

Augustin-Louis Cauchy

(1789-1857)



Ali Törün* / a_torun60@gmail.com

Türev ve integralleri konu eden diferansiyel hesabın, küreselleşen dünyamızdaki adıyla “calculus”ün ortaya çıkış süreci Arşimet’e dek uzanır. Diferansiyel hesabın öncüleri addedilen Newton ve Leibniz’in yaşadığı 17’inci yüzyılı izleyen yüz elli yıl içinde bu alanda çok hızlı gelişmeler oldu. Bu dönemde onlarca büyük matematikçi tarihte az görülmüş bir verimlilikle diferansiyel hesabı bulunduğu yerden çok daha ötelere taşıdılar. Ama bu üretken süreç beraberinde bazı sorunların, belirsizliklerin ve zayıflıkların oluşmasına da neden oldu. Özellikle 18’inci yüzyılda serilerle, sonsuz çarpımlarla, integrale ilgili bazı çalışmalar deneysel ağırlıklı ve özensizce yapıyordu, yapılan işlemlerin kuramsal altyapısı düşünülüyordu. Diferansiyel hesabın yapısındaki çelişkilere karşın doğadaki uygulamalarında elde edilen olağanüstü başarılar kanıt ve kavramlardaki sezgisel bulanıklığı gizliyordu. Matematiksel gelişmeler eleştirel yeni bir bakış açısını zorunlu kıldı. O yüzden matematik tarihçileri 19’uncu yüzyıl matematiğini özen ve titizlik çağının başlangıcı olarak kabul ederler. Bu yüzyılda matematikçiler arasında hataya ilişkin farkındalık arttı. Aslında matematiğin hesaplamaların ötesinde, kavram temelli bir uğraş da olduğu anlaşıldı. Kesinlik daha da önem kazandı. 19’uncu yüzyıl matematikte büyük keşiflerin ve gelişmelerin yaşandığı bir dönemdi. Hiç kuşku yok ki bu yüzyılın en büyük matematikçilerinden biri “matematiksel analizde mükemmeli arıyorum” diyen Augustin-Louis Cauchy’dır.

Augustin-Louis Cauchy, Fransız Devrimi’nin başlangıcından yaklaşık altı hafta sonra 1789’da Paris’te dünyaya gelir. İki- si erkek dördü kız, altı çocuğun en büyüğüdür. Paris tarihinin en hareketli günlerini yaşamaktadır. Parisliler başka dünyaların özlemiyle eşitlik ve özgürlük için sokaklardadır. Oysa, Augustin içine doğduğu dünyanın tersine, ömrünün sonuna dek hiç sapmadan monarşiye ve Katolik inanca sadık kalacaktır.

Cauchy’ye ilk eğitimi veren babası kültürlü bir hukukçudur. Ama aynı zamanda kraliyetçi ve karşıdevrimcidir. Devrim sırasında polis olarak görevlendirilmiştir. Devrimin hışmından kaçmak için, aile Paris’in beş kilometre uzağındaki Arcueil köyüne taşınır. Yedi yıl orada yaşamak zorunda kalırlar. Cauchy, yıllar sonra bir mektubunda “250 gramdan fazla ekmeğimiz olmazdı, bazen bu da bulunmazdı. Bunun yanında bize tahsis edilen birkaç bisküvi ve piriç de olurdu arada bir” diye yazmıştır. Çocukluğu, ailesinin yaşadığı güçlükler içinde geçmiş olsa da, anne babası ona ve kardeşlerine olabildiğince rahat bir hayat sunmaya çalışmışlardır.

Cauchy’nin Arcueil köyünde en büyük şansı ailesinin ünlü matematikçi Laplace ile kapı komşusu olmasıdır. Komşusunun oğlunda matematik yeteneğini anlayan Laplace yıllar sonra Cauchy’nin seriler hakkındaki konferansına katıldığında kendi yakınsaklık kriterlerinin doğruluğu hakkında kuşkuya düşer ve panikler. Konferans sonrasında hemen eve gidip çalışmalarını Cauchy’ninkilerle karşılaştırır. Cauchy’nin yakınsaklık kriterlerinin kendi kriterlerinden çok daha gelişmiş olduğunun farkına varır ve Cauchy’daki matematik yeteneği konusunda yanılmadığını anlar.

