

Dünya ve Türkiye’de tarımda dijital dönüşüm



Özcan KADIOĞLU ozcankadioglu@hotmail.com
Koç Üniversitesi-TÜSİAD Ekonomik Araştırma Forumu (EAF) Üyesi, Dünya Gazetesi Yazarı

Verimlilikte ve yeni hizmetlerin eklenmesinde tarım sektörü çok geride kalsa da vakit kaybetmeden tarımda dijital dönüşümü hızlandırmak gerekiyor.

Dünya nüfusu sürekli olarak artmakta; bunun doğal sonucu olarak gıdaya olan talep de artarak devam etmekte. Her yıl dünya nüfusuna yaklaşık olarak 100 milyon kişi katılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyar kişiye çıkacağı tahmin edilmekte. Açlığı yok etmek ve beslenme şartlarını iyileştirmek amacıyla 1943’te kurulan Dünya Gıda ve Tarım Örgütü’nün (FAO) tahminlerine göre 2050 yılında yaklaşık gıda ihtiyacının da % 70 civarında artacağı tahmin ediliyor.

Nüfus ve şehirleşme arttığı için bina ve konut ihtiyaçları da artıyor; doğal olarak ekilebilir alanlar da azalıyor. Bu gelişmeler ışığında 21. yüzyılda tarım sektörü stratejik bir sektör

olarak yeniden gündeme gelmektedir.

Almanya’nın gündeme taşıdığı Endüstri 4,0 adı verilen, bilişim teknolojileri, sanayinin bir araya geleceği, üretimin bütünlüğü, bilgisayar sistemleri ile maksimum verimle yapılabileceği ve yapay zekânın ön plana çıkacağı yeni bir sanayi çevrimine girileceği görülmektedir.

Tarımda yaşanan gelişmeleri de Endüstri 1,2,3 ve 4,0 tanımları gibi sınıflandırabiliriz.

Tarım 1,0 deyince akla düşük verimlilik ve yoğun emek gücü (1.900 yılların başına kadar) gelir.

1950’lerin sonlarına gelindiğinde, sentetik pestisitler, gübreler ve daha etkili makineler üretim maliyetlerini düşürmüş ve bu sayede Yeşil Devrim adı verilen Tarım 2,0 dönemi içerisine girilmiştir. Ucuz girdiler ve yeni araçlar sayesinde bu dönemde ciddi verimlilik artışları yaşanmıştır.

Tarım 3,0 Hassas Tarım olarak adlandırılmaktadır. 90’lı yıllarda GPS teknolojisi sayesinde manuel yönlendirme, hasat makinelerine uygulanan VRA (Variable Rate Application) sistemleri ile özellikle gübreleme sürecinin takip edilmesi bu dönemde uygulanan belli başlı yenilikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hassas Tarım yöntemleri ile arazinin her bir parseline özgü ya da sürüdeki her bir hayvana özgü takip ve çözümler sunulmakta ve üretim maliyetleri azaltılarak süreç daha etkin bir şekilde yönetilmektedir.

Tarım 4,0’a Akıllı Tarım, Dijital Tarım gibi isimler verilmekte ve genel olarak sensörleri, algılayıcıları, mikro işlemcileri, otonom karar sistemlerini, bulut tabanlı bilgi ve iletişim teknolojilerini içeren akıllı teknolojilerin tarım sektörüne uygulanmasına dayanmaktadır. İnternet tabanlı portallar ve çeşitli algoritmalar sayesinde büyük verilerin depolanması ve analiz edilerek tarladan sofraya tüm sürecin takip edilebilmesi, yönlendirilebilmesi ve gelecek projeksiyonlarının yapılabilmesi sağlanmaktadır. Tarım 4,0 beraberinde tarım ve gıda değer zincirindeki farklı aktörlerin işbirliğini dolayısıyla ekosistemin önemini de ortaya koymaktadır.

