

Bilim Gezginleri Serisi – 2

# MATEMATİĞİN BÜYÜSÜ

Prof. Dr. Mehmet Sağbař



1. Baskı: Beyaz Balina Yayınları, İstanbul, 2023  
Yeni Baskı: Beyaz Balina Yayınları, İstanbul, 2025



**Bilim Gezginleri Serisi - 2**  
**MATEMATİĞİN BÜYÜSÜ**

Prof. Dr. Mehmet Sağbaşı

ISBN: 978-975-999-945-2

© Bu kitabın tüm yayın hakları Beyaz Balina Yayınları'na aittir.

Yayın yönetmeni: Bülent Oktay

Yazan: Prof. Dr. Mehmet Sağbaşı

Editör: Filiz Çiçek

Grafik uygulama: Ayşe Çalışkan Günay

Baskı ve cilt: Deniz Matbaa

Matbaa Sertifika No: 77699

**Beyaz Balina Yayın Sanat Dağıtım Paz. San. ve Tic. Ltd. Şirketi**

Ömerli Mahallesi Harmantepe Caddesi No: 17 K: 4

Arnavutköy / İstanbul

Tel: 0212 544 41 41 Faks: 0212 544 66 70

Yayınevi Sertifika No: 49238 info@beyazbalina.com.tr

Bilim Gezginleri Serisi – 2

# MATEMATİĞİN BÜYÜSÜ

Prof. Dr. Mehmet Sağbař



# 1. Bölüm

## Gençlik Çeşmesi'nin Gizemi

**M**elike saray kütüphanesine heyecanla girdi. Kocaman Maun masanın üzerindeki kitaplara hızla göz gezdirdi. İran'dan, Hindistan'dan hatta Endülüs'ten gelen, türlü konularda ve dillerde yazılmış, birbirinden değerli el yazması kitaplar, masanın üzerinde kategorilerine göre dizili olarak duruyordu. Her biri sanki birer sanat eseriymişçesine muhteşem desenlerle kusursuzca bezenmişti.

Melike masadaki kitapların çoğuna göz gezdirdikten sonra tam da sıkılıp gidecekti ki bir kitap dikkatini çekti. Ahşap cildiyle diğerlerinden farklı görünüyordu. Hemen eline aldı, itinayla sayfalarını çevirdi. Bunun, bir geometri kitabı olduğunu anladı. Dünyanın ilk bilim insanı olma onuruna sahip Miletli\* Thales tarafından Yunanca yazılmış bir kitaptı. Merakla inceledi. Sayfa kenarları altın yaldızlı işlemelerle bezenmişti, içinde ilginç şekiller ve yazılar vardı, okurun dikkatini çekecek kadar özenli hazırlanmıştı.

Melike, Arapça ve Farsça'yı ana dili gibi biliyor, son beş

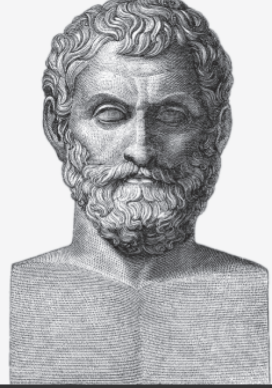
---

\* Milet (Miletos): Anadolu'nun batı sahilinde, Menderes Nehri'nin Ege Denizi'ne döküldüğü yerde kurulmuş bir kent. 2500 yıl önce zamanın en varlıklı Yunan kentiydi.

## THALES (MÖ 624-548)

Thales Batı uygarlığındaki ilk filozof ve matematikçi olarak kabul edilir. Türkiye'nin batı kıyısındaki eski bir Yunan kolonisi olan Milet'te doğdu ve yaşadı. Kendinden sonraki Yunan filozofları Thales'i **Birinci Filozof** olarak kabul etti. Bu sebeple Milet, Yunan felsefesinin doğum yeri olarak anılıyordu.

Thales din veya mitolojiyi kullanmak yerine, doğal fenomenleri bilimsel bir yaklaşımla açıklamaya çalıştı. Aynı zamanda tarihte matematiksel bir keşfe sahip olan ilk kişidir.