1794’te, bir yıl süren ve kırk bin kişinin ölümüyle sonuçlandığı tahmin edilen “terör saltanatı”nın lideri Robespierre’in giyotine yollanmasıyla Cauchy ailesi için tehlike azalır. 1799’a kadar süren devrim yılları Napolyon’un Kasım ayındaki darbesiyle son bulur ve Cauchy ailesi 1800’de Paris’e döner. Fransa için artık savaş yılları başlamıştır.



Robespierre

* Hedef Dersanesi matematik öğretmeni.

EĞİTİMİ

Cauchy on üç yaşına kadar ailesinin yanında din ağırlıklı bir eğitim görür. Babasının dostu olan ünlü matematikçi Lagrange, Augustin'in bilimsel



Laplace

dehasını sezerek Cauchy'nin ciddi matematik eğitiminden önce öncelikle eski dilleri öğrenmesi gerektiğini söyler. Bunun üzerine, Cauchy 1802'de Ecole Centrale du Panthéon'a girer ve burada iki yıl boyunca klasik dilleri, yani Latinceyi ve Eski Yunancayı öğrenir. 1805'te, on altı yaşında, Ecole Polytechnique'in sınavını 293 aday arasından ikincilikle kazanır. İki yıl sonra ünlü bir mühendislik okulu olan Ecole des Ponts et Chaussées'ye girer. 1810'da inşaat mühendisliğinden mezun olur ve ardından üç yıl Napolyon'un ordusunda askeri mühendis olarak çalışır.



Lagrange

dehasını sezerek Cauchy'nin ciddi matematik eğitiminden önce öncelikle eski dilleri öğrenmesi gerektiğini söyler. Bunun üzerine, Cauchy 1802'de Ecole Centrale du Panthéon'a girer ve burada iki yıl boyunca klasik dilleri, yani Latinceyi ve Eski Yunancayı öğrenir. 1805'te, on altı yaşında, Ecole Polytechnique'in sınavını 293 aday arasından ikincilikle kazanır. İki yıl sonra ünlü bir mühendislik okulu olan Ecole des Ponts et Chaussées'ye girer. 1810'da inşaat mühendisliğinden mezun olur ve ardından üç yıl Napolyon'un ordusunda askeri mühendis olarak çalışır.

Yanına Laplace'ın *Mecanique Céleste* ve Lagrange'ın *Theorie des Functions* adlı kitaplarını almıştır. Henüz araştırma yapmasa bile matematikle ilgilidir. Çalışmak için sabah saat 4'te kalkar.

Cauchy'nin matematik kariyeri Lagrange'ın 1811'de verdiği bir problemle başlar:

Konveks bir çokyüzlünün açılarının çokyüzlünün yüzeyleri tarafından belirlendiğini gösterir. Belki de Lagrange olmasaydı, Cauchy, bugün adı sanı bilinmeyen, ama bir zamanların parlak bir mühendisi olarak tarihin karanlıklarına gömülecekti. Legendre'in teşvikiyle 1812'de aynı konuda ikinci bir makale yayımlar. Onun bu çözümü bugün hoş bir çalışma ve matematiğin bir klasiği olarak görülür.

KARİYERİ VE KRALCILIĞI

Akademik bir kariyer yapmak ve kendini matematikte kanıtlamak için yanıp tutuşan Cauchy Paris'e döner ve iki yıl boyunca kendini matemati-

ğe verir. Bir yandan da kendine akademik bir pozisyon arar.

1814'te, daha sonra karmaşık fonksiyonlar kuramına temel oluşturacak olan integraller üzerine bir makale yazar.

Birçok yerden red cevabı aldıktan sonra, 1815'te Polytechnique'e analiz dalında yardımcı doçent olarak atanır.

Cauchy sadece teorik matematikle uğraşmadığını kanıtlamak istercesine, bir akışkan yüzeydeki dalgaların hareketini inceler. Bu çalışmasıyla 1816'da Fransız Akademisi'nin ödülünü alır.

