

Matematiğin İzinde Kitaplar

PINAR AYDOĞDU

Hacettepe Üniversitesi Matematik Bölümü

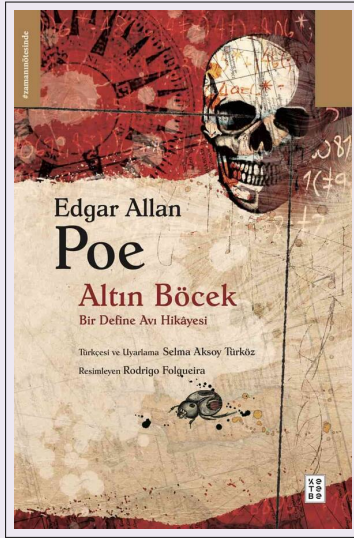
✉ paydogdu@hacettepe.edu.tr



Bir düşünce eylemi olarak matematik, kendini ifade etmenin yaygın ve etkin yollarından biri olan yazmakla iç içedir. Bu nedenle, sanılanın aksine, resim, müzik gibi görsel ve işitsel sanat dallarının yanı sıra edebiyatla da sıkı bir dostluğu vardır. Bu köşemizde, matematiğin izinden giderek ilgimizi çeken ve öğrencilerimizin mutlaka okuması gerektiğini düşündüğümüz popüler bilim, roman, şiir, öykü vs. elimizin vardığı tüm kitapları kısaca tanıtmaya çalışacağız.

■ Edebiyatın Şifresi: Poe ve Altın Böcek

Altın Böcek – Edgar Allan Poe (Çev. Selma Aksoy Türköz), Ketebe Yayınları (2025)



Edgar Allan Poe'nun 1843'te kaleme aldığı Altın Böcek adlı öyküsü, gotik atmosferi ve gizemli anlatımıyla tanınsa da, aynı zamanda matematiksel düşünme biçimlerini barındıran nadir edebi metinlerden biridir. Poe, hazine avı temasını sıradan bir macera kurgusu olmaktan çıkarıp, bir şifre çözme problemine dönüştürür. Ana karakter William Legrand, bir parşömente karşılaştığı şifreli metni, yalnızca dilsel değil, matematiksel yöntemlerle çözerek okuyucuyu şaşırtır. Bu yönüyle Altın Böcek, yalnızca bir öykü değil, aynı zamanda (basit) bir kriptografi dersi gibidir. Öyküdeki gizli mesaj, klasik bir yerine koyma şifresi ile yazılmıştır. Bu, her harfin başka bir harfle (veya sembolle) değiştirildiği basit ama tarihsel olarak etkili bir şifreleme yöntemidir. Legrand, şifreyi çözmek için İngilizce dilinde en sık kullanılan harfleri (özellikle E, T, A gibi) analiz eder. Bu yöntem, modern kriptografinin temel taşlarından biri olan frekans analizinin ilk uygulamalarından biri olarak değerlendirilebilir. Poe'nun öyküsünde Legrand'ın şu cümlesi dikkat çekicidir:

“Kriptografik yazının yaratıcılığı şifrenin kendisinde değil, onu kıran zihinde yatmaktadır.”

Legrand'ın burada ifade ettiği gibi, matematiksel düşünce yalnızca formüllerde değil, çözüm stratejilerinde ve sabırla ilerletilen analizlerde de kendini gösterir.

Altın Böcek, bir matematikçinin gözünden yalnızca bir şifreli mesaj değil, bir problem çözme sürecinin dramatik bir sunumu olarak da okunabilir. Poe, karakterine yalnızca zekâ değil, sistematik düşünme ve gözlem yeteneği de verir. Bu yönüyle öykü, matematiksel akıl yürütmenin edebiyattaki temsiline güzel bir örnek oluşturur. Günümüzde siber güvenlikten yapay zekâya kadar pek çok alanda kullanılan kriptografinin, bir yazarın hayal gücüyle nasıl birleştiğini görmek, hem ilham verici hem de düşündürücüdür.

