

**Müfit Akyos**  
**Endüstri Mühendisi**  
**Teknoloji Yönetimi Danışmanı**

## **Yenilikçiliğe ve yenilikçilik sürecine başarı örnekleri**

Günümüzde firmaların başarı (performans) ölçütleri arasında “son üç-beş yıl içinde geliştirdikleri ürün veya hizmetlerin ” satışları ve kârları içindeki payları da önemle yer almaktadır. Bu oran sanayinin geniş bir bölümünde firmaların satışları ve kârlarının yaklaşık üçte birine karşılık geliyor. Örneğin ilaç sanayisinin öncü firmalarından Baxter ‘in 2002 satışlarının içinde, son beş yıl içinde geliştirdiği ürünlerinin payı %37; bu oran 3M için %45’e kadar çıkıyor.

Söz konusu başarımın arkasındaki gerçek ise küresel rekabetçilikte de önemli bir payı olan teknolojik yenilikçilik (inovasyon)” dur.

### **Yeni Ürün Geliştirme**

Pazarlara sürekli yenilikçi ürünlerin giderek kısalan sürelerde çıkartılabilesinin gerisinde gelişmiş enformasyon ve imalat teknolojileri yer almaktadır. Bilgisayara dayalı tasarım (CAD), bilgisayara dayalı imalat (CAM) teknolojileri, tasarımı ve imalatı kolaylaştırıp, coğrafyadan bağımsız bir duruma getirerek yeni ürün geliştirme ve imalat sürelerini kısaltırken, esnek imalat teknolojileri ise ölçek ekonomisine bağımlılığı azaltmakta ve daha ekonomik üretim olanakları sunmaktadır. Otomobil ve elektronik firmalarının giderek kısalan sürelerde çeşitli tip ve modelleri pazara çıkartabilmeleri buna örnek olarak gösterilebilir.

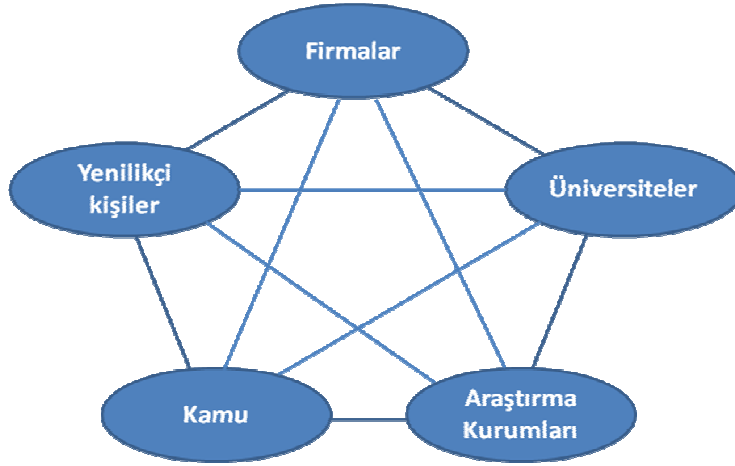
### **Düşünceden-Pazara: Yenilikçiliğin yönetimi**

Günümüzün rekabetçiliği yenilikçi ürünlerle, tam zamanında, istenen kalitede ve istenen fiyatla pazarlarda yer almaktan geçmektedir. Yeni fikirlerin ortaya çıkartılması ile başlayıp bunların arasından pazarın gereksinimlerini karşılayabilecek ve teknolojik ve ticari olarak başarı olasılığı en yüksek olanların olabildiğince kısa sürede pazara taşınabilmesi için geçen sürecin yönetilmesi yani “teknolojik yenilikçiliğin stratejik yönetimi” firmaların asli yetkinlikleri arasında giderek öne çıkmaktadır. Yaklaşık 3000 fikirden birinin başarılı bir yeni ürüne dönüşebildiği düşünülüğünde teknolojik yenilikçiliğin stratejik yönetimi daha da önem kazanmaktadır.

### **Yenilikçilik ortamı ve kaynağı**

Yenilikçiliğin kaynağı, kişiler (yenilikçi), üniversite, kamu ve özel araştırma kurumlarının laboratuvarları, kuluçkacıklar, teknoparklar olabilir. Yenilik bu kaynakların her birinden ayrı ayrı çıkabileceği gibi aralarındaki ikili veya çoklu ilişkiler sonucunda da çıkabilir. Bu kaynaklar yenilikçilik faaliyetleri sırasında birbirleri ile de ilişki içindedirler. Bu ilişkinin tanımlanmış olması, destek mekanizmalarının oluşturulması ve işleyişinin özendirilmiş, kolaylaştırılmış olması firmanın, kentin, bölgenin veya ülkenin yenilikçilik

ortamını oluşturur. Bu ortamda bileşenlerin ilişkilerinin sıklığı yenilikçiliği besleyen geliştiren önemli bir etmendir.