Entegrasyonu büyük önem arz ediyor

Bu süreçte, tarım sektörünün dünya ve ülkemizde entegrasyonu büyük önem arz etmektedir. Bu entegrasyon, tarım sektörünün tüm değer zinciri adımlarının birbiri ile gerçek zamanlı ve sürekli iletişim içinde olacak biçimde bağlı olmasını ifade etmektedir. Bilgi iletişim teknolojilerinin tarım sektöründe kullanımına istinaden tarımsal üretimde verimlilik ve etkinliğin artırılması olarak tanımlanan Tarım 4,0; öncelikle güvenilir ve sağlıklı gıdaya erişim imkânları yaratmakta, azalan temiz su kaynaklarının daha verimli kullanılması, karbondioksit salınımının azaltılması, bilgi paylaşımı ve karar alma süreçlerini hızlandırmaktadır.

Tarım 4,0 uygulamaları, tarım makinelerinin ve alanlarının sensörlerle donatılması ve birbirleriyle iletişim halinde olmalarıyla gerçekleştirilmekte, modern teknolojilerinin kullanımıyla verimlilik ve kalitenin artırılması hedeflenmektedir.

Akıllı sistemlerle, tarımsal üretim için önemli olan; iklim koşulları, toprağın durumu, bitkilerin mineralleri, sulama ve hasat zamanları, gibi etkenler üreticilerin bilgisine hızlı ve eş zamanlı sunularak kaynakların etkin kullanımı sağlanmasında amaçlanmaktadır. Teknoloji temelli bu uygulamalarla üretim maliyetleri de önemli ölçüde azaltılabilmekte ve besin değeri yüksek kaliteli ürünler üretilerek, ülkelerin uluslararası rekabet gücü de artırılabilmektedir.

Çevre dostu ve sürdürülebilir üretim

Ayrıca, Tarım 4,0 çevre dostu ve sürdürülebilir bir tarımsal üretime de işaret etmektedir.

Tarım sektörünün daha verimli, rekabetçi, çevreci ve sürdürülebilir hale getirilmesi için Tarım 4,0 uygulamaları önemli ve etkili araçlar yaratmaktadır. Tarım 4,0’da kullanılan teknolojiler; tedarikçilerin, üreticilerin, yetiştiricilerin, araçların ve teknoloji sağlayıcıların

TARIMDA ENDÜSTRİYEL DEĞİŞİM



yani tarım sektöründe çalışan farklı aktörlerin faaliyetlerini kapsamaktadır. Nesnelerin interneti, büyük veri ve akıllı algoritmalar ile tüm bu aktörlerin aktiviteleri bir araya getirilebilmektedir.

Makinelerin birbirleriyle iletişim kurduğu sistemle, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) tarım sektöründeki teknolojik uygulamaların temelini oluşturmakta ve bunlara bağlı olarak büyük veri analizi ve akıllı algoritmalar ile verimlilik ve kalite artışı sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra, gerçek zamanlı üretim performansı değerlendirilmesi yapılabilmekte, güvenilir ve sağlıklı gıdaya erişim kolaylaşmakta, ürün ve üretim süreçlerinin detaylı analizi gerçekleştirilebilmekte, etkin ve sürdürülebilir kaynak kullanımı sağlanabilmekte, maliyetler düşürülebilmekte ve çevre dostu tarımsal üretim yapılabilmektedir. Dolayısıyla elimizdeki bu güçlü aracın doğru kullanılması pek çok fırsat ve rekabet avantajı yaratabilecektir.

McKinsey Global Institute tarafından yapılan son araştırmalar, herhangi bir endüstriyel sektöre kıyasla tarım sektörünün en düşük dijital penetrasyon oranına sahip olduğunu gösteriyor. Verimlilikte ve yeni hizmetlerin eklenmesinde tarım sektörü çok geride kalsa da vakit kaybetmeden tarımda dijital dönüşümü hızlandırmak gerekiyor.

İngiltere'de yapılan bir araştırmaya göre Tarım 4,0 uygulamaları kapsamında 2015 yılında tarım teknolojilerini geliştirmek için 320 milyon dolar harcanmış. Bu sayede buğday üretiminde % 15 artış elde edilerek dekar (dönüm) başına üretim 700 kg'dan 800 kg'a çıkmış.

