

# Basında Matematik

Yiğit Bulut, Radikal, 14 Ekim 2005

Nobel Ekonomi Ödülü'nü "Oyun Teorisi"ne getirdikleri yeni analizlerle savaşların bile engellenebileceğini ortaya koyan İsraili iktisatçı Robert Aumann ile ABD'li matematikçi Thomas Schelling'in kazanması beni yazı yazmaya tahrik [etti] [...]

Peki oyun teorisinin veya akıl oyunlarının piyasalar ile ilgisi ne? Cevap çok zor değil; piyasa, kaotik bir yapı ve insanların ürettiği her teori "kaos"u "kosmos"a dönüştürmek için bulunmuş kısa yollar. Zaten dünya hayatımızın da amacı bu: kırıksık olanı bilinir kılabilmek...

Peki "kaos"u "kosmos"a dönüştürmek ve sistemleri yüzde 100 tanımlamak mümkün mü? Hayır. Yapılabilen küçük parçaların ıslah edilmesi, aralıkların bilinir kılınması. Bu noktada biraz geriye gidelim ve soralım: Bu teorilerin ilk çıkış kaynağı neresi? 1920'li yıllarda Fransız donanmasında çalışan bir matematikçi olan Emile Borel, La théorie du jeu adlı kitabında, şans harici etkenlerin sonucu değiştirebildiği oyunları ve stratejinin günlük hayata, özellikle ekonomi ve politika üzerine etkilerini inceledi. Ekonomistler ortaya atılan kavramlara güncel şartlar altında sıcak bakmasalar da, teorilerden etkilenenler kavramları çeşitlendirip geliştirerek bugünlere taşıdılar. Borel'in ortaya attığı kavramların tam olarak anlaşılıp özellikle sermaye piyasalarında kullanılmasının gecikmesi, "strateji" kelimesinin "savaş" kavramı ile birlikte algılanması ve dünya piyasalarındaki gelişmenin tam olarak tamamlanamaması ile ilgiliydi. Olayı geliştiren ve bilimselleştiren, başlıkta belirttiğimiz "akıl oyunları" adlı eserden tanıdığımız John Nash oldu...

Peki bugüne gelirse; oyun teorisinin pratikte yararı ne? Sermaye ve para piyasalarında uygulanabilir bir "optimal strateji" kavramından bahsedebilir miyiz? Yukarıda "kaos"u tanımlarken; "Islah etmek mümkün değil, küçük parçalar rasyonel algılamaya içine çekilebilir" çıkarımını yapmıştık. O noktadan hareket edersek soruya şu şekilde cevap verebiliriz; piyasanın oluşumunu etkileyecek kadar büyük oyuncular ile amatör katılımcılar arasında "aktif-pasif" katılım anlamında bir ayrım yapmaz ve herkesin eşit şansa sahip olduğunu varsayarsak; piyasa

dediğimiz "kaos"u tanımlanmış aralıklar içinde çözebiliriz. Örnek, geçmiş verileri doğru analiz eden ve piyasa katılımcılarının davranış biçimlerini sorgulayan bir yatırımcı, Türk sermaye piyasalarında şöyle bir strateji ile her zaman kazanabilir: "0,66-0,42 cent aralığında, İMKB 30-100 hissesi alırım, gelişmelere göre 1,3 cent üzerinde, risksiz tepenin 2,2 cent olduğunu bilerek, ne olursa olsun kârımı realize ederim." Aynı stratejiyi dolarda bu yıl gördüğümüz seyir için uygulayalım. Vardığımız çıkarım: 1,38-1,40'a doğru dalgalandıkça, burası kırılmadığı her durumda, dolarımı satarım geri çekilmelerde 1,35 ve altında kademeli olarak geri alırım...

Peki anlatımda çok kolay görünmesine rağmen "piyasa"yı çözmek bu kadar basit mi? Piyasa "profil" belirlenecek kadar bir süre izlenmiş ve aralıklar doğru tanımlanmışsa, bu kadar basit... Ama şu gerçeği de unutmayalım: Yaptığımız "kaos"un bütünü anlamak veya tamamını çözmek değil, yaptığımız tanımlanmış aralıklar içinde kalan dinamiği "kosmos"a çevirmek, yani formüle etmek... Sonuç: "Kaos"tan korkmayalım. Hayata, doğaya, piyasaya "dinamik" getiren kaotik yapıdır. Bu gerçeği bilerek, "tanımlanmış aralıklar" oluşturmak ve bu formüllere göre karar almak. ♦

**E**lbette anlam sorusunu hiç sormamış bir insanın yaşamı anlamsız değildir. Matematik öğrencisinin işi matematiğin anlamı üstüne düşünmek değildir. Matematik bir düşünme yaşantısıdır. O yaşantının hakkını vermek, sorumluluğunu taşımak için anlam sorusuna bulaşmak gerekmiyor. Ama, bir makina gibi, anlamı kurutulmuş bir matematik yaşantısı, yaşananın bütünlüğünü tehdit etmiyor mu? Bu anlam, elbette felsefe ortaya konmuş bir anlam olmayabilir. Yaratıcı matematikçiler, anlamı esirgenmiş yaşantılarla, matematiksel nesnelere ilişkiye geçmiyorlardı diye düşünüyorum."

