

FTTX VE DEĞİŞİM

Saygın IŞIK

Turkcell Superonline İletişim Hizmetleri A.Ş.

Ankara Asfaltı No:64 Turkcell Plaza Kat:1 Bornova İZMİR

saygin.isik@superonline.net

ÖZET

Kaynaklarını doğru kullanabilen sürdürülebilir yüksek refah düzeyine erişmiş, öncü, çağdaş bir toplum, bilginin elde edilmesi ve paylaşılması ile mümkün olabilmektedir. İletişim altyapısının bu gereksinime karşılık verebilecek şekilde geliştirilmesi, atılması gereken en temel adımlardan biri olmalıdır. Optik iletişim teknolojileri daha yüksek kapasitede ve daha uzun mesafelerde veri taşınmasına olanak sağlayarak muazzam bir potansiyeli kullanımımıza sunmakta ve her geçen gün hızla artan veri iletişim ihtiyaçlarına uzun dönem için çare olabilecek bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri sağlık, eğitim, eğlence, güvenlik, ulaşım gibi yaşamın her alanında fayda sağlamak için kullanılan yöntemleri direkt ya da dolaylı olarak geliştirmekte, daha verimli hale getirerek kaynak kullanımını azaltmaktadır. Akıllı şehirler, akıllı binalar bu amaçla bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerleme ile ortaya çıkmış kavramlardır. Bilgi ve iletişim altyapılarının gelişmesi yeni yöntemleri ortaya çıkarmış olmakla beraber bu yöntemleri tercih edecek bireyler olmadığı sürece potansiyelin kullanımı kısıtlı olacaktır. Fttx yüksek kapasiteye sahip uzun dönem iletişim ihtiyaçlarını karşılayabilecek altyapıyı bireylere kadar genişleterek bambaşka bir toplumun, bilgi toplumunun kapılarını açmaktadır.

İNSAN İHTİYAÇLARI

İnsan ihtiyaçlarının sınırsız olduğu algısı yaygın olmasına rağmen aslında ihtiyaçların değil onları karşılamak için kullanılan yöntemlerin sınırsız olduğu söylenebilir. İnsan ihtiyaçları temelde, tüm bireyler için ortak olan ve değişmez bir küme ile temsil edilebilir. Bu konuda Maslow, Manfred Max – Neef çalışmaları bilinmektedir. Maslow'un gereksinim hiyerarşisine göre ihtiyaçlar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır [1].

1. Fizyolojik gereksinimler (nefes, besin, su, cinsellik, uyku, denge, boşaltım)
2. Güvenlik gereksinimi (vücut, iş, kaynak, etik, aile, sağlık, mülkiyet güvenliği)
3. Ait olma, sevgi, sevecenlik gereksinimi (arkadaşlık, aile, cinsel yakınlık)
4. Saygınlık gereksinimi (kendine saygı, güven, başarı, diğerlerinin saygısı, başkalarına saygı)

5. Kendini gerçekleştirme gereksinimi (erdem, yaratıcılık, doğallık, problem çözme, önyargısız olma, gerçeklerin kabulü)

Maslow'un teorisine alternatif başka çalışmalar da yapılmıştır. Manfred Max-Neef e göre insan ihtiyaçları aşağıdaki gibidir[2];