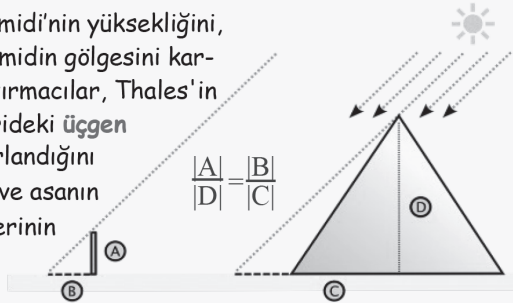
Thales'e göre Dünya, resimdeki gibi sonsuz suyun içinde duran yarı küreydi. Dünya yüzeyi de bu yarı kürenin düz kısmının içinde yüzen düz bir diskti.

### Thales neden ilk filozoftur?

Thales'den önce, Eski Yunanlılar doğayı mitoloji, tanrılar ve kahramanlarla açıklıyorlardı. Depremler, fırtınalar gibi doğa olayları tanrılarla bağdaştırılıyordu. Thales hem suyu hayatın ana maddesi olarak düşündüğü hem de doğayı, olguları birleştirerek açıklamaya çalıştığı için önemlidir. Doğa olaylarının nedenlerini insan biçimli tanrılardan çok, doğanın içinde aramıştır. Mitolojik açıklamalarla ussal açıklamalar arasında bağ kurmuştur. Thales'ten sonra öğrencileri ve diğer Yunan felsefeciler bu fikirleri geliştirmiştir.

### Thales, Keops Piramidi'nin boyunu nasıl ölçtü?

Thales, Mısır'daki Keops Piramidi'nin yüksekliğini, kendi esasının gölgesiyle piramidin gölgesini karşılaştırarak ölçmüştür. Araştırmacılar, Thales'in yaptığı hesaplamada geometrideki **üçgen benzerliği** yönteminden yararlandığını düşünmektedir. Yani piramit ve esasın boyları oranı, bunların gölgelerinin oranına eşittir.



aydır da Yunanca ve Latince dersleri alıyordu. Bu konuda kendini oldukça geliştirmişti. Yunanca ve Latince kitapları okuyabilmek için bu dilleri öğrenmek istemişti. Dil öğrenme konusunda doğal bir yeteneği vardı.

Melike araştırma ve gözlem yapmayı seviyor, gerçek bir âlim olmak istiyordu. Zamanının büyük bir kısmını araştırma yaparak geçiriyordu, bunu alışkanlık hâline getirmişti. Dadısı Ayça Hatun, kütüphanede çok vakit geçirmesinden, hatta dil öğrenmeye kalkışmasından fazlasıyla rahatsızlık duyuyor ve bunu sık sık dile getiriyordu.

“Kafanuzu hep bu Mert denen fukara karıştırmuş Sultanum. Dil öğrenmek ne işinüze yarayacak? Emrinüzde sürüyle tercüman vardır. Zanaat öğreneydünüz, dikiş nakış öğreneydünüz, musiki öğreneydünüz ya. İleride daha çok işinüze yarardı. Genç bir kız dikiş dikmeyi, nakış işlemeyü erkenden öğrenmelü.”

Ayça Hatun’un “ileride” diyerek neyi kastettiğini iyi biliyordu Melike. Yaşadığı dönemde genç kızlar yemek yapmayı ve nakış işlemeyi öğrenirler, erken yaşta evlendirilirlerdi. Gerçi Melike’nin yemek yapmayı öğrenmesine gerek yoktu. Büyük ihtimalle hayatı boyunca yemek yapması gerekmeyecekti.

Ayça Hatun’un –onu, olmak istemediği fakat toplumunun beklentilerine uygun hâle getirme konusundaki– bitip tükenmeyen telkinleri, Melike’yi çileden çıkarıyordu. Müziği seviyordu ama bilimle uğraşmayı, yeni şeyler öğrenmeyi ve gizemleri çözmeyi daha çok seviyordu. Ve bu, en büyük arzusu olmuştu artık. Sultan babası da Ayça Hatun gibi düşünüyordu.

Melike'nin bu uğraşlarına sıcak bakmıyor, anlam veremiyor hatta çok gereksiz görüyordu. "Niçün durmadan çalışırsın kızım. Emrüne bir sürü adam verdüm ya," dese de Melike karından dönmüyordu.