Ahmet İnam'ın 29 Ekim 2005 tarihli Cumhuriyet Bilim ve Teknik Eki'nde çıkan *Yaşamdan Öğrenmek* adlı yazısından.

## Matematiğin Yalın Güzelliği

Celal Üster, Radikal Kitap, 18 Kasım 2005

**O**rtaokulda da, lisede de matematikte hiç iyi değildim. [...] Yeterince zeki mi değildim, yoksa bu derslere yeterince çalışmıyordum? Belki bu işlere aklım pek yatkın değildi, kafam basmıyordu belki. Ama Dostoyevski, Çehov falan okumaya biraz daha az, bu tür derslere biraz daha fazla vakit ayırırsam, belki de biraz daha iyi notlar alabilirdim...

Neyse, bu eski derdimle başınızı ağrıtmayayım. Matematik Dünyası dergisinin geçenlerde elim geçen sayılarına göz atarken, yıllar önce okul sıralarında çektiğim acıları, yaşadığım karabasanları anımsadım. Ama Bedri Rahmi Eyuboğlu'nun, derginin Güz 2004 sayısında yer verilen iki mektubunun gönlüme su serptiğini itiraf etmeliyim.

Derginin “Matematik Tarihinden Günümüze” bölümünde Haluk Oral'ın sunduğu mektupların ilkinin, Bedri Rahmi, ağabeyi Sabahattin Eyuboğlu'na yazmış. O günlerde Bedri Rahmi henüz on üç yaşında, Trabzon Lisesi'nde ortaokul öğrencisi. Sabahattin Eyuboğlu ise Fransa'da Lyon Üniversitesi'nde edebiyat ve estetik okuyor.

Daha o sıralar Bedri Rahmi'nin derdi, “sanatın ocağına bir alev olmak”. Ama Akademi'ye girebilmesi için ortaokulu bitirmesi gerekiyor. Gel gör ki, başı matematikle belâda. Bakın, ağabeyine neler yazmış: “Matematik dersleri büyük azap içinde geçiyor Ağabey... Her ders, bir parça daha boğulduğumu duyuyorum... Kimi kez bu derin anlamamazlık bana çok şeyler düşündürüyor Ağabey... Öyle zamanlar oluyor ki, sıradan kalkmak... Kapıyı sinirli bir elle parçalar gibi vurmak... ve çıkmak... Sınıftan, okuldan, hatta hatta, Trabzon'dan çıkmak... Geçip gitmek, belâmi aramak istiyorum Ağabey...” [Kardeş Mektupları, Bilgi Yayınları, 1985, s. 16-17.]

Aradan yıllar, yıllar geçer. Bedri Rahmi yurtdışında resim öğrenimi görmüş, Güzel Sanatlar Akademisi'ni bitirmekle kalmamış, “sanatın ocağına bir alev” olmuş, Karadut adlı şiir kitabını yayımlamıştır. Dahası, on yıldan fazla bir zamandır Güzel Sanatlar Akademisi'nde öğretim üyesidir. 1949'da, adını ağabeyi Sabahattin Eyuboğlu'nun koyduğu, Orhan Veli'nin yönettiği “Yaprak” dergisinde Bedri Rahmi'nin bir “açık mektup”u yayımlanır. “Kendi gençliği” ne seslenir görünen, ama gençler için yazılmış bir “açık mektup”.

### Matematik kimin kardeşi?

Bedri Rahmi'nin otuz altı yaşında kaleme aldığı bu mektubu uzun uzun aktarmayayım, tümünü okumayı meraklısına bırakayım. Ama yıllar önce başına belâ olan matematik konusunda onca yıl sonra söyledikleri gerçekten çarpıcı:

“Ey estetik hocaları nerdesiniz? Ne zaman aranızdan biri çıkacak da matematikle resmin, heykelin, nakışın özbeöz kardeş olduklarını, bunların hepsinin aynı tasarlama gücüne bağlı olduğunu fakir fukaraya anlatacak?”

Mektupları Matematik Dünyası dergisinde sunan Haluk Oral, “İşte böyle...” diye bitiriyor yazısını. “Bedri Rahmi, gerçek bir sanatçı olunca, matematikle sanatın kardeşliğini anlamış. Darısı hepimizin başına...”