Şekil 1 Yenilikçilik ortamı ve kaynağı

Yenilikçi kimdir?

Yenilikçi bir kişiliğin profili çizilmek istendiğinde karşımıza biraz ilginç, direngen ve ısrarlı bir bilim adamı veya teknisyen çıkmaktadır. Bu kişiliğin teorik ve soyut düşünmeye yatkınlığı olduğu ve problem çözme konusuna alışılmadık ilgi gösterdiği görülmektedir. Bu özelliklerden bir bölümü doğuştan sahip olunan özellikler olsa da günümüzde yenilikçiliği doğuştan sahip olunan özellik olarak değil de yaratılan/biçimlendirilen bir özellik olarak tanımlamak daha doğru olacaktır. Özetleyecek olursak başarılı bir yenilikçinin özellikleri:

- Yatırım yaptıkları/ilgilendikleri alanı çok iyi bilmektedirler. Yalnızca bir alanda uzmanlaşmış olmayıp eş zamanlı olarak iki üç farklı alanı da izlemeleri farklı bakış açılarına sahip olmalarını sağlar.
- Meraklıdırlar ve problemlerle çözümden daha çok ilgilenirler.
- Daha önceki uygulamalarla ilgili varsayımları sorgularlar.
- Bilginin bir bütün olduğu sezgisine sahiptirler. Doğaları gereği genellemeci olup yerel çözümlerden çok global çözümlerin peşindedirler.

Bir de *Technology Review* Dergisi'nin 1999 yılından bu yana yenilikçi ürünler konusunda düzenlediği yarışmada ödül kazanan yenilikçilerin yukarıdaki özetlemeyi destekleyen tanımlamaları var.

- “Başarılı yenilikçiler en çok başarısız olmaktan çekinmeyenlerdir. Ya da başka bir deyişle, yenilik yapanların başarıyı tekrarlayamamaktan korkmadıklarını söylemek doğru değildir. Ancak önemli olan bu korkunun engelleyici değil sizi ileriye taşımasıdır.”
- Bir çok yenilikçi başarısız olunabileceğini takdir eder. TR35'te ödül kazanan bir yenilikçinin ifadesi ile “ başarısız olabilecek bir teknoloji üzerinde çalışmıyorsanız, bu sınırları yeterince zorlamadığınız

anlamına gelir. Bir teknoloji başarısız olsa bile onu arka cebinize koyun ve bir başka amaç için kullanın.” (aslında 1. ve 2. de ifade edilmek istenen “öğrenme” dir. M.A.)

- Yenilikçilerin genelde kabul ettikleri bir nokta, “yenilikte problem ve soruların çerçeveleyici kaynak” olduğudur. Açacak olursak, zor sorular heyecan vericidir. Örneğin, “bilinçlilik nedir?” ya da “anılarımızı nasıl depolarız?” gibi problemler üzerinde ne kadar çalışılırsa çalışılsın yine de yeterince açıklığa ulaşılamayabilir.”
- “Yenilikçiler farklı disiplinlerden esinlenebilirler. “ (örneğin; ödül kazanan bir başka yenilikçinin bilişim ve elektrik mühendisliği alanlarında daha önce edindiği dersleri insan nörobiyolojisi çalışmalarında kullanması gibi)
- “Kırılganlık yeniliğin düşmanıdır: sistemler genel uygulanabilirlikleri ve sağlıklarıyla övülebilmelidirler.” (çok amaçlılık M.A)
- “Gerçek yenilikçiler istediklerimizi karşılamaktan mutlu olurlar: güçlüklerimize çözüm bulunması ve yerleşik alışkanlıklarımıza geniş seçenekler sunulması”. (pazara duyarlılık M.A)
- “Yenilikçiler bazen bizim gerçek gereksinimlerimiz konusundaki bilgisizliğimizden şaşkınlık duyabilirler, (bizim) sorun olarak gördüklerimiz ise gerçekte sorun olmayabilir.” (gerçek gereksinimlerin önceden belirlenebilmesi M.A)