1815'te Fermat'ın Mersenne'e bir mektubunda sorduğu bir soruyu kanıtlar: Her pozitif tamsayı, üçgen, kare, beşgen, vb. sayıların toplamı mıdır? Bu soruyu daha önce Euler, Lagrange ve Legendre gibi ünlü matematikçiler yanıtlayamamışlardır. Gauss ise sadece üçgen sayılar için bir kanıt verebilmiştir. Bu yapıtıyla iyice ünlenir. Artık matematikçi olarak kendini kanıtlamıştır.

1815'te Napolyon Waterloo'da Almanya ve İngiltere'ye karşı (artık son kez) yenilince, Afrika'nın güneybatısındaki St. Helene adasına sürülür ve ülkenin siyaseti Cauchy'nin lehine döner. Artık savaş yılları da bitmiştir. Devrim öncesi hüküm süren Bourbon ailesinden olan XVIII. Louis



Napoléon Bonaparte

kral olarak Fransa'ya döner. Koyu Cumhuriyetçi ve Napolyon yakını olan Lazare Nicolas Carnot ile Gaspard Monge Akademi'den atılırlar. Böylece Cauchy, daha önce işitilmemiş bir yaşta, henüz 27'sinde Fransız Bilimler Akademisi'nin boşalan iki üye-



Carnot



Monge

likten birini doldurur. Akademi'ye seçilmek bir bilim insanının alabileceği en yüksek onurlardan biridir; ama üyelerin oylarıyla değil kral fermanıyla ve iki saygıdeğer meslektaşının kurban edilmesiyle atanmış olması tepki yaratır.

1818'e gelindiğinde Cauchy 28 yaşındadır ve hâlâ ailesiyle yaşamaktadır. Babası oğlunun artık çocukluğa karışma yaşının geldiğini düşünür ve uygun bir gelin adayı bulunur. Cauchy'nin birçok çalışmasını yayımlayan yayıncının yakın akrabası olan Aloise de Bure ile 1818'de evlenir ve bu evlilikten iki kızı olur.

Herhangi birinin, Descartes'tan bu yana matematikte metodolojik bir devrim yaptığını söylemeye hakkı varsa bu kişi Cauchy'dir.

Judith Grabiner

CAUCHY'NİN ÇALIŞMALARI

1821'de Polytechnique öğrencileri için yazdığı bir analiz kitabında serileri ve integrali tam anlamıyla matematiksel olarak tanımlar. Bugün analizde kullanılan tanımların neredeyse tümünü Cauchy'ye borçluyuz. Kitabın amacı analizin temel kavramlarını ve teoremlerini matematiksel bir biçimde aktarmaktır.

1829'da kaleme aldığı *Leçons sur le Calcul Différentiel* adlı kitabında karmaşık fonksiyonları tarihte ilk kez tanımlar.

Sadece bu tanımları değil, analizin ve topolojinin en temel kavramı olan sürekliliğin tanımını da ilk kez Cauchy vermiştir.

Bugün İngilizcede daha çok "mühendisler için sulandırılmış diferansiyel hesap" anlamına kullanılan "calculus" sözcüğünün Latince kökenli olduğu ve çakıl taşı anlamına geldiği bilinir. Newton ve Leibniz tarafından oldukça bulanık bir suya atılan bu çakıl taşı Cauchy ve çağdaşı matematikçiler tarafından gün ışığına çıkarılmıştır. Yazar Mina Urgan, aşağıdaki şiirsel yazısında sanki bu öyküyü anlatmıştır:

*Çamurlu bir su birikintisine, bembeyaz, ıslıl ıslıl
Işıldayan çok güzel bir çakıl taşı atmışlardır onlar*

Çamurlu sular nasıl olsa bir gün çekilecek

O güzel çakıl taşı gün ışığına çıkacaktır

Cauchy'nin en büyük zaferlerinden biri de kar-

maşık değişkenli fonksiyonlar kuramıdır. Kuruluşuna Gauss'un (1777-1855) öncülük ettiği bu teoremin ilk kez kapsamlı olarak ele alınışı onun *Cours d'Analyse* adlı kitabında (1821) görülmüştür. Bu yapıtında Cauchy karmaşık sayıların cebirsel ve analitik özelliklerini kanıtlamış, karmaşık fonksiyonların sürekliliğini tanımlamıştır. Bu alanda Cauchy eşsizdir.