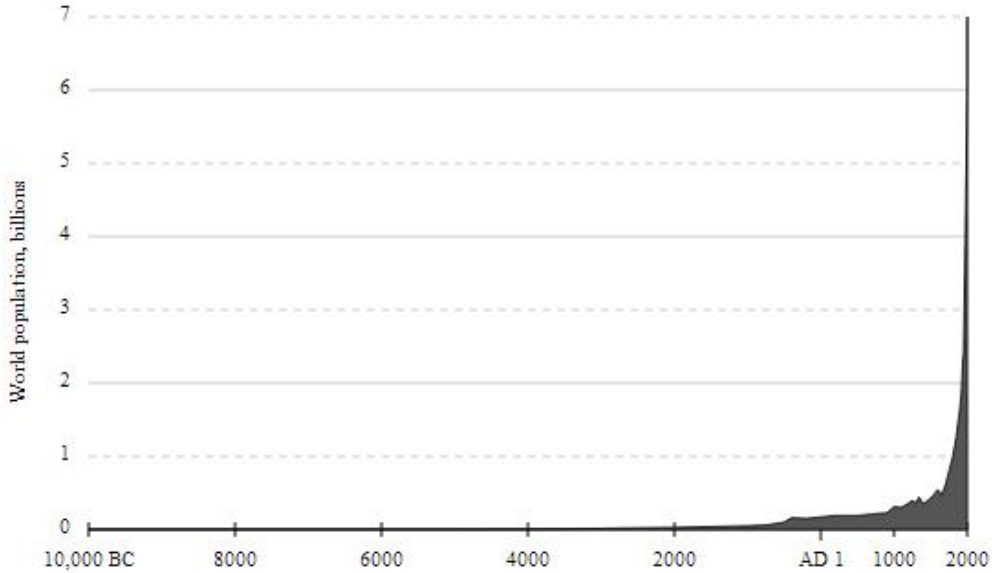
Yaşamı Sürdürebilme İhtiyacı
Korunma İhtiyacı
Muhabbet İhtiyacı
Anlayış İhtiyacı
Katılım İhtiyacı
Boş Vakit Geçirme İhtiyacı
Yaratıcılık İhtiyacı
Kimlik İhtiyacı
Özgürlük İhtiyacı

İnsanoğlunun pratik olarak kullanabildiği "kaynak" en temelde doğada var olan ya da doğadan türettiği enerji ve madde çeşitlerinin birleşimidir[3], dünya üzerinde stoklanmış halde veya belli bir döngüsel

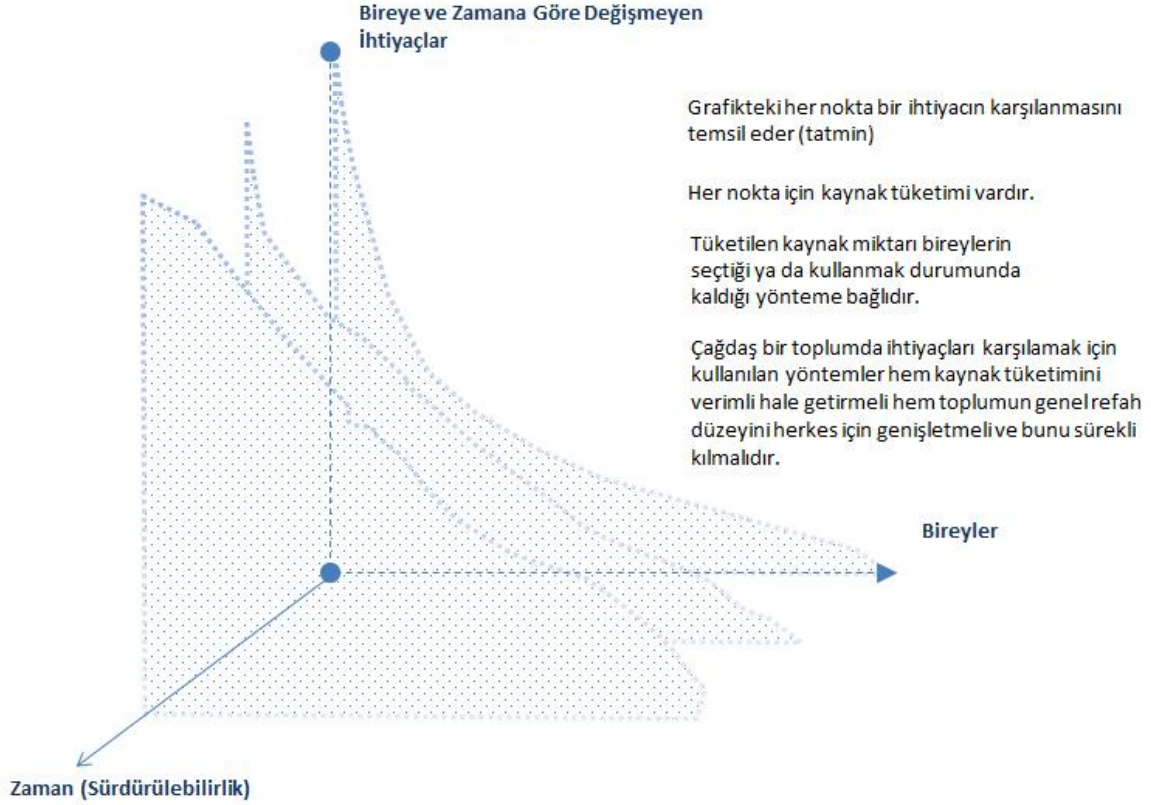
yapı içerisinde olabilirler. Sürdürülebilirlik herhangi bir kaynağı doğanın üretme hızından daha hızlı bir şekilde harcamayarak ve doğanın geri dönüştürebilme hızından daha hızlı bir şekilde doğaya atık bırakmayarak mümkün olabilir[4]. Aksi durumda belli bir zaman sonra bir süreliğine ya da sonsuza dek kaynak yoksunluğu çekilecektir, yaşanacak bu yoksunlukların etkileri kaynağın bizim için önemine göre farklılık gösterecektir. Günümüzde yoğun miktarda tüketmekte olduğumuz ve medeniyetin önemli bir parçası haline getirdiğimiz fosil yakıtlar, doğanın milyonlarca yıl boyunca bitkilerin güneş enerjisini soğurarak başlattığı organik birikimin sonucu oluşturabildiği enerji depolarıdır ve mevcut taleple yalnızca birkaç yüzyıl içerisinde tükenmesi beklenmektedir. Fosil yakıtların tüketimi ile birlikte açığa çıkan CO₂ gazının doğanın kendi döngüsü ile yok edemeyeceği miktarlarda olması, küresel ısınmaya neden olarak, kullanılabilir diğer kaynaklara erişimi de daha zor hale getirmektedir. Bu tüketim biçimi sürdürülebilir değildir. İhtiyaçlarımız için