Yenilikçi ve yenilikçi ürün süreçleri: örnek olaylar, başarı öyküleri

Yukarıda çok kısa olarak değinilen yenilikçiliğin ana noktalarına örnek olarak seçilen ve aşağıda özetlenerek verilen “yenilikçilik öyküleri”, yenilikçinin özelliklerine, yenilikçiliğin bakış açısına, yenilikçilikte pazar gereksiniminin rolüne, yenilikçilik süreci tiplerine, yenilikçilik siteminin elemanlarına, teknolojinin yenilikçilik aracılığıyla yayınına ilişkin ipuçları taşıyor. Ayrıca bu örnekler yenilikçiliğin yalnızca girişimcilerin gayreti ve rastlantı ile olamayacağını göstermesi yönüyle de önemli. Peter Drucker’ın deyişiyle “Yönetimler çoğunlukla yaratıcılık, sezgi ve şansa dayalı bir sürece güvenerek nasıl plan yapabilirler? [...] hernekadar bazı yenilikler bir dehanın parlaması sonucu ise de çoğunluğu ve özellikle en başarılı olanları bilinçle ve önceden tasarlanan yenilik fırsatı araştırmaları sonucu doğarlar. Bunlarada az rastlanır (The Discipline of Innovation, 1985).”

*Technology Rewiev* Dergisi’nin 1999 yılından bu yana “en çok yaratıcı görünen ve insan yaşamını geliştirme olasılığı çok yüksek olan yeni teknoloji” çalışmalarının değerlendirildiği TR35’e; bütün dünyadan 35 yaşın altındaki teknolojist ve bilim adamları aday gösterilerek katılabiliyor (son iki yıldır Derginin Eylül-Ekim sayılarında sonuçları açıklanan bu yarışmayı izliyorum). Aralarında bir Türkün de (Dr. Utkan Demirci) bulunduğu 2006 yılının 35 yenilikçi buluşunun sahipleri ve ürünleri *Technology Rewiev* Dergisi’nin Sep/Oct 2006 sayısında yayınlandı

2006 TR35 sonuçları arasında; erimeden çalışabilen ultra-hızlı bilgisayar yongası, elektronik deri, cep telefonu güvenliğinin sağlanması, hamileler için otomobil güvenliği, nano kablo, beyin sinyallerinin çözümü, dünyanın en küçük kaynak demiri, 3-D görüntüde yüksek çözünürlük, enerji tasarrufu sağlayıp yaşamı kolaylaştıracak basit teknoloji soba ve tek kullanımlık, ucuz ve HIV virüsünün saldırdığı beyaz kan

hücrelerinin çok ucuza ve hızlı bir şekilde Afrika’da bir dağın tepesinde bile sayılabilmesini sağlayan bir alet (Dr. Utkan Demirci) bir kaç örnek yalnızca.

2006 ve 2007 sonuçlarıyla ilgili iki önemli nokta; *birincisi* 2006 yılının ödüllendirilen toplam 35 yenilikten 21’i üniversite, kamu veya özel araştırma laboratuvarlarında geliştirilmiştir. 2007 yılında ödüle değer bulunan yenilikçi ürünlerin yapıldığı ortamlara göre dağılımları ise üniversiteler; 21, özel firmalar; 11, özel araştırma laboratuvarları; 3 (bu sonuç; bilgi girdisi ve destek sağlanmadan ve ortam oluşturulmadan katma değeri yüksek yenilik gerçekleştirilmesinin olanaksızlığını göstermektedir). *İkincisi*, 2005-2007 sonuçlarının teknoloji alanlarına göre dağılımının özetlendiği Tablo 1’den görülen dünyadaki teknolojik gelişim eğilimi.

2007 yılı sonuçları Technology Review, Sep/Oct 2007 sayısında yayınlandı. Sonuçların bizim açımızdan güzel olan yanı geçen yıl olduğu gibi (Dr. Utkan Demirci) bu yılda MIT’den bir Türkün; Mehmet Yanık’ın (29) “Mikro yongalar üzerinde yansımaların önlenmesi (Stopping light on microchips)” başlıklı çalışması ile 35 yenilikçi arasında yer alıyor olması.

Tablo 1. 35 Ödülün teknoloji alanlarına dağılımı (2005-2007)

| Teknoloji alanı      | 2005      | 2006      | 2007      |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Biyotek <sup>1</sup> | 10        | 7         | 10        |
| Infotek <sup>2</sup> | 12        | 9         | 18        |
| Nanotek              | 6         | 7         | 3         |
| Biztek <sup>3</sup>  | 7         | 12        | -         |
| Enerji <sup>4</sup>  | -         | -         | 4         |
|                      | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>35</b> |

Başarı öyküleri dikkatle okunup üzerinde düşünüldüğünde örneklenebilecek yöntemlerin, modellerin izlerinin bulunabileceği metinler olabilir. Ülkemizde yenilikçilik kavramının biraz dikkatsizce de olsa kullanıldığı, tanımlanmaya çalışıldığı günümüzde, bu durum öğrenme sürecinin doğal seyri olarak hoş görülerek yurtiçi ve yurtdışı başarı öyküleri bu öğrenme sürecinin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilebilir. Ülkemizde sayıları sınırlı da olsa varlığını bildiğimiz yenilikçi ürün ve faaliyetlerin başarı öyküleri henüz sistematik olarak yazıya dökülmüş değil. Yenilikçilik sürecini ve yenilikçiliğin ortaya çıkmasını sağlayan, yenilikçilik sisteminin bileşenlerini içeren örnekleri yurtdışı kaynaklardan bulmak daha kolay.

