

**Nortel Netaş Genel Müdürü Altay, telekomünikasyon teknolojilerinde yaşanan gelişimi anlattı...**

# “AR-GE EKSİĞİ DIŞA BAĞIMLILIK YARATIYOR”

Kahraman Yapıcı  
kahraman.yapici@emo.org.tr

*Nortel Netaş Genel Müdürü Müjdat Altay, telekomünikasyon sektörünün kendi ayakları üzerinde durabilmesi için Ar-Ge çalışmalarının önemine işaret ederek, “Yeterli Ar-Ge yapılmaması, teknoloji olarak ülkemizi dışa bağımlı hale getiriyor. Yeni ürün geliştiremiyor ve dolayısıyla küresel rekabet gücümüzü artıramıyoruz” dedi.*

*Altay, telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri ile bilişim alanlarında yaşanan yakınsamaya dikkat çekerken, “telekom altyapı ürünlerinin gittikçe standartlaştığı, üretici bazında yalnızca fiyatların farklılaştığı” bir dönemin yaşandığını söyledi. Kullanıcıların özelliklerinde yaşanan değişimin de altını çizen Altay, “Bu trend içinde cihazlar ve servisler hızla karmaşıklaşıyor. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar, servis tümleşmesi ve yazılım tabanlı uygulamalara talebin artması ile artık bilişim sektörü oyuncularını oldular” dedi.*

*Nortel Netaş Genel Müdürü Müjdat Altay, 3. nesilden 4. nesile, WIMAX'den IPTV'ye kadar uzanan katma değerli multimedya hizmetlerine yönelik artan talebi ve telekomünikasyon sektörünün yakın geleceğini Elektrik Mühendisliği Dergisi'ne değerlendirdi.*



## **Elektrik Mühendisliği: Türkiye’de telekomünikasyon sanayisinin gelişimini değerlendirir misiniz? 2007 yılından beklentileriniz nelerdir?**

**Altay:** Telekomünikasyon sektörünü değerlendirirken bilgi teknolojileri pazarını da dikkate almak gerekiyor. Telekom altyapı ürünlerinin gittikçe standartlaştığı ve üretici bazında sadece fiyat açısından farklılaştığı bir dönemde bulunuyoruz. Bunun yanı sıra müşteri profilleri hızla değişirken, ihtiyaçları ve bilişimi kullanım şekilleri, buna bağlı olarak şebekelerdeki trafik de değişiyor. Bu trend içinde cihazlar ve servisler hızla karmaşıklaşıyor. İşte bu gelişmeler sonucunda, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar, servis tümleşmesi ve yazılım tabanlı uygulamalara talebin artması ile artık bilişim sektörü oyuncularını oldular. Söz konusu şirketlerin bu yönde yol haritalarını çizdiklerini görüyoruz. Ortaya çıkan servis farklılaşmasının yarattığı yeni rekabet ortamında, mevcut ve yeni servis sağlayıcılar, abone kazanmak ve yeni gelir

olanakları yaratmak için yatırım yapmaya başladılar. Bu yatırımların etkisini göstermesi ile birlikte pazarımız hacim olarak büyürken, son kullanıcılar yeni multimedya ve katma değerli servislerle tanışacaklar.

Katma değerli multimedya uygulamalara artan taleple birlikte artık tüm uygulamaların IP altyapısını kullandığını görüyoruz. Son kullanıcılar erişim sağladıkları kablolu ya da kablosuz cihazlarla IP şebekesini daha uzun süre meşgul ederek daha çok bant genişliği harcıyorlar. Örneğin İnternet’te karşılıklı oyun oynayanlar, sadece görsel bir interaktivite paylaşmakla yetinmeyip, aynı zamanda rakibiyle konuşmak, hatta rakibini kızdırmak için VoIP üzerinden iki yönlü ses bağlantısına da ihtiyaç duyuyorlar. Bu komple bir multimedya uygulamasının aboneye ulaştırılması anlamına gelmektedir.

## CEPTEN VERİ İNDİRİMİ İKİYE KATLANDI

Bugün dünyadaki cep telefonu kullanıcılarının yüzde 6'sı günde ortalama 1.5 Mbyte'lık veriyi download ediyor. Bu oran geçen senenin tam iki katı. İndirilen veri içinde müzik, oyun ve özellikle de video görüntüleri (Youtube buna güzel bir örnek) önemli yer tutuyor. Özetle; kullanıcılar daha çok bant genişliğine daha ekonomik cihaz ve servislerle her zaman her yerde ulaşmak istiyorlar. Video her zaman her yerde erişilmek istenen bir uygulama olarak ileriki yıllarda da çok daha fazla kullanılacak ve talep edilecek.