fosil yakıt tüketen yöntemler yerine aynı talebi karşılayabilecek yeni yöntemler bulunamazsa gelecek nesilleri zor dönemler beklemektedir. Sadece bir kaynağın tükenmesi bile felaket senaryolarına yeterli olurken, listeye su, temiz hava, mineraller vb. gibi akla ilk gelen hayati öneme sahip olanları eklemeye başladığımızda sürdürülebilir kaynak tüketimi konusunun nüfusu hızla artan insanlık için ne denli kritik olduğu anlaşılabilir. Mevcut yaşam tarzlarımızla ve yöntemlerimizle günümüzdeki sürdürülebilirlik gelecekte var olmak için yeterli değilken, yapılan araştırmalar sürdürülebilirliğin zamanla daha da azalmakta olduğunu ortaya koymaktadır. [5]

Çağdaş bir toplumda ihtiyaçları karşılamak için kullanılan yöntemler hem kaynak tüketimini minimize etmeli hem de toplumda refah düzeyini herkes için arttırmalı ve sürekliliğini sağlamalıdır.



Resim 1: Dünya Nüfusunun Zamana Göre Artış Grafiği [6]



Resim 2 :Sürdürülebilirlik

İNSAN İHTİYAÇLARININ KARŞILANMASINDA İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ

Kaynakların doğru kullanılması insanoğlu için giderek daha önemli bir hale gelmektedir, her adımı hesaplayarak atmak, optimum kararları almak toplumların en kritik konusu olmaya başlamıştır. İnsan ihtiyaçlarını karşılamak için en uygun yöntemleri geliştirmek ve kullanmak bilgi sahibi olmakla mümkün olabilmektedir bu bağlamda bilgi ve iletişim teknolojileri toplumların sinir sistemi görevini görür. İletişim teknolojileri günümüzde insan ihtiyaçlarının karşılanması için geliştirilen yöntemlerin hepsine direkt ya da dolaylı yoldan dahil olarak kaynak tüketimini minimize edilmesini sağlayacak bilgi birikimini oluşturmakta ve yaygınlaştırmaktadır. İnsan hayatının her alanında olan, insanların yaşayış biçimlerini değiştiren her yenilikte iletişim teknolojilerinin payı büyüktür. Bireylerin