Mert ile yaptığı bir dizi zaman yolculuğunun ardından Melike, Cezeri\* ile daha sık görüşmeye başlamıştı. Kuşkusuz burada Melike'nin, bilime olan ilgisinin artmasının da payı vardı. Cezeri, çeşitli ülkelerden getirttiği kitapları, Melike ile paylaşıyordu. Melike bu durumdan fazlasıyla hoşnuttu. Dil öğrenmek istemesinin en önemli sebeplerinden biri buydu; o dönemin kaynakları genellikle Yunancaydı.

Melike, elindeki ahşap ciltli geometri kitabına dalmıştı. Bu sırada Cezeri içeri girdi ve Melike'yi bir süre uzaktan, sessizce izledi. Prensesin merakı, onu fazlasıyla gururlandırıyor. Genç bir prensesin bilime ilgi duyması sayesinde, bilimin erkek uğraşı olarak görülme düşüncesinin de kırılabileceğini düşünüyordu. Onun gibi bilime meraklı gençler çoğaldıkça insanoglu neler başarmazdı ki.

Cezeri masaya yaklaşınca Melike'nin hangi kitaba baktığını anladı. "O kitap daha dün geldi Sultanum. Mısır'da yazılmış."

Melike kitabı Cezeri'nin görebileceği şekilde döndürüp şaşkınlığını saklama gereği duymadan "Ama bu Yunanca," dedi. Mısır'da Yunanların ne işi olabilirdi?

---

\* Ayrıntılı bilgiler sayfa 178'de.

“Büyük İskender\* Mısır’u fethettükden sonra Yunan bilginler Mısır’a yerleşmiş ve orada çalışmalar yapmışdır,” dedi Cezeri.

Cezeri kitabı Melike’nin elinden alarak, “Size asul göstermek istediğim kitap bu değildir Sultanum,” dedikten sonra masanın üzerine bırakıp çalışma odasına yöneldi. Cezeri bu odayı gizli çalışmalarını yaparken kullanıyor, kimsenin içeri girmesine izin vermiyordu. Melike hariç. Çünkü onunla bir sırrı paylaşıyorlardı. Odada gizemli bir makine saklıyorlardı.

Melike, Mert’le olan macerasından sonra başından geçenleri Cezeri’ye anlatmıştı. Cezeri’nin bu sırrı saklayacağından emin olduğu için zaman makinesini de göstermişti. Cezeri ise kötü niyetli insanların eline geçmesini engellemek için bu makineyi kütüphanenin içindeki bu odada saklıyordu.

Kütüphanedeki bir odada, bir duvarı tamamen kaplayan bir kitaplık vardı. Cezeri, bu kitaplığın arkasına zaman makinesini gizlemişti. Zaman makinesine ulaşabilmek için altına ray yerleştirilmiş rafı yana çekmek gerekiyordu. Böylece odaya girenler, zaman makinesini göremiyorlardı.

Cezeri çok eski bir kitap çıkarıp, “Size göstermek istediğim kitap budur Sultanum,” dedi.

---

\* Büyük İskender (MÖ 356-323): Makedonya Kralı Büyük İskender, Eski Çağ tarihinin en ilgi çeken karakterlerinden biriydi. Dönemin ünlü filozofu Aristo dâhil dönemin en önemli öğretmenlerinden ve sofistlerinden dersler aldı. MÖ 11 Haziran 323’te Babil’de öldüğünde 33 yaşındaydı ve ardında bıraktığı imparatorluk, Nil Nehri’nden Himalaya Dağları’na, Balkanlar’dan Hint Okyanusu’na kadar uzanıyordu.

Melike oldukça eski görünen kitabı aldığıında üzerini üfledi. Fakat toz sandığı şey, aslında kitabın yıpranmış cildinin bir parçasıydı. Kapağındaki silikleşmiş yazıyı zorlukla okudu. “Genç-lük Çeşme-si-nün Sır-ı.”

“Evet,” dedi Cezeri. “Gençlük Çeşmesi ile ilgili dünyanın çeşitli yerlerinde dillendirülen rivayetler vardır. Bu hikâyele-rün ortak yönü, bu pınardan içenlerin ebedî gençlik kazandı-ğıdır.”