Bu çeşit multimedya uygulamalarında webden erişim ve dolayısıyla yazılım ön plana çıkıyor. Tüm bu servislerin yazılım tabanlı açık platformlar üzerinde koşması gerekecek. Hızla gelişen uç cihazlar, servisler ve kullanıcı istekleri günümüzdeki mobil şebekelerin kapasitelerini zorlamaktadır.

Türkiye'deki gelişmelere baktığımızda dünyada görüldüğü gibi, ülkemizde de yakın gelecekte iletişimde geniş bant veri servislerinde talep patlaması bekliyoruz.

Böyle bir ortamda, operatörler yeni gelir kaynağı yaratmak için yeni servisler geliştirmeye, özellikle de katma değerli multimedya uygulamaları sunmalarını sağlayacak teknolojilere odaklanacaklar. 2007'de önümüzdeki en büyük fırsat, geniş bant üzerinden yeni nesil, katma değerli ve kişiselleştirilmiş servisler olacak. Her yerden erişilebilir gerçek zamanlı ses, görüntü ve multimedya işbirliği gibi yenilikçi servisler yaygınlaşacak. Eğlence ve çalışma ortamlarını birbirine yakınlaştıran IPTV servislerini 2007 yılında sıkça duyacağız. Yakın bir gelecekte telekom operatörleri, IPTV teknolojisinin yeteneklerini kullanarak tümleşik ses, veri ve görüntünün (üçlü servis) yanında son kullanıcının mobil cihazına doğrudan üçlü ve interaktif TV gibi dörtlü servisleri de sağlayabilecekler.

Türkiye'deki tüm operatörler, 2007 yılı ve sonrasında yatırımlarını geniş bant üzerinden verilen servisler alanında yapacaklar. Dünyada bu tür yeni nesil servislerden yararlanan son kullanıcılar; hareket halindeyken e-postalarına erişim yapabiliyor, en az PC üzerinde olduğu kadar hızlı bir şekilde müzik indirebiliyor ve interaktif oyunlar oynayabiliyorlar. Aynı yönde bir talebin bu yıldan itibaren Türk kullanıcılardan da geleceğini tahmin ediyoruz. Yılda satılan 11 milyon cep telefonunun 5 milyondan fazlasının zengin multimedya özelliklere sahip olması, Türkiye'nin çok yüksek veri hızlarında verilebilecek geniş bant mobil uygulamalara hazır olduğunun en büyük göstergesi.

Peki gecikmeye duyarlı, yüksek bant genişliği gerektiren bu gerçek zamanlı uygulamaları hangi teknoloji ile karşılayacağız? Şu anda en gelişmiş mobil teknoloji olarak UMTS ve CDMA 100 milyona ulaşmış kullanıcı sayısı ile bu gereksinimleri sınırlı oranda karşılıyor. Code Division Multiplex erişimini kullanan bu teknolojiler, ses ve yaklaşık 1 Mbit/s'lik veri hızlarını iletmek üzere tasarlandılar.

Mobil servis sağlayıcıların daha gelişmiş teknolojileri daha düşük maliyetli bir biçimde sunabilmesini sağlayan teknoloji "gerçek geniş bant" verebilen OFDM

(Ortogonal Frekans Bölmeli Çoğullama) temelli 4. nesil sistemlerdir. 4. nesil sistemler WIMAX, UMTS LTE (Long Term Evolution) ve CDMA RevC'den (yeni ismi ile UMB Ultra Mobile Broadband) oluşuyor. Bunun da ilk ticari uygulamasını standartları kabul edilmiş WIMAX olarak görmekteyiz.

WIMAX teknolojisiyle daha az baz istasyonu ile daha uzak mesafeler kapsanabilir, böylece yatırım ve işletim sermayesi (capex ve opex) avantajı sağlar. Mevcut mobil şebekelere göre yüzde 20 – 30 spektrum da daha etkin kullanılır.

Yüksek kapasiteli 4G sistemleri birbirine bağlamak, yoğun veri trafiğini kaldırmak için yeni nesil ethernet ve optik teknolojilerin kullanıldığı altyapıya ihtiyaç duyulmaktadır. Taşıyıcı ethernet, kullanıcı başına yüzlerce Mbitlik veriyi tüm şebekeye yayacak teknolojidir.

Günümüzde kullanıcılara sadece erişim imkanı vermek yeterli olmayıp, kullanıcılara ihtiyaç duydukları geniş bantlı multimedya servislerini de sunmak ve bu servisleri telli ve telsiz şebekeler arasında entegre olarak çalıştırmak da gereklidir.

3GPP konsorsiyumu tarafından şekillenen IP tabanlı çoğul ortam iletişim çözümü olan IMS, bu servisleri hem devre anahtarlamalı, hem de IP şebekeler üzerinden sunabilmektedir. Böylece son kullanıcılar; istedikleri yer ve zamanda aynı hizmetlere, istedikleri şebekeden ulaşabileceklerdir. Şebekelerin birleşmesi uç tarafta erişim kısıtlamalarını ortadan kaldıracak, gerçek zamanlı uygulamalarda karşılaşılan iletim ve gecikme sıkıntılarını çözüm olacaktır.