Cauchy, Lagrange'ın (1736-1813) denklemler teorisinden gruplar teorisini çıkarmayı başarır ve teorik temellerini atar. Permütasyon gruplarının teorisinin öncülerinden biridir.

Ayrıca onu en çok tanınır yapan alanlar arasında olasılık analizi, optik, elastisite, matematiksel fizik, astronomi, hidrodinamik ve diferansiyel eşitlikler sayılabilir. Analizde özen ve kesinliğe vurguyu ilk o yapmıştır.

Matematik tarihçisi Judith Grabiner "Eğer herhangi birinin, Descartes'tan bu yana matematikte metodolojik bir devrim yaptığını söylemeye hakkı varsa bu kişi Cauchy'dir" diye yazmıştır.

ÖZEN ÇAĞININ EN ÜRETKENİ

Cauchy matematik tarihinin en çok yayın yapan matematikçilerinden biridir. Eğer bir matematikçinin değeri onun isminin üniversite kitaplarında ne kadar geçtiğiyle ölçülseydi Cauchy en büyük matematikçi olarak ilk sırada yer alabilirdi. Yedi yüz seksen dokuz makalenin yanı sıra birbirinden



Cauchy

önemli sekiz kitap yazmıştır. Cauchy'nin bütün çalışmaları yirmi yedi ciltte toplanmıştır. Onun yazdıklarının tamamını toplamak neredeyse bir yüz yıl sürmüştür. 1826-1835 yılları arasında Akademi'ye haftada iki makale verdiği dönemler olmuştur. Fransız Akademisi'nin 1835'de çıkardığı Comptes Rendus isimli dergiye gönderdiği makalelerin basım giderlerini katlayarak artırması sonucu Akademi, yayımlanacak araştırmaları dört sayfaya kısıtlamak zorunda kalmıştır. 1816'dan 1830'a kadar olan dönemde yirmi yedi cildin on ikisini dolduracak en iyi çalışmalarını üretir. 1826'dan sonra o kadar üretken olur ki tek yazarın kendisi olduğu **Exercices de Mathematiques** adlı kendi dergisini yayımlar. Ayda yaklaşık otuz iki sayfa yazar ve bu durum 1830'a kadar düzenli bir biçimde devam eder. Yayınlarının sayısı açısından Euler'den sonra ikincidir. Cauchy yazılı materyalin matematiğin gelişmesinde lokomotif görevi gördüğünün farkına varan ilk matematikçi olarak kabul edilir. Çalışmalarını sonraki kuşaklar için harfi harfine bastırır. Bazı matematik tarihçileri şu görüşü taşır: "O kolaycı rakiplerini raflardaki kitaplarıyla yendi. Bu gerçek sayesinde onun adı neredeyse bütün analiz kitaplarında dikkat çeker."

19'uncu yüzyıl matematiğinin özen çağı olarak anılmasının nedeni özellikle Cauchy'nin özenli bir yazar olmasına bağlanır. Ama onun bu hızlı yayımlama eylemi beraberinde bazı tehlikeleri de taşır. Ünlü matematikçi Jacobi bu tehlikeyi şöyle işaret etmiştir: "Eğer Gauss herhangi bir şey kanıtladığını söylerse bu bana mümkün gelir; Cauchy aynı şeyi söylerse, bu olabilir de olmayabilir de; Dirichlet'den aynı şeyi duyarsam bu kesindir."

Matematikçi ve yazar John Derbyshire, Cauchy ile Gauss'u şöyle karşılaştırır: *Cauchy'nin çalışma tarzı Gauss'tan tamamen farklıydı. Gauss çalışmalarını nadiren yayımlardı, sadece mükemmel olduğunu düşündüklerini yayın yoluyla paylaşırdı. Yüz elli yıl boyunca matematikçiler arasında bu konuda bir şaka yaygınlaşmıştı. Bir matematikçinin orijinal görünen, parlak bir sonuç elde ettiğini düşündüğünde yapması gereken ilk iş, Gauss'un yayımlamadığı çalışmalarını kendi çalışmasını karşılaştırarak kontrol etmesi gerektiğidir. Cauchy tersine aklına gelen her şeyi çok sık olacak şekilde yayımlardı.*