Ben de, Bedri Rahmi'nin sözlerini okurken İngiliz düşünür Bertrand Russell'in bir sözünü şaşkınlıkla anımsadım: “Matematikte var olan yalnızca gerçek değildir, yetkin bir güzellik de vardır matematikte; heykeldeki gibi, soğuk ve yalın bir güzellik.”

Matematiğin, birbiriyle uzak yakın bir bağıntısı bulunmayan bir düşünürle bir sanatçıya nerdeyse aynı sözü söyletmesi ne kadar şaşırtıcı; bilimle sanatın estetikte buluşması ne kadar hoş, güzel bir duygu uyandırıyor insanda.

[...] Kuruluşundan on dört yıl sonra da olsa böylesi bir dergiyle tanışmış olduğum için kendimi talihli sayıyorum. [...] Hem matematik dünyasından insanları, hem de meraklılarını kendine çekme gücü olan bir dergi Matematik Dünyası. Benim gibi matematikten çok çekmiş birini bile kendine çekebiliyorsa, matematiği popüler kılma işlevini yerine fazlasıyla getiriyor demektir.

Derginin, tüm bunların ötesinde, benim için çok önemli bir özelliği daha var. Eskiden beri ülkemizde yayımlanan bilimsel kitap ve dergilerin tümünde değilse de pek çoğunda dile özen gösterilmediğine tanık olmuşumdur. Dille düşündüğümüze göre, özensiz, yanlış, bozuk bir dilin özensiz, dağınık bir düşüncenin yansıması olabileceğini düşünmüşümdür hep. Matematik Dünyası dergisi ise, matematiğin simgesel dilinin yanı sıra yazı diline de özel bir özen gösteriyor. Yalnızca matematikten değil, Türkçeden de “pekiyi” alıyor!.. ♦

## 2005 Nobel Ekonomi Ödülü Bir Matematikçinin

2005 Nobel Ekonomi Ödülü'nü, “uyuşmazlık ve işbirliği konusunu oyunlar kuramı sayesinde daha iyi anlamamızı sağladıkları” gerekçesiyle matematikçi Robert J. Aumann ile ekonomist Thomas C. Schelling paylaştılar.

Matematikçi Robert J. Aumann'ın yaşamöyküsünü aşağıdaki gri karede bulacaksınız.



Bu yılın Ekonomi Nobel Ödülü'nün Filistinlilere yaşam hakkı tanımayan Aumann'a ve ABD'nin Vietnam savaşını destekleyen ve ayrı-

ca BM'nin üçüncü “milyenyum” için saptadığı amaçları yok sayması ve 186 ülke tarafından imzalanan çevreci Kyoto Protokolü'nü imzalamaması gerektiğini savunan Schelling'e verilmesine birçok kişi ve kurum karşı çıkmıştır. (186 ülke tarafından imzalanan Kyoto Protokolü'nü ABD hâlâ daha imzalamamıştır.)



Thomas Schelling

2005 Nobel Ekonomi Ödülleri'nin bir eleştirisi için bkz. <http://www.voltairenet.org/article129910.htm>

### Robert J. Aumann

Bugün İsraili olan ve Kudüs İbrani Üniversitesi'nde görev yapan Robert J. Aumann 1930'da Frankfurt'ta doğmuş ve 8 yaşında Nazi'lerden kaçan ailesiyle birlikte ABD'ye sığınmıştır. Ailenin ABD'ye kaçışından iki gün sonra, 9 Kasım 1938'de Almanya ve Avusturya'da Yahudilere karşı meşhur Kristallnacht (“Kristal Gecesi”; bizdeki 6-7 Eylül 1955 olaylarının bir benzeri ancak çok daha geniş çaplı ve vahşisi) gerçekleşmiştir.

1950'de City College of New York'un matematik bölümünden mezun olmuş, 1955'te de topolojinin bir alt dalı olan “düğüm kuramı”nda çalışarak MIT'den doktorasını almıştır. Daha sonra, matematikçi Von Neumann'la ünlü **Oyunlar Kuramı ve Ekonomik Davranış** kitabını yazan ekonomist Oskar Morgenstern sayesinde oyunlar kuramına merak salmıştır. 1956'da Kudüs İbrani Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak çalışmaya başlamıştır.

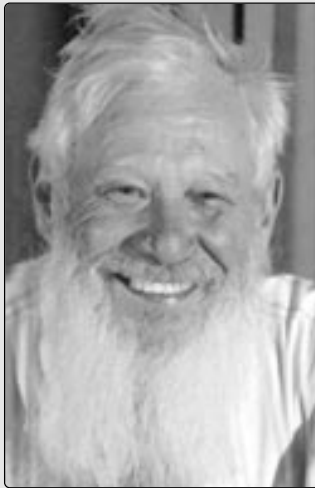
Aumann'ın bilime en önemli katkısı birçok kez oynanan ve tüm bilginin tüm oyuncular tarafından bilinmediği oyunlar konusundadır, yani birden fazla kez aynı koşullarla karşılaşıldığında ve karar verenlerin tüm bilgilere sahip olmadığı oyunlarda izlenmesi gereken strateji-

leri irdelemiştir. (Bu oyunlarda her hamle karşı tarafa daha önce bilmediği bir bilgi verebilir.) Oyuncular arasında işbirliğinin olmadığı oyunlarda “karşılıklı ilişkili denge” (correlated equilibrium) kavramını ilk kez ortaya atandır. Bu kavram “Nash dengesi” kavramından daha esnek ve kullanışlıdır.