### Elektrik Mühendisliği: Türk Telekom özelleştirmesinin sanayiye nasıl bir etkisi oldu?

**Altay:** Türk Telekom'un özelleştirilmesi sadece sektörümüz için değil, Türk ekonomisi için çok önemli bir gelişmedir. Böylesine büyük bir değişimin gerek sektör ve gerekse genel ekonomi üzerindeki etkisini hemen hissettirmesi beklenemez. Bu özelleştirmenin en önemli etkisi, Türkiye telekomünikasyon sektörünün gerçek rekabete açılmış olmasıdır. Pazarın büyümesi, fiyatların düşmesi ve yeni servislerin geliştirilmesi gibi diğer etkilerin, 2007'den sonra gerçekleşmesini bekliyoruz.

### "ÜLKE GELECEĞİ AÇISINDAN AR-GE HAYATİ ÖNEME SAHİP"

#### Elektrik Mühendisliği: Ar-Ge Mühendisi olarak ülkemizde telekomünikasyon sanayisi alanında yapılan Ar-Ge çalışmalarını nasıl değerlendiriyorsunuz? Şirketiniz bünyesinde yer alan Küresel Yüksek Teknoloji Operasyon Merkezi çalışmalarını hakkında bilgi verirsiniz?

**Altay:** Türkiye'nin üretim ve rekabet gücünü artırabilmesi için, yani kendi ayakları üzerinde durabilmesi için Ar-Ge

vazgeçilmez bir alan. Ülkemizde özellikle telekomünikasyon alanında Ar-Ge yapan şirket sayısının artması gerekiyor. Ar-Ge, uzun dönemli bir kararlılık ve yüksek maliyet gerektirmekle birlikte geri dönüşü yüksek olan bir yatırımdır. Yeterli Ar-Ge yapılmaması, teknoloji olarak ülkemizi dışa bağımlı hale getiriyor. Yeni ürün geliştiremiyor ve dolayısıyla küresel rekabet gücümüzü artıramıyoruz.

Nortel Netaş olarak Ar-Ge'nin ülkemizin geleceği açısından hayati bir öneme sahip olduğuna inanıyoruz. Bu nedenle yaklaşık 34 yıldan beri kararlı ve tutarlı bir şekilde Ar-Ge yatırımı yapıyoruz. Ar-Ge çalışmalarını için son 10 yılda yaklaşık 177 milyon ABD Doları tutarında harcama yaptık. 40 yıl önce Türkiye'nin iletişim altyapı gereksinimini yerli üretimle karşılamak amacıyla kurulmuştu. O yıllarda teknoloji transferi yoluyla Türkiye'nin telekomünikasyon altyapısını geliştirirken, bugün transfer ettiğimiz teknolojiyi geliştirerek dünyaya destek verir hale geldik. Bununla da yetinmedik ve yeni nesil teknolojiler geliştirmek için önemli adımlar attık. Artık Nortel'in bu alandaki küresel çalışmalarını da Ar-Ge laboratuvarlarımızda sürdürüyoruz.

Şirketimiz bünyesinde kurulacak Nortel Küresel Yüksek Teknoloji Operasyon Merkezi ise Ar-Ge konusunda gelmiş olduğumuz son nokta. 2007'nin ilk yarısında devreye girmesini planladığımız merkezde 300'ü aşkın yeni mezun ve deneyimli ağ destek uzmanı mühendisi çalışacak. Eleman alımlarımız ve iş başı yapan arkadaşlarımızın eğitimleri sürüyor. Nortel'in dünya genelinde mobil, tümleşik, metro ethernet ve optik ağlara sahip yeni nesil taşıyıcı telekom müşterilerine hizmeti sunacak Küresel Yüksek Teknoloji Operasyon Merkezi sayesinde dünyanın her yerine yüksek teknolojiye sahip katma değerli hizmet ihraç edeceğiz.

### **Elektrik Mühendisliği: Genellikle yabancı firmaları daha çok satış mühendisleri ile sektörde görüyoruz. Yabancı şirketlerin Türkiye'de yaptıkları Ar-Ge çalışmalarını değerlendirebilir misiniz?**

**Altay:** Bu konuda dünyanın bir hayli gerisindeyiz. Bildiğiniz gibi Türkiye'de Ar-Ge'nin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) içindeki payı binde 7. Bunun da yüzde 70'si kamu tarafından gerçekleştiriliyor. Ülkemizdeki Ar-Ge çalışmaları yetersiz olmakla kalmıyor, aynı zamanda dengesiz şekilde dağılıyor. AB ülkelerinde Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payı yüzde 2 ve Ar-Ge çalışmalarının yüzde 70'i özel sektör tarafından yapılıyor.