SÜRGÜN YILLARI

1830 Temmuzunda Fransa yeni bir devrime gidiyordu. Yerine geçtiği Louis XVIII kadar demokratik haklara saygılı olmayan Charles X ülkenin kaçmak zorunda kalır ve yerine Bourbon ailesine sadece uzaktan ak-raba olan Louis Philippe geçer. Devrimcilerin asıl amacı Cumhuriyet'i yeniden kurmaktır ama yabancı güçleri kızdırmaktan çekinip Louis-Philippe'te bir ara yol bulurlar. Cauchy, Louis Philippe'e bağlılık yemini etmeyi reddettiği için değişik enstitü ve kurumlarda sahip olduğu konumların çoğunu yitirir. Fransa'dan ayrılmaya karar verir. Kısa bir süre İsviçre'de Fribourg'da yaşar ve sonrasında Sardunya Kralı'nın çağrılısı olarak Torino Üniversitesi'ndeki fizik matematik kürsüsünde görev alır.



Fransa'nın değil, Fransızların Kralı Louis Philippe



Karikatürist Charles Philippon'un meşhur karikatürü: Louis Philippe armuda dönüşürken. (1831)

Kısa bir süre sonra devrik kral Charles X, Cauchy'yi sonradan Bordeaux Düğü olacak olan 13 yaşındaki torununun fen eğitimini üstlenmesi için Prag'a çağırır. Cauchy 1833 Ağustosunda Prag'a gitmek üzere Torino'dan ayrılır. Genç Düğ ne matematik ne de fenden hoşlanır ve bu konulara hiç yeteneği de yoktur. Öğrenci ve öğretmen arasında tam bir uyumsuzluk vardır. Görevini çok ciddiye

almasına karşın Cauchy bu işi bir çeşit beceriksizlik ve biraz da Dük üzerinde hiç otoritesinin olmamasından kaynaklanan şaşkınlıkla yapmaya çalışır. Cauchy derste sesini yükselttiğinde kraliçe onu “Çok yüksek ses, daha az ses” diye uyarır... Cauchy'nin öğretmenliği Dük'ün on sekiz yaşına girdiği 1838'e dek devam eder. Bu beş yıl boyunca Dük yaşam boyu sürecek olan matematik nefreti kazanırken Cauchy de matematik alanında araştırma yapabilmek için zaman bulmakta zorlanır. Krala bağlılığının bedelini ağır öder. Tek tesellisi insanlığa yaptığı bu hizmet dolayısıyla aldığı baronluk unvanıdır!



Charles X

ÖĞRETMENLİĞİ

Bir öğretmen olarak Cauchy'nin başarısı sınırlıdır. Politeknik'te çok kötü ders anlatmasıyla ün yapmıştır. Öğrencilerin çoğu onun çok fazla teorik buldukları tarzından hoşlanmamışlardır. Meslektaşları ve kendinden kıdemli matematikçiler, onu



sıklıkla daha uygulamalı bölümleri feda etmek uğruna dersin giriş kısımlarını fazla ayrıntılı ve uzun bir biçimde verdiği için eleştirmişlerdir. Matematik tarihçileri Gratten Guinness ve Roger Cooke 12 Nisan 1821'de geçen bir olayı şöyle yazmışlardır: *Her dersin süresi doksan dakikaydı, bu sürenin otuz dakikalık bölümü önceki bir saat süren dersin tartışmasına ayrılıyordu; fakat Cauchy her zaman doksan dakikanın tamamını kendisi kullanıyordu. O gün (12 Nisan 1821) önceden belirlenen analize ilişkin dersi incelerken yeni bir konuda yirmi dakika daha ders vermeye devam etti. Öğrenciler Cauchy'yi ıslıklamaya başladılar ve dersi terk ettiler. Bu askeri bir kurumda olabilecek en ciddi durumdu ve öğrenciler kışlalarına gönderildiler. Vali'yle Enstitü arasında bu olayla ilgili olarak yapılan yazışmalar sonrasında Enstitü tarafından yayımladığı bir raporda, Cauchy, “analizin lüksünün” bu okuldaki öğrenciler için fazla olduğu yönünde eleştirmiştir.*

Cauchy, öğretmenliğiyle ilgili yapılan eleştirilere kulak asmaz. Öğrencilerin çatışmalarda öne çıktığı 1830 devrimi sırasında monarşinin yıkıldığına inandığı ana kadar derslerini sürdürür.