<sup>1</sup> Biyotek: biyoteknoloji, ilaç, malzeme

<sup>2</sup> Infotek: internet ve web, yazılım, oyun

<sup>3</sup> Biztek: ticari (yazılım, ulaşım, telekomünikasyon, malzeme, donanım, oyun, enerji) bilişim uygulamaları

<sup>4</sup> Enerji: 1999 dan bu yana ilk kez 2007 yılında yer almıştır

## 2007 TR35 “Humanitarian” Ödülü

Bu yıl ödül kazanan 35 çalışma içinde, “Gelişmekte olan ekonomiler için basit, güçlü taşınabilir araçlar” başlıklı yenilikçi çalışması ile Vaşington Üniversitesi’nden Hintli Tapan Parikh ayrıca “Humanitarian” ödülüne değer görüldü.

Hintli Tapan Parikh’in çalışmasında bilinmeyen hemen hiçbirşey yok. O, yenilikçiliğin “*yeni/mevcut, teknoloji, proses, bilgi ... yeteneklerin pazar için yeni olan kombinasyonu*” tanımına uygun bir çalışma yapmış. Günlük gereksinimlere, sosyal ve endüstriyel, formal-enformal ağyapılara ve bunların ilişkilerine, yaşamı kolaylaştırmak üzere yenilikçi bir gözle bakabilmenin ve buradan yenilikçi bir ürün çıkartabilmenin güzel bir örneğini vermiş. Ayrıca yenilikçiliğin gerçekleştirilme ve yayılımını sağlama yöntemi de dikkate değer dersler içeriyor.

Yenilikçi ürünün odağında yer alan cep telefonlarının yeni modelleri hemen her gün üzerlerine eklenen yeni işlevleriyle yeni modeller olarak vitrinlerdeki yerlerini alıyor. Kullanıcılar için öne çıkan yanları giderek gelişen kameraları, müzik dinleme ve oyun oynama olanakları, haa... bir de başkalarıyla konuşup mesaj gönderebilmemiz. Peki, cep telefonlarının bu becerilerin ötesinde yenilikçiliğin toplumsal bir işlevi olabilir mi? Bunun yanıtı aşağıda özetlenerek verilen ve TR35’in 2007 yılı “Humanitarian” ödülüne değer görülen Hintli Tapan Parikh’in çalışmasında gizli.

## 2007 TR35 Yılın Yenilikçisi Ödülü

Yine bu yıl ödül kazanan 35 çalışma içinde David Berry’nin ( PhD - MIT Biyoloji Mühendisliği Bölümü - 2005, Harvard Üniversitesi tıp doktorluğu -2006-, Cambridge’de Flagship Ventures (risk sermayesi şirketi)’in müdürü) “Mikroplardan yenilenebilir petrol üretimi” konulu çalışması “Yılın Yenilikçisi Ödülü”ne değer bulundu. Bu ödülün öyküsü; yenilikçi bir kişinin profilini yansıtmayı, yenilikçiliği ortaya çıkaran ve yaşama geçirilmesini (pazara çıkmasını) sağlayan araçları içermesi, yenilikçilik için gereken birlikteliklere (üniversite-araştırma kurumları-risk sermayesi-girişimci firma gibi) örnek oluşturması, bilgi ve merakın yenilikçilikteki önemini ve yenilikçiliğin henüz fikir aşamasında bile desteklenerek geleceğe yatırım yapılabileceğini göstermesi açılarından güzel bir örnek oluşturuyor. Her iki çalışmanın kısa birer öyküsünü aşağıda sunuyoruz.

Yenilikçiliğin güzel örneklerini ve başarı öykülerini merak edenlere, <http://www.technologyreview.com> adresinden 2007 yılının ödül kazanan 35 çalışmanın öyküsüne ve geçmiş yılların öykülerine göz atmalarını öneririz.

Bizim yenilikçilerimize de bir duyurumuz var “1 Ekim 2008 tarihinde 35 yaşını doldurmamış olan yenilikçilerin TR35 2007 için aday gösterilmeleri için son tarihin **29 Şubat 2008**.