Aumann dindar bir Yahudi olarak Yahudi dininin kurallarını yorumlayan Talmud'daki ikilemleri, gizleri, açmazları “çözmek” için oyunlar kuramını kullanmıştır. Ayrıca Tevrat'ta ve Talmud'da “kodlanmış sözleri” bulmak gibi mistisizmin uç noktalarında seyreden bir uğraşa girişmiş ve bu yüzden birçok eleştiri almıştır.

Aumann aynı zamanda “Üstün İsrail İçin Profesörler” örgütünün bir mensubudur.

Kudüs İbrani Üniversitesi'nde bilimlilerarası bir kimliğe sahip olduğu öne sürülen Rasyonalite (Mantıklılık) Merkezi'nin kurucularından ve en aktif üyelerinden biridir. ABD Bilimler ve Sanatlar Akademisi'nin onursal yabancı üyesidir. Eşi hayatta olmayan Aumann'ın 5 çocuğu, 19 torunu ve 2 torun çocuğu vardır. 1982'de İsrail Lübnan'ı işgal ettiğinde İsrail ordusunda askerliğini yapmakta olan oğlunu kaybetmiştir.



## Robert J. Aumann'dan

Rasyonalite (Mantıklılık) Merkezi üyelerinin Sergiu Hart'ın doktora danışmanı Robert Aumann'la yaptığı söyleşiden alıntılanmıştır:

• “Düğümler sayılar kuramı gibidir: Problemleri ifade etmek çok kolaydır, bir ilkokul öğrencisi bile anlayabilir o kadar doğaldırlar ve Fermat'ın Son Teoremi'nden daha da basittirler. Ama düğümler hakkında herhangi bir şey kanıtlamak o kadar zordur ki, cebirsel topolojinin gerçekten derin yöntemlerini gerektirir. Ve aynen sayılar kuramı gibi düğümler kuramı da hiç ama hiçbir şeye yaramaz. Düğümleri bu yüzden çekici buldum [ve doktoramı o konuda yaptım.]

Bu birinci perde... Ve şimdi ikinci perde için perdeler kalkıyor. Elli yıl sonra, neredeyse günü gününe gece saat 10'da telefon çalıyor. Torunum.... Tıp okuyor, ikinci sınıfta. “Büyükbaba, diyor, beynini bana ödünç verebilir misin? Düğümleri öğreniyoruz. Konuyu anlamıyorum, galiba hocamız da anlamıyor. Mesela bağlantı [linking] sayıları tam olarak nedir?” “Tıpta düğümlerin ne işi var?” diye sordum. “Bazen, dedi, bir hücrede DNA düğüm olur, düğüme göre bu kansere neden olur. Bu yüzden düğümleri anlamak zorundayız.”

Şaşkına dönmüştüm. Elli yıl sonra, “mutlak işe yaramaz ve soyutun da soyutu saf matematik tıbbın ikinci sınıfında okutuluyor.”

• “İlelebet bilgiyi hem saklayıp hem kullanmazsın. Özel bilgisi olan bu bilgiyi kullanmamakla bilginin en azından bir parçasını ortaya sermek arasında seçim yapmalıdır.”

• “İnsanlar sık sık savaşın, saldırının, ırkçılığın mantıksız (irrasyonel) olduğu yanılışına düşerler. [...] İlla mantıksız olmak zorunda değildir savaşlar. Bu düşünce ağır gelebilir ama mantıklı olabilirler. Savaşın mantıksız olduğunu söylemek çok büyük bir yanlış olabilir. Eğer mantıklıysa ve mantıklı olduğunu kabul edersek, o zaman hiç olmazsa sorunu ortaya koyabiliriz. Mantıksız deyip geçerse sorun ortaya koymayız.”

• “[Tekrar tekrar oynanan oyunlara] bir başka örnek öç almaktır, öç almak kısa dönemde mantıksız olarak algılanabilir, ama mantıklı olabilir, çünkü öç alırsan, bu kişi ikinci karşılaşmanızda sana kötülüğü dokunmaz. İyilik ve öç alma ancak tekrarlanan oyun perspektifinden bakıldığında anlamlıdır, bir kez oynanan oyunlarda değil.” ♦