1830'dan sonra Torino ve Prague'da verdiği derslerde de başarılı değildir. Matematikçi düzene sokan Cauchy, ders vermeye geldiğinde anlaşılabilir bir şekilde düzensiz ve derbederdir, durduk yerde bir fikirden diğerine atlar.

CAUCHY VE BİLİMSEL ETİK

Matematik tarihçileri Cauchy'nin kişiliğini ve meslektaşlarıyla olan ilişkilerini değişik biçimlerde yorumlamışlardır. Bazı biyograflar onu Tanrı'ya bağlılık, dürüstlük, yardımseverlik gibi erdemler için bir model olarak gösterirken, başkaları güç ve prestij elde etmede soğukkanlı bir düzenbaz olduğunu öne sürmüştür; bazılarında ise kafa karışıklığı nedeniyle hayatı boyunca gaf yapan bilgili bir ahmak olarak söz edilmiştir. John Derbyshire, “O, Avrupa entelektüellerinin laiklik ve ilerlemeci siyasete derin bir hayranlık duymaya başladıkları dönemde samimi bir Katolik ve sadık bir kralcıydı” diye yazmıştır. E. T. Bell, Cauchy'den tarafsız bir biçimde söz eder: “Matematik ve din konuları dışında ılımlı bir mizacı vardı.” Ama örneğin, 1824'te Akademi'ye sunulan “Işık Kuramı” adlı bir çalışmayı, yazarı Newton'ın insan ruhuna inanmadığını yazdı diye reddetmiştir.

Evariste Galois'nin yaşamöyküsünü okuyanlar genç matematikçinin çağ atlatan keşiflerinin Cauchy'nin başkanı olduğu Akademi'de yok edilmesini hatırlayacaklardır. Benzer bir olayla ünlü Norveçli



Abel

matematikçi Niel Henrik Abel (1802-1829) de karşılaşır. Abel, daha sonra modern matematiğin yapıtaşlarından biri olarak kabul edilecek çalışmasının incelenmesi için Fransız Bilimler Akademisi'ne başvurur. Yıl 1826'dır. Cauchy çalışmayı alır, evine götürür ve uzun süre rapor

yazmaz. Abel babasına gönderdiği mektubunda şöyle yazar: "Cauchy bağınaz bir Katolik ve delinin biri. Bu konuda yapılacak bir şey yok. Öte yandan matematiğin nasıl yapılmasını bilen tek kişi de o." Abel 3 yıl sonra ölür ve hâlâ daha ortalarda rapor yoktur. Nihayet Cauchy raporu yazar: Alelacele yazılmış yüzeysel bir rapor ortaya çıkar. Cauchy, Galois'ya yaptığını Abel'e de yapmıştır. Akademi Jacobi'nin girişimiyle Abel'e büyük matematik ödülünü vererek özür diler ama Abel öleli bir yıldan fazla olmuştur.

Matematik tarihçisi Grattan Guinness, Cauchy'nin bazı fikirleri Bolzano'nun (1781 - 1848) 1817'deki makalesinden çaldığını öne sürmüştür. Ama bu sav Freudenthal gibi tarihçiler tarafından reddedilir. Freudenthal'a göre Cauchy'nin Bolzano'ya borçlu olduğuna inanmamızı gerektirecek hiçbir neden yoktur, hatta tam tersine sürekliliğin tanımını Cauchy Bolzano'dan önce düşünmüştür.

John Derbyshire'in *Unknown Quantity: A Real And Imaginary History Of Algebra* isimli kitabında anlatılan iki olayı özetleyerek alıntılanmak istiyorum.