<http://www.technologyreview.com/TR35> adresinden ayrıntılı bilgi edinebileceklerini bildirir ülkemizin yaratıcı beyinlerine kolaylıklar dileriz.

## **Tapan Parikh, 33 Vaşington Üniversitesi (2007 TR35 "Humanitarian" Ödülü)**

### **Gelişmekte olan ekonomiler için basit, güçlü taşınabilir araçlar**

Hindistan'ın Karela eyaleti balıkçıları hergün tuttıkları balıklarını satmak için liman liman dolaşmaktaydılar. Bunun yaparlarken gittikleri limanın balık talebini bilmeksizin sezgileriyle davranmaktaydılar. Bu durum yakın zamanda cep telefonlarıyla talep hakkında önceden edindikleri bilgi ile değişti. Artık talep nerede ise o limana gidilerek mallarını daha iyi fiyatla değerlendirebilmektedirler.

Bu öykü kolayca unuttuğumuz, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerindeki görece basit gelişmelerin iş dünyasında ve pazarda dramatik değişikliklere neden olabileceği gerçeğini hatırlatmaktadır bizlere. Bu düşünceden hareket eden Tapan Parikh (bilgisayar dalında doktora öğrencisi ve Ekgaon Technology şirketinin sahibi) gelişmekte olan ülkelerin çok küçük ölçekli iş sahipleri için merkezinde PC'ler yerine, taşınabilir telefon olan sistemler geliştirdi. Bu model küçük ölçekli iş sahiplerine ticaret olanaklarını genişletme, daha uygun fiyatla mal satabilme, finans kurumlarıyla ilişki kurabilme ve işlemlerinde şeffaflık olanakları sağlamaktadır.

Taşınabilir telefonların geri kalmış ülkelerde bile (Hindistan'da 185 milyon, Afrika'da 200 milyondan fazla GSM kullanılmaktadır) göreceli olarak satın alınmalarının daha kolay olması uygun yazılımlarla kolayca değişik amaçlarla kullanılabilmesi, pek çok nokta ile iletişim kurulabilmesi gibi görünür üstünlükleri vardır.

Kameranın kullanıcı arayüzünde önemli bir işlevi olması nedeniyle Parikh, geliştirdiği sistemi *Cam* olarak isimlendirdi. Geliştirdiği proje ile mikrofinansman üzerinde yoğunlaştı. Küçük girişimlerin küçük fonlarla (25 \$'a kadar) finanse edildiği mikrofinansman sistemi Hindistan'da çok yaygın (en iyi bilinen mikrofinansman kurumu Grameen Bank'ın kurucusu Muhammad Yunus 2006 yılında Nobel Barış Ödülü'nü kazanmıştı). Parikh bu konuda "dayanışma grupları" ile işbirliği yaptı. Bu gruplar doğrudan bir mikrofinansman kurumundan kredi almak yerine kendi kaynaklarını birleştirip haftalık veya aylık karar toplantılarında grup üyelerinden borç verilecekleri belirliyorlar. Öte yandan birleştirdikleri kaynakları ile oluşturdukları borçlanma kapasitelerini, sivil toplum kuruluşları veya finans kurumlarından borç alıp üyelerine dağıtmakta kullanıyorlar. Parikh, Cam'ın üstüne dayanışma gruplarının enformasyon ve operasyonlarını yönetebilmelerini sağlamak üzere bir yazılım sistemi inşa etti.

SHG MIS (self-help group management and information system - dayanışma grubu yönetim ve enformasyon sistemi) olarak adlandırılan bu sistem; veri girmeyi ve işlemeyi, veriyi çevrimiçi veri tabanına yükleyecek bir metin-mesaj aracını, veriyi yönetecek ve dayanışma grubunun borç alınacak herhangi bir kuruma raporlayacak Web-tabanlı bir yazılım için Cam-tabanlı bir uygulamayı kapsamaktaydı. Yazılım aynı zamanda kredi talebi, faturalar ve dökümanların basılmasını sağlayan bir "bar-code" sistemini de içermekteydi. Sonuç; her türlü verinin küçük bir köyden büyük kente ve tersi yönde hızlı ve eksiksiz akışını sağlayan etkili bir sistem.

SHG MIS, dayanışma gruplarının iç işlemlerini daha adil ve şeffaf yaparak kredilerini ekonomik açıdan daha anlamlı kılmıştır. Daha da önemlisi, grup içinde gerginliğe, kararsızlığa ve sorunlara neden olan enformal dökümantasyona dayalı ilişkiler ortamının yerini, kararların sistematik olarak dökümanite edildiği, finansal başarımın ve kredilerin başarısının izlenebildiği bir ortam almıştır. Bu olumluluklar dayanışma grubunun daha doğru kararlar almasını ve grup içi politik gerilimlerin azalmasını sağlamıştır.