kullanmakta olduğu bütün ürünlerde, servislerde, bunları ortaya koyan bütün süreçlerde, tarımda, taşımacılıkta, trafikte, turizmde, eğitimde, sanayide kısacası insan faaliyetinin olduğu her alanda iletişim teknolojileri ile kurulan temel bilgi birikimi üzerinde durulmaktadır. İletişim teknolojilerinin dolaylı katkısının yanı sıra yönetimler tarafından akıllı kent kapsamında uygulanan yöntemler de kaynak tüketimini minimize etmekte ve sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaya çalışmaktadır, bu konuda her alandan örnek sıralanabilir.

Trafik:

- Kavşaklara ve yollara konulan kamera ve sensörlerle trafik yoğunluğuna göre trafik ışıkları veya değişken tabelalarla yönlendirme yapan, yoğunluk bilgisinin akıllı telefon uygulamaları ile mobil olarak takip edilebildiği sistemler

- Yol sıcaklıklarını, nem miktarını ölçerek buzlanmaya karşı erken ve etkili önlem alan sistemler
- Araç takip ve yönlendirme sistemleri

Güvenlik:

- Şehir geneline konulan yüksek çözünürlüklü kameralarla şüpheli takibi, yüz tanıma uygulamaları.

Şebeke:

- Sayaçların sensörler yardımıyla uzaktan okunarak endeks bilgilerinin edinilmesi
- Anlık endeks takibi ile kaynaklar daha verimli kullanılması
- Havuz suyunun fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belli aralıklarda ölçülerek bir merkezde kayıt altına alınması
- Jeneratörlere ait güç, yakıt ve durum bilgilerinin uzaktan izlenmesi, asansörlerin arıza ve alarm durumlarının uzaktan izlenmesi
- Otomatik sulama ve su ölçüm sistemlerinin uzaktan kontrol edilebilmesi
- Hayvancılık alanında hayvan vücut sıcaklık değerlerinin takibi, hayvan hastalık durumlarının takibi

Sağlık:

- Evlere insan vücudu ile ilgili bazı parametreleri toplayıp , (tansiyon, nabız, şeker vb.) sağlık merkezlerine anlık olarak ileten, online yardım alınmasını sağlayan ve gerektiğinde acil yardım ekiplerini ilgili noktaya sevk eden sistemler.
- Ambulans yönlendirme sistemleri

- Şebeke üzerinde basınç ölçümleri anlık olarak alınarak, kaçak takibi, basınç ayarlamasının anlık olarak yapılabilmesi
- Otomatik şehir aydınlatma sistemleri

Endüstri:

- Otomat cihazlarının stok takibinin yapılması
- Seraların, aşı dolaplarının sıcaklık ve nem parametrelerinin uzaktan izlenmesi
- Depoların, dolapların soğuk zincir kapsamında sıcaklıklarının izlenmesi ve kayıt altına alınması
- Engelliler için erişebilirlik veri tabanı oluşturularak hangi engelliler için nerelere sorunsuz bir şekilde gidebileceklerini öğrenebilecekleri mobil uygulamalar.

Çevre:

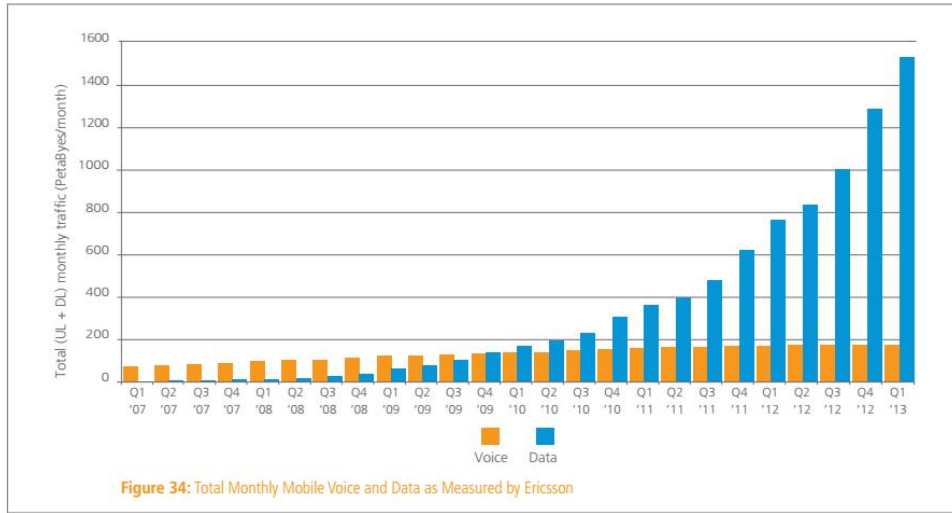
- NO2, CO2, CO gibi zararlı gazların havadaki yoğunlukları sensörler yardımıyla ölçülerek hava kirliliği olan bölgelerle ilgili detaylı veri toplanabilir sebepleri araştırılıp ilgili önlemler alınabilir.
- Ses seviyesi ölçülerek elde edilen verilerle gürültünün azaltılmasına yönelik önlemler alınabilir
- Orman yangınlarını tespit eden sistemler

FTTX

Fttx (Fiber to the “x”) fiber optik kabloların çok yüksek hızlarda veri taşıma potansiyelini bireylere kadar genişleterek mevcut ve gelecekteki kapasite ihtiyaçlarına çözüm olmaktadır

Dünya genelinde aylık 10 milyonlarca TB lik internet trafiği dolaşmaktadır. [8] Daha detaylı bilgi aktarımı için uygulamaların ihtiyaç duyduğu verilerin büyüklüğü yükselmekte, gerçeğe yakın bir algı yaratan HD, 3D multimedya içeriklere olan yüksek talep nedeniyle genişbant ihtiyacı artarak iletişim hatlarınının kapasitelerini zorlamaktadır. Günlük internette gezinme, eposta okuma, yüksek kaliteli video izleme gibi işlemleri 2-3 bilgisayarda aynı anda yapabilmek için 20mbps indirme hızı yeterli görülmektedir. Video telekonferans, çevrimiçi yedekleme gibi işlemler ise

indirme hızı yanı sıra yükleme hızının da şart olduğu servislerdir. Önümüzdeki 10 yıl içinde holografik 3 boyutlu yayınların kullanılmaya başlaması, Akıllı evlerin yaygınlaşması, evdeki tüm cihazların internete bağlanır hale gelmesi ile ortaya çıkacak olan ev iletişim platformu (connected home) döneminde ise ihtiyaç duyulan bant genişliği 100mbps'ların da üzerinde olacak, Resim 5 data trafiğindeki artışın hızını net bir şekilde ortaya koymaktadır.