Paulo Ruffini beşinci dereceden denklemlerin cebirsel çözümünün olmadığını kanıtlamaya çalışan bir yazardı. Onun ilk kanıtı başarısızdı fakat çalışmaya devam etti ve en azından üç kez daha yayım yaptı. Kanıtlarını dönemin ünlü matematikçilerine gönderdi, Lagrange ve Cauchy de bunlar arasındaydı; fakat her seferinde görmezden geldi. Neredeyse 1822 yılında ölüncüye kadar zavallı Ruffini kendi çalışmalarının kabul görmesi için çalıştı ancak başarılı olamadı. Ama Ruffini çalışma-

larının fark edildiğine dair 1821 yılında büyük Fransız matematikçisi Cauchy'den bir mektup aldı. Kuşkusuz ki bu hayatının kalan birkaç ayında Ruffini için bir hazine değerindedir. Bu mektupta Cauchy onun çalışmalarını övmüş ve Ruffini'nin beşinci dereceden denklemlerin cebirsel çözümünün olmadığını kanıtladığını düşündüğünü açıklamıştır. Ardından Cauchy 1825'te Ruffini'nin yazdığılarla neredeyse aynı şeyleri yayımlamıştı.

İnsanlar ölüyor ama eserleri kalır.

Bir söylentiye göre Cauchy'nin son sözleri

John Derbyshire kitabında bir başka olayı şöyle anlatır: 19'uncu yüzyılın ortalarında Grassman, Prusya'da Stetin şehrinde bir öğretmendi. [...] Bu yıllarda Grassman "Lineer Genişlemelerin Teorisi..." şeklinde başlayan çok uzun bir başlığa sahip olan bir kitap yayımlamıştır. Günümüzde bu kitap Ausdehnungslehre olarak bilinir. Bu kitapta vektör uzayından da söz etmiştir. Fakat maalesef bu kitap önemsenmemiştir. Grassman da Abel, Galois ve Ruffini gibi kendi çağdaşları tarafından büyük oranda görmezden gelinmiş üzgün matematikçiler cephesinin bir üyesidir. Grassman kitabını tamamlamak için elinden geleni yapmıştır fakat kötü şans ve ihmalle karşılaşmıştır. Ausdehnungslehre'in yayınlanmasından bir yıl sonra 1845'te Jean Claude Saint-Vernan adlı Fransız matematikçi vektör uzayları hakkında Grassman'ın fikirlerine çok benzemesine karşın tamamen ondan bağımsız olduğu çok açık olan bir yazı yayımlamıştır. Bu yazıyı okuduktan sonra Grassman kitabından alıntılanmış konuyla ilgili pasajları inceleyen bir mektubu Saint-Vernan'a göndermiştir; fakat Saint-Vernan'ın adresini bilmediği için mektubu Cauchy aracılığıyla ona iletmesini istemiştir. Cauchy bunu yapmamış ve altı yıl sonra Grassman'ın kitabından alınmış olacağı düşünülebilen bir makale yayımlamıştır. Grassman bu durumu Akademi'ye şikayet etmiştir. Bu konuda bir intihal olup olmadığını belirlemek için üç kişilik bir komite oluşturulmuştur. Cauchy'nin kendisi de bu üç kişiden biridir ve hiçbir zaman böyle bir şeyin olup olmadığı belirlenmemiştir.

Hayatının sonlarına doğru, matematikçi Duhamel, elastik olmayan şoklar konusundaki sonuçları Cauchy'den daha önce bulduğunu öne sürdü. Poncellet bunun böyle olduğunu açık ve net olarak ka-

nıtlamışsa da Cauchy buna hiçbir zaman inanmak istemedi ve bu yüzden hayata biraz küsmüş olarak öldü.

Ne yazık ki Cauchy'nin mesleki hayatı incelendiğinde genç matematikçileri ve meslektaşlarını hor gören daha birçok örnekle karşılaşırız. Akademi'ye seçilecek adaylara dini ya da siyasi görüşüne göre oy verdiğini öğreniyoruz. Kişiliği ve mesleki hayatındaki gerçekler ne olursa olsun onun büyük bir matematikçi olduğu tartışılmaz. Ama Cemal Süreya'nın "Şairin hayatı şüire dahil" dizesini değiştirerek "Matematikçinin hayatı bilim etiğine dahil" demekten kendimi alamıyorum.

