlamanın potansiyel faydaları şirket bünyesi ile sınırlı değildir. Aslında, belirli iş ihtiyaçlarına bağlı olarak şirketlerin elde edebilecekleri birçok sonuç vardır:

Yeniden tanımlanan işletme değeri: Eş zamanlı planlama yalnızca maliyetleri azaltmak ve varlıklarda verimliliği arttırmakla kalmaz, aynı zamanda stratejik pazarlarda büyümeyi mümkün kılar ve sipariş-nakit dönüşüm sürecini de hızlandırır. DTA'ya bağlı akıllı ürünler, ağ üzerinden satışa imkân tanıyan veriler ve içgörüler elde ederek, yeni fırsatlar sunarlar. Eş zamanlı planlama, üç alanda maliyet azaltma imkanı sağlayabilir: azaltılmış genel giderler, daha ucuz ham madde ve stok tutma maliyeti ve aksaklıkları azaltmak üzere kesintisiz optimizasyon.

Azaltılmış genel giderler ile ilgili olarak, tedarik zinciri planlama faaliyetlerinde analitik "düşünme" işlemlerinin çoğunu gerçekleştirecek ve yürütecek bir yapay zekâ ve bilişsel analiz motorları kullanımı ile çok sayıda tedarik zinciri profesyonellerine olan ihtiyacı, analizde daha yetkin olan birkaç tedarik zinciri uzmanına indirebilir. Artan görünürlük ve takip mekanizmaları sayesinde tahminlerin ve hizmet seviyelerinin iyileşerek güvenlik stoklarına olan ihtiyacın azalması nedeniyle, ağdaki stok tutma maliyetlerini azaltabilir. Örneğin Mahindra USA adlı traktör üreticisi makine öğrenmesi teknikleriyle çalışan bir platformla hangi yurt içi ve yurt dışı nakliyelerini kombine ederek maliyet avantajı sağlayabileceğini belirleyerek stok devir hızını %35 oranında azaltmıştır.

Ayrıca, ağın sürekli takibi ve optimizasyonu, aksaklıkları ve dolayısıyla maliyeti azaltmaya yardımcı olabilir. Örneğin, kamyon ve paletlerdeki sensörler, malzemelerin darbelere veya istenmeyen sıcaklıklara maruz kalıp kalmadıklarını belirleyebilir. Bu bilgilerle teslimatlar yeniden yönlendirilebilir ve ikame malzemeler hızlıca planlanabilir, bu sayede arızaların önüne geçilerek detaylı kök neden analizi ihtiyacı ortadan kaldırılabilir.

Gelişmiş varlık verimliliği: Daha verimli varlık yönetimi de genel olarak eş zamanlı planlamanın bir yan ürünüdür. Paylaşım ekonomisi, yüksek maliyetli ve düşük kapasiteli varlıklar için daha iyi kullanım imkânı sağlayabilir. Örneğin, günde sadece iki vardiya çalışan bir şirket, üçüncü vardiyasını başka bir şirkete satabilir. Üstelik otomatik stok yönetimi ile tedarik zinciri verimliliğini önemli ölçüde artırabilir.

Eş zamanlı planlama ekosistemleri oluşturma: Organizasyonlar, şirketlerin kendi bünyesi içinde planlamayı yönlendirmeleri için ileri teknolojiler kullanmalarının ötesinde, bu kabiliyetleri tedarikçiler, satıcılar ve lojistik ortakları arasındaki ekosistemlerinde de genişletebilirler. Basit bir ifadeyle, eş zamanlı bir planlama ekosistemi, uçtan uca tedarik zincirini tüketici odaklı bir tedarik ağına bağlar, otomatik kararlardan faydalanır ve ağdaki her bir düğümde bulunan arz ve talebin eşitlenmesi için tüketici taleplerinin tek bir versiyonunu yaklaşık gerçek zamanlı olarak paylaşır. Örneğin Samsung geliştirdiği Cello adlı akıllı lojistik platformunda yapay zekâ ve blokzinciri teknolojilerinden de faydalanarak tüm dünyadan müşterilerin arama yapıp ihtiyaçlarına göre lojistik servisleri arasından seçim yapabileceği online bir pazar yeri kurmuştur.

Kolaylaştırılmış ödeme süreçleri: Eş zamanlı planlamanın sunduğu potansiyel bir diğer fayda da, siparişlerde ödeme sürecini hızlandırma kabiliyetidir. Ürünü yaklaşık gerçek zamanlı olarak takip ve izleme kabiliyeti sayesinde, teslimat tamamlama aşaması hızlıca onaylanabilir. Bu da anlık fatura kesme ve daha hızlı tahsilat imkânı sağlar. Blokzinciri ve akıllı sözleşmeler gibi teknolojiler sayesinde ödeme süreçlerini kolaylaştıracak verimlilik elde edilebilir ve sarsılmaz bir güven ortamı oluşturulabilir.

Büyüyen evrensel uygulama alanı: Eş zamanlı planlama, DTA'ların gittikçe karmaşık bir yapı kazanması ve tüm dünyaya yayılmasıyla daha faydalı hale gelebilir.

Özellikle, hızlı veya karmaşık ağlarda, parçalanmış veya çok ortaklı yapıdaki ağlarda veya düşük dijitalleşme düzeyine sahip gelişmekte olan ülke ekonomilerinde yardımcı olabilir. Özellikle gelişmekte olan ülke ekonomilerinde, şirketler genellikle kendilerini olgunlaşmamış tedarik zincirleriyle karşı karşıya bulurlar. Buna rağmen, birçok nedenden dolayı bu kabiliyetin inşası için yoğun bir yatırım yapmaya isteksiz olabilirler. Yapay zekâ, planlama alanında kendine yer buldukça, gelişmekte olan ülke pazarlarında pazar-içi yetenekleri geliştirme ihtiyacı önemli ölçüde azaltılabilir.

Nerden başlamalı?

Dijital devrim ve yapay zekânın, blokzincirinin ve diğer teknolojilerin ortaya çıkışı ile, iş süreçlerinin optimizasyonu ve eşzamanlılığına yönelik inanılmaz fırsatlar yaratılmış ve iş planlama hızı ve etkinliği önemli ölçüde artırmıştır. Organizasyonlar, iş süreçlerinin ve planlamanın gittikçe daha bileşik hale gelen DTA'daki son derece yetenekli otomatik "zihinler" tarafından yönetilebildiği bir geleceğe doğru ilerledikçe, meseleye bir adım geriden bakıp bugün nasıl işe koyulacağımızı anlamak büyük önem taşıyor.

Yönetilebilir zorluklarla başlayın: Tüm sorunlar aynı değildir. Organizasyonlar, başarmak istedikleri gerçek anlamda eş zamanlı planlamanın son halini görebilir, ancak işe nasıl yönetilebilir bir tarzda başlayacaklarından emin olmayabilirler. Mevcut stokları taleplere optimum şekilde atama konusu iyi bir başlangıç olabilir.

Sonuçlar yayıldıkça büyümeye devam edin: Tedarikçiler ve paydaşları da kapsayan ekosistemde otonom ve yapay zekâ odaklı bir planlama işlevine geçiş yapmak bir anda gerçekleşmeyecektir. Organizasyonlar, işe son noktadan başlamak yerine, ağ içinde toplandıkları verilerin de yardımıyla karmaşıklık bakımından konuyu aşağıdan yukarı doğru ilerleterek yaygınlaştırabilirler.