Türkiye Ar-Ge yatırımları açısından şu aşamada yüzde 1.5 çekiciliğe sahip. Bu konuda Çin, ABD, Japonya ve Hindistan başı çekiyor. Uygulanan teşvik politikası ve yaratılan uygun ortamlar nedeniyle 400'den fazla uluslararası şirket Ar-Ge faaliyetlerini Çin'de gerçekleştiriyor. Türkiye, yatırımcıların gözünde Vietnam ve Tunus ile aynı çekicilikte. Oysaki sahip olduğumuz avantajları doğru değerlendirirsek Hindistan ve Çin ile rekabet edebiliriz. Genç ve dinamik bir insan kaynağımız var. Bu genç

nüfusun yeni teknolojileri benimsemedeki yeteneği ve isteği, bu teknolojilerin genç beyinler tarafından öğrenilerek geliştirilebilecek olması en büyük avantajlarımızın başında geliyor. Bunun yanısıra bulunduğumuz saat diliminden dolayı, aynı günde hem ABD, hem de Çin gibi ülkelerle iletişim kurabiliyoruz. Bu çok önemli bir avantaj. Yazılımdaki sağlam altyapımız ile rahatlıkla Hindistan, Çin gibi ülkelerin önüne geçebiliriz.

### **Elektrik Mühendisliği: Kamu idaresi Ar-Ge çalışmalarını teşvik etmek için hangi adımları atmalı?**

**Altay:** Ar-Ge çalışmalarının özendirilmesi ve özel sektör katkısının artırılması için son yıllarda önemli çalışmalar yapılıyor. Bu konuda atılmış en büyük adım, Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda Ar-Ge faaliyetlerine yönelik hedeflerin belirlenmiş olmasıdır. Buna göre 2013 yılı itibarı ile Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payının yüzde 2'ye çıkarılması, bu rakamdaki özel sektör payının ise en az yüzde 60'a yükseltilmesi hedefleniyor. Bu kapsamda kamu tarafından sağlanacak olan desteklerin özel sektörü Ar-Ge'ye özendirileceğine inanıyorum. Ayrıca halen uygulanmakta olan teşvik süreçlerinin sadeleştirilmesi ve kısaltılması, daha çok şirketi Ar-Ge yapma konusunda cesaretlendirecektir. Ayrıca Ar-Ge projesi tanımının genişletilmesi, test çalışmalarının ve ürünün pazara sunulmasının ardından başlatılan geliştirme çalışmalarının da teşvik kapsamına alınması Ar-Ge yatırımlarını artırma konusunda etkili olacaktır. Türkiye'deki Ar-Ge çalışmalarının önünü açacak diğer adım da nitelikli işgücü açığının ivedilikle kapatılması olacak. 2002'de 24 bin olan tam zamanlı araştırmacı sayısının 2006 sonunda 28 bine yükseleceği tahmin ediliyor. Üstelik bu rakamın yüzde 70'i kamuda görevli. Araştırmalara göre ise ülkemizin 44 bin tam zamanlı araştırmacıya ihtiyacı var. Nüfusumuzun yarısından fazlasını oluşturan gençlerimizin teknoloji geliştirmek üzere yetiştirilmesi ve gençlerin özel sektörde istihdamının sağlanması Ar-Ge çalışmalarına önemli katkı sağlayacaktır. Yeri gelmişken Hindistan örneğini hatırlatmakta yarar var. Bildiğiniz gibi özellikle yazılım konusunda Hindistan bir Ar-Ge üssü gibi çalışıyor. Genç nüfusunu son yıllarda iyi değerlendirdi ve Gayri Safi Milli Hasıla artışındaki en büyük payı yazılım sektöründeki yüksek istihdam kapasitesi ile sağlıyor. Yazılım alanında 2000 yılında 6.8 milyar dolar, 2001 yılında ise 8 milyar dolar ihracat yaparak gelişmekte olan ülkeler içerisinde bu alanda birinci sırada yer alan Hindistan'ın 2010 yazılım ihracatı hedefi ise, 100 milyar dolar. Bunu sağlamak için de her yıl 200 bin civarında bilişim uzmanı yetiştiriyorlar.

Sonuç olarak; Türkiye uluslararası pazarlarda rekabetçi bir güç kazanabilmek, üreten bir topluma haline dönüşebilmek için Ar-Ge ekonomisine geçmek zorunda. 3G lisansı alacak firmaların yerli Ar-Ge imkanlarından yararlanma şartının getirilmesi bu yönde atılmış çok önemli bir adımdır. Ar-Ge konusundaki politikalar kararlılıkla devam ettirilirse yakın gelecekte dünyanın sayılı Ar-Ge merkezlerinden biri oluruz.