Melike kitabı açıp sayfalarını çevirdi. Kitaptan çok günlüğe benziyordu. Çoğu sayfası karalanmış, kimine notlar alınmış, kimineyse resimler, semboller çizilmişti.

Heyecanla, “Neredeymiş bu çeşme?” diye sordu.

“Tabü böyle bir çeşme varü. Belki nerede olduğu, bu kitabun içinde saklıdır.” Cezeri, Melike bu sözleri ciddiye almasın diye abartılı bir şekilde güldü. Ama Melike, Cezeri’nin şaka yaptığını düşünmedi bile. Heyecanına hâkim olamayıp, “Düşünsene Cezeri Emmi, bu çeşme bulunursa insanlar daima dinç kalur, belki de çeşme, tüm hastaluklara şifa olur,” dedi.

Cezeri, “Siz bu masallara inanmayasınız Sultanum. Ben sa-dece böyle fantastik kitaplardan hoşlandığınızı bildiğim için verdim,” diye karşılık verdi. Kitabı göstermekle hata ettiğini düşündü. Melike’nin aklını bulandırarak olmadık hayallerle vakit kaybetmesini istemiyordu.

Melike kitabı açıp inceliyordu ki aklına bir fikir geldi. Zaman makinesinin, yolcusuna zararları olduğunu biliyordu.

İnsanın bünyesini bozmak ve çok sık kullanıldığında çabucak yaşlandırmak gibi olumsuz yanları vardı. Eğer gençlik çeşmesini bulursa bu sorun belki de ortadan kalkacaktı. Eskiden olduğu gibi zamanda yolculuk yapmayı çok özlemişti. Ona engel olan şey, buydu. Zaman yolculuğu yapıp Fahrettin gibi sağlığına zarar vermek istemiyordu. Çeşmeyi bulursa bu sorun ortadan kalkabilir, dilediği kadar zaman yolculuğu yapabilirdi. Bu düşüncesini şimdilik Cezeri ile paylaşmak istemedi. Çünkü Cezeri, zamanda yolculuk yapılmasını –tarihin akışını değiştirme ihtimalinden dolayı– tehlikeli buluyordu. Bu yüzden Melike'nin gelecekte edindiği bilgilerden, kendisi de dâhil hiç kimseye söz etmemesini özellikle tembihlemişti.

Melike günlerce kitabı inceledi ama bir türlü içinden çıkamadı. Kitap, Gençlik Çeşmesi'nden bahsetse de çeşmenin nerede olduğuna dair bilgiyi açık olarak vermiyordu. Bu sorunun cevabı için kitaptaki karmaşık bulmacaları çözmesi gerektiğini düşündü. Ama bunun üstesinden gelemiyordu.

## 2. Bölüm

### Kitaptaki Sır

**D**olunaydan yansıyan ışık, Melike'nin odasını dolduruyordu. Melike hâlâ uyumamıştı. Sıkıntıdan oflayıp puflayarak kitabı inceliyordu. Gençlik Çeşmesi'nin nerede olduğuna dair küçük bir ipucu bile bulamamıştı.

Melike, “Normal bir kitap gibi yazılıydı keşke,” diyerek iç geçirdi. Çeşmenin yerinin olabileceği sayfaları okuyor ancak tek kelimesini bile anlayamıyordu. Sayfalar, karmaşık şekiller ve bildiği dillerde karşılığı olmayan anlamsız kelimelerle doluydu. İyice sıkılmış, yorulmuştu. Gerinerek kollarını esnetirken farkında olmadan kolu, kitabın yanında duran muma çarptı. Mum bir anda kitabın üzerine devrildi. Melike panikle sıçradı ve sayfalar tutuşmadan hızla mumu kitabın üzerinden çekmeyi başardı. Kitaba zarar vermediğinden emin olmak için sayfaları kontrol etti. O sırada tuhaf bir şey oldu; sayfanın üzerinde yavaş yavaş harfler belirmeye başladı. Sanki kitaba sihirli bir el dokunmuştu, Melike gözlerine inanamadı.

