AOFDersleri.com

ÜNİTE 8: GELECEĞİN TEKNOLOJİLERİ

Teknolojik Gelişme

Teknolojik gelişmeler, teknolojik değişim adı verilen süreçle gerçekleşir. Teknolojik gelişimde, Joseph Schumpeter'in önerdiği;

1. Buluş,
2. Yenilik ve
3. Yayılma aşamalarından oluşan üçlü yapı genel olarak kabul görmüştür.

Bu üçlü yapıya daha sonra bu üç durumu çevreleyen bir "keşif" süreci de eklenmiştir. Keşif doğanın gözlenmesi, akıl yürütme ve deneyler yoluyla doğanın temel süreçlerinin açıklanmasıdır. Evrenin temel yapısını ve süreçlerini açıklayan bilgi türüne bilim adı verilir. Bilimdeki gelişmeler bilimsel yöntemle gerçekleştirilir. Bilimsel araştırma, nitelikli bilim insanlarıyla yürütülen, uzun ve pahalı bir süreç olduğu için genellikle devlet tarafından finanse edilir. Bu yüzden firmalar, bilimsel araştırma yapmak yerine araştırma ve geliştirme yapmayı tercih ederler. Araştırma ve geliştirme (AR-GE) faaliyetleri başlıca iki gruba ayrılabilir:

1. Mühendislerden oluşan ve görevleri yeni ürünler geliştirmek olan AR-GE birim faaliyeti,
2. Uygulamak araştırma yapan endüstriyel bilim insanlarından oluşan ve görevleri gelecekteki ürünlerin geliştirilmesini kolaylaştıracak araştırmalar yapmak olan AR-GE birim faaliyeti.

AR-GE süreçlerindeki araştırmalara uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme isimleri verilir. Keşif süreci, buluş, yenilik ve yayılma aşamalarının hepsine dâhil edilerek, döngüsel teknolojik değişim modeli (S:170, Şekil 8.2) elde edilir. Buluş, benzersiz ve yeni olan bir cihaz, yöntem, birleşim ya da sürece verilen isimdir. Buluş, varolan bilginin yeni yollarla uygulanmasıyla bir ürün ya da sürecin geliştirilmesi ya da keşfedilmesidir. Yenilik, toplumda var olanlara göre daha etkili ürünler, süreçler, hizmetler ya da fikirleri ifade eder. Ürün yeniliği yeni ve iyileştirilmiş ürünleri ve hizmetleri; süreç yeniliği ise yeni üretim ya da dağıtım yöntemlerini ifade eder. Yayılma, teknolojinin toplumda ya ela endüstride yayılımıdır. Yayılım, kullanma, taklit etme, uygulama ya da uyarlama gibi değişik biçimlerde gerçekleşebilir. Teknolojinin yayılması aşamasında yıkıcı yenilik ve teknolojik yakınsama süreçleri önem kazanır. Yıkıcı yenilik yeni bir pazarın oluşmasını sağlayarak, varolan pazarın ortadan kalkmasına yol açan yeniliktir. Yıkıcı yeniliğin karşıtı olan sürdürülebilir yenilik, varolan pazarın ortadan kalkmasına yol açmayan yeniliktir. Teknolojik yakınsama farklı teknolojik sistemlerin benzer görevleri yerine getirecek biçimde gelişme eğilimini ifade etmektedir. Teknolojik yakınsamaya dijital yakınsama örnek verilebilir. Yeniliğin toplumda yayılmasıyla ilgili kuramların başında Rogers'ın "Yeniliklerin Yayılması" kuramı gelmektedir. Rogers'a göre teknolojinin yayılma aşamasında teknolojiyi kullananlar (uygulayanlar)

5 gruba ayrılabilir:

1. Yenilikçiler,
2. İlk benimseyenler,
3. Erken çoğunluk,
4. Geç çoğunluk,
5. Geride kalanlar.

Eğilimler: Enformasyon ve iletişim teknolojilerini biçimlendiren üç önemli eğilim;

1. Bir mikro işlemciye yerleştirilebilen transistor sayısı,
2. Bir saniyede gerçekleştirilen işlem sayısının maliyeti ve
3. Bir gigabayt verinin saklama maliyeti eğilimleridir.