Yazılımların, farklı banka ve mikrofinansman kurumlarının kredi faiz oranlarını daha iyi izleme olanağı vermesi, uygun kredi bulma olanaklarını da yaratmıştır.

Parikh'in yenilikçiliğinin etkileyici iki yanı var. Birincisi; ne kadar basit ve ne kadar pratik oluşu. Parikh, finansal verilerin gelişmiş dünyada ele alınış yöntemleri yerine finansal verilere güvenilir bir yolla ve anında erişebilmeye ve bunları kolayca ifade edip, karşılanabilir bir bedelle gereksinim sahibine ulaştırma üzerine yoğunlaştı. İkincisi; küçük girişimcileri uygulamakta oldukları eski yöntemlerini terk etmeye ve yeni bir paradigmayı kabule zorlamak yerine var olan yetenek ve kapasitelerini yükseltmek üzere yaşadıkları ortamda gereksinimlerini karşılamayı yeğledi. Cam, yukarıdan empoze etmek yerine tabandan ortaya çıkmak gibi farklı bir strateji üzerine kurulmuştu (bu yanıyla da yenilikçidir. M.A).

Bu strateji bilgisayar bilimlerinin geleneksel yaklaşımından farklıdır. Bu alanda pekçok bilim adamı, kullanıcının gereksinimini daha hızlı ve güçlü makinalar yaparak karşıladıkları konusunda emindirler. Parikh'in yaklaşımını farklı kılan onun son yedi yılını bilgisayar başında geçirmek yerine gelecekte onun müşterileri olması umudu taşıdığı insanlarla konuşarak geçirmiş olmasıdır. Bu bir kodlayıcıdan çok bir antropoloğun yaşama biçimidir. Parikh'in deyişiyle "benim bütün fikirlerim gerçekte yerel halkın bulunduğu çözümlerin fazla değiştirilmeden yeni bir biçimde sunulmasıdır".

Parikh aynı yaklaşımı Guatamala'nın organik kahve üreticilerinin uygun bir taban fiyat sağlayarak "adil bir ticaret" yapabilmeleri için de uyguladı.

Cam'ı ve teknolojileri az gelişmişlik için her derda deva olarak görmek bir yanılgı olacaktır. Benzer bir biçimde mikrofinansman ve küçük ölçekli girişimciliğe büyük önem atfetmekte genellikle yapısal sorunlarla karşılaşılacak kalkınmadaki önemlerini abartmak olacaktır. Parikh, genelde teknolojinin özelde ise Cam'ın kısıtlarının bilincindedir. Ancak yine de taşınabilir telefonları kullanarak daha güçlü araçlar geliştirebileceği konusunda da emindir. Örneğin; salgın hastalıkların izlenmesi ve felaketlerle mücadelenin eşgüdümü gibi. Bu örneklerde Parikh'in, merkezî olmayan yapılanmalara dayandığı ve sosyal sistemlere daha fazla enformasyonun aktarılmasının ve daha şeffaf olunmasının daha iyi olacağına inancının yer aldığı görülmektedir. Parikh, karmaşık teknolojiler geliştirmektense gerçek sorunların çözümüne odaklanmayı yeğlemektedir. O, yaptığı işlerin uygulamadaki etkisiyle ve halkın yaşamında yarattığı farkla ilgilenmektedir (yenilikçiliğe değer katanda bu olsa gerek, M.A).

## Değerlendirme 1

*"benim bütün fikirlerim gerçekte yerel halkın bulunduğu çözümlerin fazla değiştirilmeden yani bir biçimde sunulmasıdır. Tapan Parikh"*

Parikh 'in yenilikçiliğinin dikkat çekici yanları:

- günlük gereksinimlere, sosyal ve endüstriyel, formal-enformal ağ yapılarına ve bunların ilişkilerine, yaşamı kolaylaştırmak üzere yenilikçi bir gözle bakabilme
- yeniliğin basit ve pratik oluşu: karmaşık teknolojiler geliştirmektense gerçek sorunların çözümüne odaklanma
- Kullanıcıları yeni bir paradigmayı kabule zorlamak yerine var olan yetenek ve kapasitelerini yükseltmek üzere yaşadıkları ortamda gereksinimlerinin karşılanması
- enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerindeki görece basit gelişmelerin iş dünyasında ve pazarda dramatik değişikliklere neden olabileceği gerçeği
- yenilikçiliğin gerçekleştirilme ve yayılımını sağlama yöntemi
- sosyal bir yapı üzerine kurulmuş olması

yenilikçiliğe toplumsal bir işlev kazandırma

### **David Berry, 29 (2007 TR35 Yılın Yenilikçisi Ödülü)**

#### **Mikroplardan yenilenebilir petrol üretimi**

Yılın yenilikçisi ödülünü kazanan çalışmanın sahibi David Berry, PhD derecesini MIT'in Biyoloji Mühendisliği Bölümü'nden kazandıktan (2005) bir yıl sonra Harvard Üniversitesi'nden tıp doktorluğu ünvanını aldı.. Son iki yıldır, Cambridge'de Flagship Ventures (risk sermayesi şirketi) firmasının müdürü.