Beliren harfler sayesinde Prenses, Yunanca yazılmış birkaç kelime yakalayabildi. Çok heyecanlandı. Tam okumaya çalışıyordu ki yazı yavaş yavaş silikleşerek görünmez oldu. Melike

buna anlam verememişti. Kitabın sihirli olduğunu düşünerek, “Tövbe bismillah,” dedi ve kendini geriye attı. Uzakta durarak bildiği bütün duaları okuyup kitaba doğru üfledi.

Cesaretini topladıktan sonra tekrar kitabın başına oturdu. Her şey normal görünüyordu. Korkacak bir şey olmadığını görünce az önceki olayı düşündü. Mum, kitabın üzerine düşünce yazılar belirmişti. Bunu tekrar yapmalıydı. Dikkatlice mumu eline alıp yavaşça kitaba yaklaştırdı, sayfa değişmedi. Melike mumu neredeyse sayfaya değecek kadar yanaştırdı. İşte o anda harfler tekrar belirmeye başladı. Prenses, gözlerine inanamıyordu.

Harfler tekrar kaybolmadan hızla yazıları okumaya çalıştı. Bunun bir şiir olduğunu anladı. Ve kitabın düşündüğü gibi sihirli olmadığını da... Sadece mumu sayfaya tuttuğu kısımlarda harfler beliriyordu.

Melike görünmez mürekkebi daha önce duymuştu ancak şimdiye kadar bu mürekkeple yazılmış bir kitap görmemişti. Melike henüz bilmese de kobalt\* elementi içeren mürekkeple yazılan yazılar sadece ısıtılınca ortaya çıkıyordu.

Melike şiiri, gece boyunca onlarca kez okuyup ezberledi. Keşfettiği şeyi, Cezeri’yle bir an önce paylaşabilmek için sabırsızlıkla güneşin doğmasını bekledi. Sabah heyecanla Cezeri’nin yanına koştu.

“Cezeri Emmi, Gençlük Çeşmesi için bir ipucu buldum.

---

\* Kobalt, sert ve koyu renge sahip, dayanıklı ve oksitlenmeye karşı dirençli bir metaldir. Antik çağlarda farkında olunmadan boya maddesi olarak kullanılmıştır.

Bana verdiğün kitapta *Elementler* adlı bir kitabın on dokuzuncu sayfasından bahsetmekte.”

Cezeri, Melike'nin aşırı heyecanına şaşırılmıştı. Onu daha önce hiç böyle görmemişti. Önce sakinleşmesi için telkinde bulundu sonra da olanları en baştan anlatmasını istedi. Melike ezberlediği şiiri okudu.

*“Çeşmeyi arayan bilgelik sınavından geçmelidir.*

*Yüce bilgi gizlidir Elementler'in son göz ağrısının XIX. sayfasında.*

*Görünce fark edecek arayıcı, o yıldız işlemeyi.”*

Ardından, “*Elementler* kitabı lazımdır bize,” dedi Melike.

Cezeri, Melike'nin bu isteğini anlamsız buldu. Ona verdiği kitapta anlaşılır şeyler yazmadığının farkındaydı. Fakat Melike'nin böyle bir şeyi uyduracak biri olmadığını düşünüyordu.

Cezeri'nin boş bakışlarını gören Melike kitabı çıkardı. Şiirin geçtiği sayfayı açıp, “Burada yazar,” dedi.

Cezeri anlamsız şekillerle bezeli sayfaya baktı. Ardından da Melike'ye.

Melike, Cezeri'nin bu sayfadan bir şey anlamamasını doğal karşıladı ve devam etti. “Görünmez mürekkeple yazılıdır. Bu yüzden gözükmez. Burada *Elementler* kitabından bahsetmektedir.”

Cezeri sayfaya tekrar baktı. Kitabın görünmez mürekkeple yazılmış olabileceğini daha önce düşünemediği için hayıflanıldı. Yazar pekâlâ Gençlik Çeşmesi'ni herkesin bulamaması için böyle bir yola başvurmuş olabilirdi.

Cezeri kitabı alıp masaya oturdu. Bir mum yakıp Melike'nin açtığı sayfaya tuttu. Sayfada beliren şiiri yüksek sesle okuduktan sonra, “Şiirde, *Elementler* kitabının son cildinden bahsetmektedir. ‘Son göz ağrısında’, yazmasından bellidir. Hatta Roma rakamıyla sayfası da belirtilmiştir,” dedi ve ayağa kalkıp kitaplığa yöneldi.