Amerika dünya badem üretiminin %80'ini üretmektedir. Ancak bademin suya ihtiyacı çok fazladır, dolayısıyla üretim ma-

liyeti yüksektir. Bu duruma çözüm bulmak amacıyla badem ağaçlarına nem sensörleri yerleştirip toprak analizleri yapılmıştır. Bulutta toplanan bilgiler çiftliklerin sulama sistemlerine aktarılmış ve sulama uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu teknoloji sayesinde sadece sulamada %20 oranında tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca, NASA topraktaki nem miktarını ölçmek amacıyla gözlem uydusunu uzaya göndermiştir. Uydu her üç günde bir, bilim insanlarına kuraklık, sel ve iklim değişikliği konularında detaylı bilgiler iletmektedir. ABD'nin tarım teknolojileri alanındaki ilerlemesinde tarım 4.0 çerçevesinde hem tarımsal ekipman ve makine hem de yazılım üreten özel şirketlerinde rolü oldukça büyüktür. 2001 yılında dünyanın en büyük tarım ekipmanı imalatçısı olan Amerikan firması John Deere traktörlerinde ve diğer mobil makinelerinde GPS sensörlerini eklemiş ve bu sayede gübreleme ve zirai ilaçlamada harcanan yakıt maliyeti yaklaşık %40 azalmıştır.

Hollanda'daki tarım da yapılan yeniliklerin %70'i bilişim teknolojileriyle ilgili gerçekleşmektedir. Bu sayede Hollanda hem tarımsal teknolojileri üretebilmekte hem de bu teknolojileri ihraç edebilmektedir. 2015 yılında tarım teknolojileri ihracatının değeri 9 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Hollandalı üreticiler; yüksek verimli sulama sistemleri, ileri tohum teknolojileri, yenilenebilir enerji sistemleri, robotlar ve otomasyon sistemleri, büyük veri analizi ve akıllı çiftlik yazılımları ile üretimlerini ve verimliliklerini arttırmayı başarmışlardır.

Dört mevsim yaşanan ve hemen hemen her türlü sebze ve meyve yetiştirilebilen bir coğrafya'da yaşıyoruz ve bizim için stratejik bir sektör:

Gayri safi milli hâsılanın yüzde 7,1'i tarım kaynaklı.

Çalışan her beş kişiden biri tarım sektöründe çalışıyor.

Son 15 yılda tarım alanı yüzde 10 küçüldü.

Son 15 yılda çiftçi sayısı yüzde 19 azaldı. 2023 hedefi tarımda dijital dönüşümün hayata geçirilmesi ile mümkün olacaktır.

En büyük sorun verimsiz ve kalitesiz üretim

Tarım ekonomisini genişletmenin yolu çiftçiyi ileri teknolojilerle, daha verimli üretebilir hale getirmekten geçer. Eğitim ve stratejik planlama ile bu başarılabilir.

AB tarım bütçesini yedi, Amerika beş yıl için planlıyor. Türkiye ise çok daha kısa dönemli tarım bütçesi planlaması yapıyor.

Avrupa'da tarım teknolojilerin kullanımı sadece çiftçinin değil, üniversitelerin, araştırma kurumlarının ve kamunun da işidir.

Ülkemizdeki çiftçi profili

Türk çiftçisi ortalama 55 yaşında. Türkiye'de yaş ortalaması 32. Gençler çiftçilik yapmıyor. Çiftçi kayıt sistemine kayıtlı yaklaşık 2,1 milyon çiftçi var. Aileleriyle birlikte yaklaşık 12-13 milyon kişi gelirini topraktan kazanıyor.

Yüzde 30'u akıllı telefon kullanıyor. Sadece yüzde 40'i internet erişimine sahip.

Ülkemizde bölünmüş parçalanmış araziler teknoloji ile daha verimli hale gelebilir.

Gençler tarıma özendirilmeli. Yaşlı çiftçi resminin yerine aklımıza teknolojiden anlayan genç ve dinamik çiftçiler gelmeli.

Yarının tarlaları sadece tarım sektörünün sorumluluğunda olmayacak. Aynı ölçüde teknoloji sektörünün de sorumluluğunda olacak.

Son söz olarak Tarım 4,0 ile üretim tarlalar yerine dikey inşa edilen seralarda olacak, yerde yetişir diye bildiğimiz meyve ve sebzeler havada yetişecek, hem temiz, hem de daha az su kullanılıp, daha az ilaçlanacak.