2000 yılında MIT'den doktorasını alıncaya kadar felç tedavisinde bir yöntemin geliştirilmesine yardımcı oldu, kanser tedavisinde yeni bir yaklaşım düşüncesi geliştirdi ve çok yakınlarda genetik mühendisliği yoluyla geliştirilen mikroplardan biyoyakıt üretimi için bir sistem yarattı. Değerlendirme sürecinde 21 patent başvurusu olan Berry'nin entellektüel merakı şu sıralarda tedavi edici hekimlik, tanılama cihazları ve özellikle alternatif enerji teknolojileri üzerinde yoğunlaşmıştır. Onun enerji konusundaki bu yenilikçiliği, Flagship and Khosla risk sermayesi şirketlerinden beş milyon \$ fon alan LS9 firmasının (Kaliforniya) kavramsal tabanını oluşturdu.

Berry, bazı öncü biyoteknoloji firmalarının 1970'lerde enerji ve biyoteknoloji konusunda özellikle etanol üzerinde düşündüklerini ve geçen sürede adeta başa dönülerek aynı noktaya geldiğini ancak bu kez yeni teknolojik araçların bu konuda bazı problemleri daha başedilebilir kıldığının altını çiziyor.

Berry, Flagship Ventures'ın her haftanın ilk günü yapılan ve yatırımların ve yeni fikirlerin görüşüldüğü grup toplantısına katılan risk sermayedarları arasında en genci. Formal bir finans eğitiminden geçmemiş olmasına karşın teknoloji alanında belli bir süredir gösterdiği başarıyla bu grupta yer almakta. Üniversite eğitimi sırasında beyin kanaması engelini geçebilen bir molekülle felci tamir etmeye çalıştı ve bu çalışması tedavide gelecek vaat eden bir yöntem doğurdu. PhD'sine bu konu üzerinde devam etti ve biyoteknoloji firması VisCell molekülü hemen bir ilaç olarak geliştirmeye başladı.

Berry, ayrıca tersine çevrilebilir biçimde polimerleri şekere bağlama üzerinde yaptığı çalışmalar sonucu kanserli hücreleri öldüren, polimerleri çok iyi bilinen kan inceltici "heparin"e bağlamanın bir yolunu buldu. Berry'nin polimer paketi kanserli hücrenin heparini daha hızlı emmesini ve bu yolla heparinin biyokimyasal süreci bozarak sonunda hücrenin ölmesini sağlamaktaydı. Bu teknoloji Cambridge'de bir biyoteknoloji firması olan Momenta Pharmaceuticals'ın dikkatini çekti, Berry bir makale daha yayınladı ve bir patent başvurusunda daha bulundu.

Berry'nin MIT'deki laboratuvarında çalıştığı kimya mühendisi Robert Langer, Berry'yi şöyle tanımlıyor; "David'i farklı kılan onu durdurabilecek hiç bir şeyin olmaması ve hiç bir şeyden korkmamasıdır. Bir fikrin peşine düşmeyi sever ve bir çok fikri vardır. Onun yaşında birisi için sahip olduğu bilimsel merakın genişliği ve kendisine güveni bir hayli dikkate değer."

2004 yılında Berry'nin akademik bir laboratuvarı yönetmek, yeni teknolojiler geliştirmek ve bunları ticari dünyaya biran önce sunmak dışında bir amacı yoktu. Ancak, 2005 yılında Flagship Ventures'ın onu yeni kurulan bir sağlık bilimleri firmasına danışman olarak taşıması, yıl sonunda Flagship'ten gelen müdürlük teklifi ile noktalanaçaktı. Berry bu teklifte, finansal fonlama yoluyla yenilikçiliği daha başlangıç aşamasında yakalamanın dayanılmaz çekiciliğini gördü. Her ne kadar Flagship'in daha önceki destekleri



genomiks gibi geleneksel sağlık bilimleri alanında yeni kurulan teknoloji tabanlı firmalara olmuş ise de artık Firma giderek artan bir biçimde biyolojiyi yeni bir yöne –enerjiye- çevirmekle ilgilenmekteydi. Proje Berry'nin ellerine teslim edildi.