Moore yasası, bir mikroişlemci içerisine yerleştirilen transistor sayısının yaklaşık her iki yılda ikiye katlanacağını ifade eder (S:173, Şekil 8.4). Teknolojik Durum: Verilen bir tarihteki teknolojiler genel olarak beş yıl aralıklarla şöyle gruplandırılabilir:

1. Geleneksel teknolojiler,
2. Güncel teknolojiler,
3. Sınırdaki teknolojiler,
4. Yakın gelecekteki teknolojiler,
5. Uzak gelecekteki (düşünce aşamasındaki) teknolojiler (S:175, Şekil 8.6; S:176, Tablo 8.2).

Günümüz teknolojilerinden yararlanılarak aşağıdaki yaklaşımlarla çeşitli yeni teknolojiler ve ürünler ortaya çıkacaktır:

- Teknolojinin güçlenmesi ve ucuzlamasıyla mümkün hale gelen yeni kullanım biçimleri.
- Farklı teknolojilerin birleşmesiyle ortaya çıkan melez teknolojiler (yakınsama),
- Varolan teknolojilerin daha akıllı hale getirilmesi ile ortaya çıkan ürünler (akıllı telefonlar, akıllı evler, akıllı arabalar, akıllı şehirler),
- Kurum ve kuruluşlar için tasarlanan sistemlerin ev ortamında kullanılabilir ya da kişiselleştirilmiş sürümlerinin geliştirilmesi,
- Ürünlerin birden çok platformda çalışabilir hale getirilmesi.

Günümüzü Biçimlendiren Teknolojiler

Günümüzde hem geleneksel teknolojiler, hem de güncel teknolojilerin ağırlığı bulunmaktadır. 2015 Yılının Geleneksel Teknolojileri: Yayılmasını tamamlamış geleneksel teknolojilere:

- Radyo,
- Kablolu telefonlar,
- İnternet erişimi olmayan hücresel telefonlar,
- Kablolu internet,
- İnternet erişimi olmayan televizyonlar,
- İnternet erişimi olmayan kişisel bilgisayarlar ve
- Müzik setleri örnek verilebilir.

Yayılmasını yakın gelecekte tamamlaması beklenen geleneksel teknolojilere;

- Dijital kameralar,
- Navigasyon cihazları,
- DVD/Bluray oynatıcıları,
- Kablosuz internet ve

- 3G (gelişmiş ülkelerde 4G, kablosuz internet ve 3G'nin yerini almıştır) örnek verilebilir.

2015 Yılının Güncel Teknolojileri: Günümüzün güncel teknolojilerinin yaklaşık 5 yıl daha toplumsal yaşamı biçimlendirmesi ve sonra yerlerini günümüzde sınırda olan teknolojilere bırakması beklenmektedir. Günümüzün (2015) başlıca güncel teknolojileri şunlardır:

- Mobil bilgi işlem,
- Bulut bilişim,
- 1. nesil hücresel iletişim

(4G),

- Yapay zekâ,
- Bilgisayarla görü,
- Anlamsal (semantik) ağ,
- Ses tanıma,
- Bilgisayarla oluşturulan görüntü (CGI),
- Sanal gerçeklik,
- Artırılmış gerçeklik,
- Mobil işbirliği sistemleri,
- E-Öğrenme,
- Radyo frekanslı tanımlama (RFID),
- Elektronik para,
- 3 boyutlu görüntüleme,
- Akıllı televizyonlar,
- Bilgisayar oyunları.