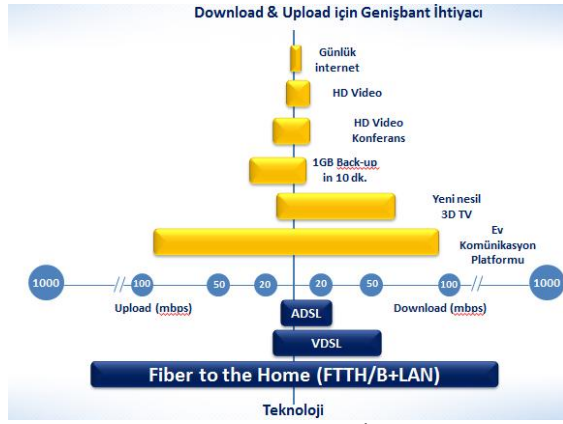


Resim 5: Aylık Toplam Mobil Ses ve Data Trafiği

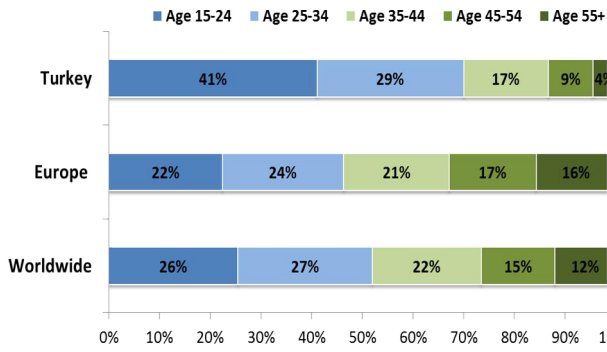
Fiber optik kabloların kayıplarının azaltılarak geliştirilmesi tek fiber kıldan Tbps mertebesindeki hızlarda kilometrelerce veri taşınmasına olanak sağlayarak iletişim hatlarındaki darboğazı ortadan kaldırmış gelecekteki veri yoğunluğunu da garanti altına alan büyük bir potansiyeli kullanımımıza sunmuştur. En uç noktalara kadar yüksek hızlı veri iletim altyapısının oluşturulması bilgi ve iletişim teknolojilerinin dolaylı ya da direkt olarak ortaya çıkardığı, daha verimli kaynak tüketen sürdürülebilir yeni yöntemlerin bütün bireyler tarafından kullanılabilmesine zemin hazırlayacaktır. Fttx ile birlikte tüm bireylerin iletişim teknolojilerinin sunduğu bilgi ve servislere entegrasyonu sağlanmış olacaktır.

Ülkemizdeki genç nüfus oranının yüksek olması hızlı entegrasyon için bize büyük bir avantaj sağlamakta. Bilgiye kolay erişebilen, öğrenmeyi öğrenmiş, sürdürülebilirliği ve kaynak tüketimini dikkate alarak uzun dönemli akıllıca seçimler yapan katılımcı bireylere dönüşüm, genç nüfus yapısı sayesinde çok daha hızlı gerçekleşecek. Türkiye dünyada fiberle 100000 den fazla haneye ulaşmış ve 1000 mbps bireysel fiber internet servisi sağlayabilen sayılı ülkeler arasındadır. Türkiye'de 1.400.000 den fazla haneye fiber ulaşılmış durumda fakat kat edilmesi gereken çok uzun bir yol bulunmakta. Fttx altyapısı kurmak büyük yatırım ve zaman gerektiren bir süreç, süreçte en fazla çabanın sarf edildiği ve süreci yavaşlatan

aşamalar geçiş hakları ve tranşe aşamalarıdır. 15000 hanenin bulunduğu bir bölgede Fttx projesini tamamlamak izin süresi ile birlikte 1 yıldan fazla sürebilmektedir.



Resim 3: Geniş Bant İhtiyacı



Resim 4 : İnternet Kullanıcılarının Dağılımı [7]

SONUÇ

Avrupa birliğinin hedefi 2020 yılına kadar vatandaşların en az %50'sinin 100mbps internet bağlantısına kavuşmasını sağlamak, Türkiye de 2023 yılına kadar 14 Milyon haneyi fiberle buluşturmayı hedeflemiş durumda, bu bağlamda dünya ile aynı anda başladığımız fiber altyapı

yatırımlarına aynı hızda devam edebilmek her kesimin desteğini gerektirmektedir. Etkin ortak altyapı kullanımı, Standart geçiş hakkı prosedürleri oluşturmak, karayolları, demiryolları gibi devlete ait altyapıların kullanılabilmesi ve finansal teşvikler gibi düzenlemeler fiber altyapı oluşturmanın hızını ve etkinliğini artırarak hedeflediğimiz geleceğe bizi daha emin adımlarla taşıyacaktır.

KAYNAKLAR

1. Maslow's Hierarchy of Needs
2. Max-Neef, Manfred A; Antonio Elizalde, Martin Hopenhayn (1991). Human Scale Development
3. Miller, G.T., and S. Spoolman. 2011. Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions, 17th ed. Brooks-Cole, Belmont, CA. ISBN 0-538-73534-1
4. Strong sustainable consumption governance - precondition for a degrowth path? http://degrowth.org/wp-content/uploads/2011/05/Lorek_Sustainable-consumption.pdf
5. UNEP Grid Arendal. [1] A selection of global-scale reports. Retrieved on: 2009-3-12
6. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Population_curve.svg
7. Gemius/Ipsos KMG IAB Turkey Internet Measurement Research, 2011
8. Visual Networking Index", Cisco Systems