Berry'nin amacı, “enerji sorununa yeni ve zor erişilir bir çözüm” dü. Harvard Tıp Okulu'ndan genomiks araştırmacısı George Church, Stanford Üniveristesinden bitki biyolojisti Chris Sommerville, Berry ve Flagship'teki çalışma arkadaşlarının işbirliği ile şimdiye kadar ticari olarak girişilmemiş bir şeye karar verdiler; sentetik biyolojinin araçlarını kullanarak yaratılacak mikroorganizmalarla petrol benzeri bir ürün üretmek. Berry, yeni kurulan LS9 firmasının, yenilenebilir, mısırdan üretilen etanolden daha iyi ve fosil esaslı yakıtlarla maliyet olarak rekabet edebilir bir biyoyakıtı üretebileceğinin sorumluluğunu kabul etti.

Berry, LS9'un araştırmacılarıyla mikroorganizmaların metabolik işleyişlerini onları canlı hidrokarbon rafinerisine dönüştüreceğ bir sistem tasarlamak üzere öncülüğü yüklendi. İşe öncelikle, mikropların glukozu enerji depolama moleküllerine –yağ asidine- çeviren biyokimyasal süreçlerle başladı. LS9'un araştırmacılarıyla birlikte çalışarak değişik farklı organizmalardan, mikropların içine yerleştirilebilecek bir metabolik sistem yaratmak üzere genleri çıkarttı. Bu modüller farklı kombinasyonlarda ham petrolün, dizelin, gazyağının veya hidro-karbon esaslı endüstriyel kimyasalların eşdeğerlerini üretecekti.

Çalışma süresince Berry ve arkadaşlarının, bazı tanımlı özel ara-moleküllerin üretimini arttırmak üzere belirli genlerin faaliyetlerini güçlendirmeleri gerekmekteydi. Ayrıca, diğer metabolik süreçlerin, bunların mikropları hidrokarbon üretimine odaklanmaya devam edecek biçimde seçici olarak nasıl engelleneceği de belirlenmeli ve mikroorganizmaların son ürünün kolayca toplanabilmesini sağlayacak salgılamayı nasıl yapacağını çözmeleri gerekiyordu.

Tescilli olan bu teknoloji hâlâ geliştirme aşamasının başlarındadır. Kuşkusuz aşılması gereken birçok engel vardır. Değişik selüloz kaynakları kullanılabilirse de ne çeşit bir selüloz kaynağının tasarlanan sistemi endüstriyel boyuta taşıyacağı henüz bilinmemektedir. Ancak uygun maliyetli ve etkin bir selüloz kaynağı herhangi bir biyoyakıtın önündeki en belirgin darboğazdır.

Bütün bu belirsizliklere karşı Berry'nin metodu genelde biyoyakıtın; kullanılacak kaynağın tarımsal ve ülke içinden olması, yenilenebilir olması, esas olarak çevre dostu olması gibi bir çok üstünlüğünde sunmaktadır. Bütün işi mikropların yaptığı bu yöntemde yakıt, biyoteknoloji firmalarının kullandığı fermantasyon tanklarında üretilebilecektir.

Barry, hidrokarbonların biyolojik sentezinin “güvenlik ve sürdürülebilirlik açısından yararları olan ve gerçekten oyunu değiştirme potansiyeline sahip bir teknoloji olduğunu” düşünmektedir. Bu teknolojinin arkasında yer alan öykünün asıl etkileyici yanı henüz 20'lerinde bir doktor tarafından geliştirilmiş olmasıdır.

## Değerlendirme 2

Berry'nin bir yenilikçi olarak portresi:

- farklı alan ve disiplinlerde entellektüel merak
- “David'i farklı kılan onu durdurabilecek hiç bir şeyin olmaması ve hiç bir şeyden korkmamasıdır. Bir fikrin peşine düşmeyi sever ve bir çok fikri vardır. Onun yaşımda birisi için sahip olduğu bilimsel merakın genişliği ve kendisine güveni bir hayli dikkate değer.”

### Öykünün ilginç yönleri

- yenilikçi bir kişinin profilini yansıması,
- yenilikçiliği ortaya çıkaran ve yaşama geçirilmesini (pazara çıkmasını) sağlayan araçları içermesi,
- yenilikçilik için gereken birliktelilere (üniversite-araştırma kurumları-risk sermayesi-girişimci firma gibi) örnek oluşturması,
- bilgi ve merakın yenilikçilikteki önemini yansıması
- yeniliçiliğin henüz fikir aşamasında bile desteklenerek geleceğe yatırım yapılabileceğini göstermesi