Gelişmiş akıllı telefonlardaki algılayıcılar arasında kamera, mikrofon, hızölçer, basınçölçer, pusula, parmak okuyucusu, el hareketleri algılayıcısı, konum algılama, jiroskop, kalp atışı monitörü, yakınlık algılayıcısı, iletişim algılayıcıları (Wi-Fi, Bluetooth, NFC, 3G/4G), ortam ışığı algılayıcısı bulunabilmektedir. Teknolojinin Yeni Kullanım Biçimleri: Günümüzü biçimlendiren teknolojilerin bir bölümünün yakın gelecekte de devam etmesi beklenebilir. Fakat kullanım biçimlerinde bazı değişiklikler gözlenebilir. Yenilikler sadece teknolojik ürünlerde değil süreçlerde de gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin kendi cihazını getir hareketi, ikinci ekran olgusu ve web çapında bilişim, belirgin bir yeni teknolojik ürün yeniliği içermese de birer "süreç yeniliği" olarak varolan teknolojiye yeni kullanım biçimleri kazandırmıştır. Ortadan Kalkması Beklenen Teknolojiler: ''Dead Media Project" isimli projede tarih boyunca ortadan kalkmış enformasyon ve iletişim teknolojilerine ait çevrimiçi bir veritabanı oluşturulmuştur (S: 183, İnternet). Sınırdaki ve Yakın Geleceğe Ait Teknolojileri Takip Etmek: Apple, Google, IBM, Intel, Microsoft, Samsung gibi önde gelen firmalar üzerinde çalıştıkları yeni teknolojileri sitelerinde ve sosyal medyada duyurmaktadır. Teknolojik gelişmeler günlük olarak izlenerek bu döneme ait listelerin sürekli güncellenmesi gerekir. Bu amaçla kullanılabilecek kaynaklardan biri de sürekli olarak güncellenen 'T utureTimeLine.net" sitesidir. Sınırdaki Teknolojiler 2015 yılı sınır olarak düşünülürse, sınırdaki teknolojiler sınır çizgisinin her iki yanında da yeralırlar. Yenilikçiler sınırdaki teknolojilerle tanışık olmalarına rağmen ilk benimseyenler bu teknolojiler hakkında yeni bilgi sahibi olmaya başlamışlardır. Günümüzde (2015) sınırda olan başlıca teknolojileri şöyle sıralayabiliriz:

- Yeni etkileşim biçimleri,

- Akıllı kişisel yardımcılar,
- Bağlam farkındalıklı bilgi işlem,
- Giyilebilir bilgisayarlar,
- E-tekstil,
- Yaşam günlüğü,
- Holografik görüntüleme,
- Beyin implantları,
- 3 boyutlu yazıcılar,
- Biyometri,
- Dijital koku teknolojisi,
- Androidler,
- Güçlendirilmiş dış iskelet,
- İnsansız araçlar,
- Taşıt iletişim sistemleri,
- Akıllı nesne,
- Akıllı cihaz,
- Akıllı araç,
- Nesnelerin interneti,
- Akıllı çevre,
- Kablosuz güç aktarımı,
- Konuşma anında çeviri (tercüme) sistemleri,
- Yeni görüntüleme teknolojileri,
- Karma gerçeklik,
- Kuantum bilgi işlem,
- Sanal retinal görüntüleme.

Akıllı çevre uygulamalarının başında akıllı ev ve akıllı şehir gelmektedir. Zeki bir ortam şu özelliklere sahiptir:

- Gömülüdür: Çok sayıda birbirine bağlı cihaz ortamla bütünleşmiştir.
- Bağlam duyarlıdır: Bu cihazlar bireyi tanır ve durumsal bağlamlarını algılar.
- Kişiselleştirilmiştir: Bireyin gereksinimlerine göre düzenlenebilir.
- Uyarlamalıdır: Bireyin tepkilerine göre değişebilir.
- Öngörülüdür: Bilinçli yönlendirme olmaksızın bireyin isteklerini öngörebilir.

Yakın Geleceğe Ait Teknolojiler

Yakın geleceğe ait teknolojiler ağırlıklı olarak insan beyni ve bilgisayar arasında iletişim kurmaya yönelik teknolojilerdir. Günümüzde (2015) yakın geleceğe ait olduğu düşünülen ve 2020 yılından itibaren öne çıkarak yaygınlaşması beklenen başlıca teknolojileri şöyle sıralayabiliriz:

- Beyin-bilgisayar arayüzü,
- Elektroensefalografi,
- Beyin okuma tekniği.
- Yapay beyin ya da zihin,
- 5G (beşinci nesil mobil ağ),

- Exaölçek bilgi işlem.