Gotik edebiyatın önemli temsilcilerinden biri olan Poe, polisiye edebiyatın kurucusu ve bilim kurgu türünün de ilk temsilcilerinden biri olarak kabul edilir. Öykülerinde kullandığı şifreleme tekniği ile ilgili

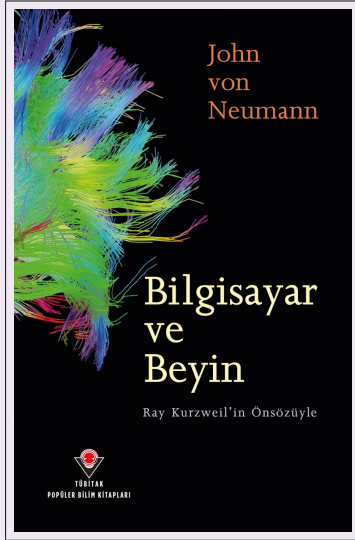
yazılmış makaleler de vardır. Onu esas üne kavuşturan Kuzgun şiirini de özellikle okumanızı tavsiye ederim.

Ek Okuma Önerisi: Şifreleme konusuna ilgi duyanlar için, çok iyi bir bilim yazarı olan Simon Singh’in, Buzdağı Yayınları’ndan Ali Atav çevirisi ile 2020’de yayımlanan “Şifre Kitabı: Antik Mısır’dan Kuantum Bilgisayarlara Gizlilik Bilimi” kitabını da öneririm.

Film Önerisi: The Pale Blue Eye, 2022

■ Bir Matematikçinin Beyni: Von Neumann, Bilgisayar ve Düşünce

Bilgisayar ve Beyin – John von Neumann (Çev. Zekeriya Aydın), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları (2023)



Matematik tarihine adını altın harflerle yazdıran Macar-Amerikalı matematikçi John von Neumann, 20. yüzyılın dahilerinden biri olarak bilinir. Henüz çocuk yaşlarda kendini belli eden parlak zekası sayesinde matematikten fiziğe, ekonomiden bilgisayara pek çok alanda önemli izler bıraktı. Von Neumann, atom bombasının yanı sıra modern bilgisayarların gelişmesine ön ayak olmuş isimlerden biridir. Ne var ki, atom bombası çalışmalarına katıldığı Manhattan Projesi’nde yer alması daha sonraki yıllarda kanser olmasına yol açtı ve henüz 53 yaşında, daha pek çok bilimsel katkı verebileceği bir dönemde bu dünyadan ayrıldı. Ancak, onun zekası ölüm döşeginde de kendini gösterdi: Ölümünden kısa bir süre önce, hasta yatağında kaleme aldığı Bilgisayar ve Beyin adlı kitabı, makineyle zihni karşılaştıran felsefi ve bilimsel bir sorgulamanın ürünü. Sağlığı el verseydi bir konferansta sunacağı kitaplaştırılmış bu yazı, yalnızca soyut kuramlarla değil, modern bilgisayarın mimarisiyle de bugün hâlâ etkisini sürdürüyor. Von Neumann’ın tamamlanamamış bu notları, temelinde beyni bir makine olarak nasıl görebileceğimizi

tartışıyor. Von Neumann’ın eşi Klara Dan von Neumann’ın duygusal bir girişiyle başlayan kitabın dili-mize çevrilirken de baz alınan üçüncü baskısında bilgisayar bilimci Ray Kurzweil’in uzun ve açıklayıcı bir önsözü bulunuyor. Ayrıca, ikinci baskıdan sonra eklenen, nörobilim felsefesi üzerine çalışan Paul Churchland ve Patricia Churchland ikilisine ait bir önsöz de var. Bu önsözlerle birlikte, kitabın felsefi ve bilimsel yanlarının daha anlaşılır olduğunu söylemek mümkün.

Von Neumann, beynin ve bilgisayarın bilgi işleme süreçlerini karşılaştırırken, her ikisinin de elektriksel sinyallerle çalışmasına rağmen temelde farklı yapılar olduğunu savunur: Bilgisayarlar düzenli, merkezi ve dijitaldir; beyin ise paralel, dağınık ve büyük ölçüde analog. Beyin ve bilgisayar karşılaştırmasını aşağıdaki tabloda özetleyebiliriz:

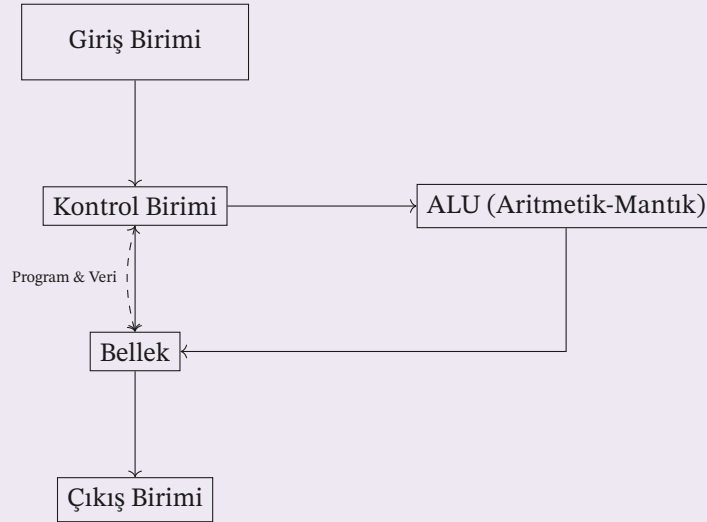
Özellik	Bilgisayar	Beyin
Yapı	Merkezi, sabit	Dağınık, dinamik
İşlem	Sıralı	Paralel
Sinyal Tipi	Dijital (0/1)	Elektrokimyasal
Bellek	Adresli	İlişkilendirici
Esneklik	Sınırlı	Öğrenebilir
Hata Toleransı	Düşük	Yüksek

Tablo 1. Beyin ile bilgisayarın temel farkları

Kitap, yalnızca hesaplama biliminin temel taşlarını değil, insan zihninin ne kadar "hesaplanabilir" olduğunu da sorgular. Von Neumann'ın net ve sistematik anlatımı, okuyucular için hem kavramsal hem ilham verici bir keşif sunar. Bu kısa ama yoğun metin, modern matematiksel düşüncenin nerelere uzanabileceğini görmek isteyenler için kaçırılmaması gereken bir eserdir.

Bugün kullandığımız bilgisayarlar, "Von Neumann mimarisi" olarak bilinen bir yapı üzerinde kurulmuştur. Bellek, işlemci ve veri akışını düzenleyen ilk kişi von Neumann'dır. Onun oluşturduğu bu yapı, halen cep telefonu, diz üstü bilgisayar ve hatta süper bilgisayarların temelini oluşturmaktadır.

Von Neumann'ın 1945'te oluşturduğu mimari şema aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:



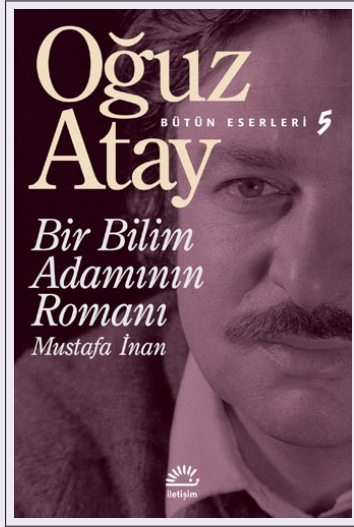
Bu aşamadan sonra, 1950'de Turing'in ünlü Computing Machinery and Intelligence makalesi yayımlanmıştır. İlk kez 1958 yılında yayımlanan Bilgisayar ve Beyin kitabının ardından 1960'larda manyetik çekirdek hücreli bellekler kullanılmaya başlanmıştır.

Bu bölümü, Cahit Arf'ın, von Neumann ile ilgili sözleri ile noktalamak istiyorum. Bir sohbet sırasında bir arkadaşı Cahit Arf'a, "Sen Türkiye'nin von Neumann'ısın." der. Bunun üzerine, Arf arkadaşına von Neumann ile karşılaşmış karşılaşmadığını sorar. Arkadaşı karşılaşmadığını söyleyince Cahit Arf şöyle devam eder: "Ben karşılaştım. Adam o kadar hızlı düşünüp, o kadar hızlı konuşuyor ki söylediklerini anlayıp takip edemedim, hem de bildiğim ya da bildiğimi sandığım matematikti sohbet konumuz."

Film Önerisi: Adventures of a Mathematician, 2020.