SON YILLARI

Cauchy, devrik kraldan izin alarak 1838 sonlarına doğru, 1830 Temmuz devriminden sonra ayrıldığı Paris'e döner. Akademideki pozisyonunu tekrar kazanır ama ders veremez çünkü hâlâ bağlılık yemini etmeyi reddeder. Collège de France'a başvurur. Aynı pozisyona Liouville ve Libri de taliptir. Siyasi nedenlerden dolayı en zayıf matematikçi olan ve bugün ne yazık ki bir antik kitap hırsızı olarak matematik tarihine geçen Libri işe alınır. Libri (muhtemelen davalardan korkup) Fransa'dan ka-

çınca, boşalan yere birkaç oy farkla Liouville alınır. Bu da Cauchy'yle Liouville arasında büyük bir gerginliğe neden olur. On yıl boyunca Cauchy matematik dersi veremez. Onun bu mücadelesini matematik tarihçisi E. T. Bell, Don Kişot'un verdiği savaşa benzetir. 10 Aralık 1848'de III. Napolyon'un iktidara gelmesiyle (Fransa'nın ilk cumhurbaşkanı; 4 yıl sonra kendini imparator ilan ederek aynı zamanda Fransa'nın son hükümdarı da olacaktır!) yemin kaldırılır ve Cauchy, 1 Mart 1849'da Polytechnique'te profesörlük görevini yeniden kazanır. 2 Aralık 1851'de III. Napolyon'un (kendine karşı!) yaptığı darbeyle yemin âdeti geri getirilir. Ama neyse ki bu kez hükümetin bakanlarından biri Cauchy ve ünlü fizikçi François Arago'nun yeminden muaf tutulması için yeni imparatoru ikna etmiştir.

Augustin-Louis Cauchy ömrünün son dönemine kadar Akademi'deki çalışmalarını ve yayınlarını sürdürür. Hastalığının tedavisi için Akademi'den ayrılırken meslektaşlarına "Bunu gelecek bildirilerimde daha ayrıntılı açıklayacağım" demiştir ama geri dönememiştir. 23 Mayıs 1857'de altmış sekiz yaşındayken aniden geçirdiği bronşit ve ateşli bir hastalık sonucu yaşamını yitirir.

Cauchy'nin matematiğe olan etkisi, yaşadığı çağın insanlığa olan etkisi kadar devrimcidir. Bilim etiği belki biraz kusurlu da olsa biz onu, ölümünden birkaç saat önce Paris başpiskoposuna yapacağı iyilikleri sıraladıktan sonra söylediği "İnsanlar gelip geçer; fakat eserleri kalır" sonsözündeki eserleriyle hatırlayacağız. ♥

Kaynakça

- [1] Alpay, Ş., *Augustin-Louis Cauchy*, Bilim ve Ütopya, Sayı 19.
- [2] Struik, D. J., *Kısa Matematik Tarihi*, Çev. Yıldız Silier, Sarmal Yayınevi, 1996.
- [3] Gözen, Ş., *Matematik ve Öğretimi*, Evrim Yayınevi, 2001.
- [4] Derbyshire, J., *Unknown Quantity: A Real And Imaginary History Of Algebra*, Joseph Henry, 2006.
- [5] Jahne, Hans Niel (Ed.), *A History of Analysis*, American Mathematical Society, 2003.
- [6] Guinness, G. ve Cooke R., *Landmark Writings in Western Mathematics 1640- 1940*, NetLibrary 2005.
- [7] Bell, E. T., *Men of Mathematics*, New York: Simon&Schuester, 1986.
- [8] Grabiner, J., *Why Should Historical Truth Matter To Mathematicians? Dispelling Myths While Promoting Maths*, BSHM Bulletin, Cilt 22 (2007), 78-79.
- [9] <http://math.berkeley.edu/~robin/Cauchy/Index.html> (erişim tarihi: 6.7.2008).
- [10] http://en.citizendium.org/wiki/Augustin-Louis_Cauchy (erişim tarihi:6.7.2008).
- [11] Belhoste, Bruno, *Augustin-Louis Cauchy, A Biography*, New York, 1991.