Düşünme Aşamasındaki Teknolojiler

Düşünce aşamasındaki teknolojiler, bilimcilerin 21. yüzyıl boyunca gerçekleşmesini bekledikleri enformasyon ve iletişim teknolojisi öngörüleridir. Bu öngörülerin;

1. Kuramsal-varsayımsal araştırmalar ve
2. Kurgusal çalışmalar olmak üzere iki farklı kaymağı bulunmaktadır.

Kuramsal (varsayımsal) teknolojiler, bilim insanları tarafından gerçekleştirilen henüz varolmayan, üzerinde kuramsal düzeyde çalışılan, gelecekte ortaya çıkması beklenen ve yapılamayacağı ispatlanmamış olan teknolojilerdir. Kurgusal teknolojiler ise bilim insanı olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilen oldukça erken tarihlerde sanatçılar tarafından bilim kurgu eserlerinde yer verilen geleceğe yönelik özgün vizyonlardır. Günümüzde (2015) uzak geleceğe ait olduğu düşünülen ve 2025 yılından itibaren erken çoğunluk tarafından benimsenmesi beklenen başlıca teknolojileri şöyle sıralayabiliriz:

- Zihin yükleme (beynin bilgisayara yüklenmesi),
- İçine dalınabilen sanal gerçeklik.
- Benzetim yoluyla oluşturulan gerçeklik,
- Exo cortex.

Teknolojik Gelişmenin Yönü

Teknolojinin Değişim Hızı: Gelecek bilimciler teknolojik gelişmelerin varolan teknolojik birikimle orantılı olarak hızlandığını vurgulamaktadırlar. Teknolojik gelişmenin hızı üssel olarak artarken insanoğlunun evrimi aynı dönemde çok yavaş artmaktadır. Yapay zekânın performansı hızla artarken aynı dönemde insanoğlunun performansında belirli bir değişim beklenmemektedir. Bu gelişme sonucunda teknolojik tekilliğin yaşanmasının kaçınılmaz olacağı öngörülmektedir. Yapay zekâ insan zekâsıyla karşılaştırıldığında beş farklı performans grubu ortaya çıkmaktadır:

1. En iyi,
2. Güçlü insanüstü,
3. İnsanüstü,
4. Kısmen insan,
5. İnsan altı.

Yapay zekâ yıllar geçtikçe daha fazla sayıda problemi insandan daha iyi çözmektedir (S:195, Tablo 8.4). Teknolojik Tekillik: İnsan zekâsından daha güçlü olan yapay zekâya süper zekâ adı verilmektedir. Süper zekâ kolayca hem bilimsel yaratıcılıkta, hem genel bilgelikte, hem de sosyal becerilerde insandan daha zeki olacaktır. Tekillik kavramı astrofizikte bir kara deliğin merkezinin oluşturduğu ve dışarıya hiçbir bilginin kaçamadığı noktayı ifade etmek için kullanılır. Teknolojik tekillik de ötesinin kestirilemediği bir noktayı ifade eder.

1. Yüzyıl içerisinde bir tarihte yapay zekâ insan zekâsıyla aynı düzeye gelecektir. Bu noktaya teknolojik tekillik adı verilmekte ve bu noktadan sonrasının bilinemeyeceği varsayılmaktadır.

Tekillik sonrası enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle varılacak nokta

hakkında iki temel görüş birbiriyle çarpışmaktadır:

1. Kötümser görüş,
2. İyimser görüş.

Kötümser görüş, yapay zekâ alanında yaşanacak gelişmelerle bilgisayarların insandan daha zeki bir varlık haline geleceklerini, insanların denetiminden çıkabileceklerini ve insanlığın sonunu getirebileceklerini savunmaktadır. İyimser görüş ise gerçekleşecek teknolojik gelişmelerle insan bilgisayar birlikteliğinin oluşacağını ve insanoğlunun bilgisayarlarla birlikte insan ötesi bir varlığa doğru evrim geçireceğini savunmaktadır.

AOFDersleri.com