■ Mustafa İnan: Bilimle Yaşayan Bir Öncünün Romanı

Bir Bilim Adamının Romanı – Oğuz Atay, İletişim Yayınları (2024)



Türkiye'nin modern bilim ve mühendislik tarihinin mihenk taşlarından biri olan Mustafa İnan, bilimsel azmi ve vizyonu ile ülkemizde bilim kültürünün gelişmesine büyük katkı sağlamıştır. Yaşam öyküsü, TÜ-BİTAK'ın Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'na ait bir proje kapsamında, öğrencisi Oğuz Atay'ın kaleme aldığı *Bir Bilim Adamının Romanı* (1975) adlı biyografik romana konu olmuştur. Önsözünü Cahit Arf'ın yazdığı roman, her ne kadar ısmarlama olarak yazılmış olsa da hem akademisyen hem de başarılı bir yazar olan Atay'ın güçlü kalem sayesinde bilim tarihine önemli bir katkı sunulmuştur. Atay, bu değerli bilim insanının hayatını ve iç dünyasını edebi bir dille gözler önüne sermiştir. Mustafa İnan'ı yalnızca başarılı bir mühendis ve akademisyen olarak değil, aynı zamanda bilimsel ideallerle yoğrulmuş bir insan olarak tasvir eder. Kitapta İnan'ın disiplinli çalışmaları, Türkiye'nin kalkınması için verdiği mücadele ve akademik yaşamındaki zorluklar derinlikli bir şekilde ele alınır. Bu yönüyle eser, bilim insanı olmanın yalnızca teknik bilgi birikimi değil, aynı zamanda büyük bir sabır, inanç ve toplumsal sorumluluk gerektirdiğini ortaya koyar. İnan'ın teknik başarısının ötesinde, onun bilimsel sürece yaklaşımını, araştırma etiğini ve insanî yönlerini de okuyucuya aktarır. Akademik bürokrasi, kaynak sıkıntısı ve zaman zaman yalnızlık gibi zorluklar, bilimsel tutkusu karşısında küçük kalır.

Mustafa İnan bir inşaat mühendisi idi. Ancak, kendisi gibi inşaat mühendisi ve akademisyen olan öğrencisi Atay'ın kaleminden çıkan bu romanda da görülebileceği gibi İnan'ı bir matematikçi olarak anmak kesinlikle yanlış değildir. Kendisi ülkemizde yapılan matematik çalışmalarının gelişmesi için katkıda bulunmaya sürekli çaba göstermiştir. Uzmanlık alanından önce matematiğin doğru bir şekilde yerleşmesi için çalışmıştır. Hatta arkadaşları kendisinden Kerim Erim'in doçenti olarak bahsederler. (Kerim Erim, Türkiye'nin ilk doktoralı matematikçisidir ve Cumhuriyet tarihimizin önemli matematikçilerindendir.) Ayrıca, edebiyat ve dil başta olmak üzere, pek çok konuya ilgi duyan İnan, *Dil ve Matematik* başlığı ile bir makale de yayımlamıştır (dil çalışmalarına devam etmek istese de ne yazık ki ömrü vefa etmemiştir). Bu bağlamda roman, özellikle matematik ve fen bilimleri öğrencileri için yol gösterici bir nitelik taşır. Mustafa İnan'ın hayatı, genç bilim insanlarına sadece mesleki başarı için değil, aynı zamanda bilime ve topluma karşı duyulan sorumluluğun önemini de hatırlatır. Oğuz Atay'ın etkileyici anlatımı, bilim dünyasının soğuk yüzünün ardındaki insanî dokuyu başarıyla ortaya koyar. Mustafa İnan'ın bilimsel mirası, Atay'ın kalem ile nesilden nesile aktarılırken, okuyucuda bilimin yalnızca bir meslek değil, bir yaşam biçimi olduğu bilinci pekişir. Kısaca, *Bir Bilim Adamının Romanı*, matematiğe ve bilime gönül veren herkes için ilham verici, düşündürücü ve öğretici bir başvuru kaynağıdır.

Şunu da ifade etmek gerekir ki, Adana'nın bir köyünden yola çıkarak, ülkesini kalkındırmak için önemli adımlara ve büyük başarılarla imza atmış olan İnan, o dönemki genç cumhuriyetimizin çok önemli bir kazanımıdır. Tübitak'ın ve Türk Matematik Derneği'nin kurucuları arasında yer alan Mustafa İnan'ın eşi Jale İnan da Türkiye'nin ilk kadın arkeoloğudur.

Ek Okuma Önerisi: Ne yazık ki ülkemizdeki arşiv yetersizliğinden, değerli matematikçimiz Prof. Dr. Kerim Erim hakkında detaylı bir biyografi yazılamamış olsa da, bilim tarihçilerimizden Osman Bahadır'ın kaleme aldığı, Anahtar Kitaplar tarafından 2006'da yayımlanan "*Matematikte Bir Öncü Kerim Erim*" biyografisini okumanızı da tavsiye ederim.