Kitaplığın raflarına göz gezdirirken, “Bu kitabı bilmekteyim Sultanum. Hatta kütüphanemde bir nüshası vardır. Odukça meşhur bir kitaptır. Ama *Elementler* tek ciltli bir kitap değildir, tam tamına on üç cildi vardır,” dedi.

Melike, kitabın Cezeri'de olduğunu duyunca çok heyecanlandı. Gözleri fıldır fıldır kitaplığı tarıyordu.

Cezeri kısa sürede aradığı kitapları buldu ve “Bunlar, geometri üzerine yazılmış en meşhur kitaplardır,” dedi.

Melike yazarın ismini sesli okudu. “Ök-lid.”

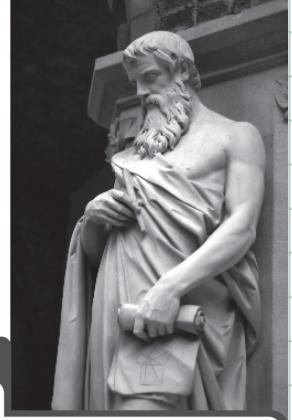
“Evet Öklid. İskenderiye'de yaşamış bir âlimdir. Matematiğe çok değerli katkılar vermiştir. Onun yaşadığı dönemde matematik geometri demektü,” dedi Cezeri ve Öklid hakkında bilgiler verdi.

Melike, Cezeri'nin anlattıklarının çoğunu anlamamıştı. Bunun sebebi, Cezeri'nin çok anlaşılmasız şeylerden bahsetmesi değildi. Melike'nin aklı, *Elementler* kitabının içinde onu bekleyen sırdıydı.

Cezeri sözünü bitirir bitirmez heyecan içinde, “Cezeri Emmi, izin verirsen kitabun, on dokuzuncu sayfasına bakacaktım,” diye sordu.

## ÖKLİD (MÖ 330-275)

İskenderiyeli Öklid, Yunan matematikçidir. Gelmiş geçmiş matematikçilerin içinde adı geometriyle en çok özdeşleştirilen kişidir. "Geometrinin Babası" olarak adlandırılır. İskenderiye'de büyük bir matematik okulu kurmuştur. Geometriyi ispat ve aksiyomlara dayandıran 13 ciltlik kitabı *Elementler* bu alandaki ilk kapsamlı çalışmadır. Öklid, *Elementler*'de o güne kadar ortaya konulmuş bütün geometri bilgilerini bir araya getirerek sınıflandırmış ve sistemleştirmiştir.



### Öklid Geometrisi Neden Önemlidir?

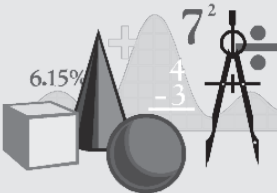
Öklid'e atfedilen matematiksel bir sistemdir ve onun *Elementler* adlı kitabında tarif edilmektedir. Öklid'in yöntemi, sezgisel olarak küçük bir aksiyom seti varsaymaktan ve bu aksiyomlara dayanarak birçok başka önermeyi çıkarmaktan ibarettir. Öklid'in sonuçlarının çoğu, daha önceki matematikçiler tarafından ifade edilmiş olsa da Öklid, bu önermelerin kapsamlı bir tümdengelimli ve mantıksal sisteme nasıl uyabileceğini gösteren ilk kişi olmuştur.

Öklid geometrisi 19. yüzyılın başında rakipsizdi. Hatta 20. yüzyılın ortalarına kadar ortaöğretimde geometri, Öklid'in *Elementler*'ine bağlı olarak okutuldu.



### Geometri Nedir?

Matematiğin uzamsal ilişkilerle ilgilenen alt dalıdır. Yunanca *geo* (yer) ve *metro* (ölçüm) kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir.



Raffaello'nun *Atina Okulu* adlı çalışmasından bir detay. Geometrik bir şekil çizmek için pergel kullanan bir Yunan matematikçiyi -belki de Öklid veya Arşimet'i- temsil ediyor.