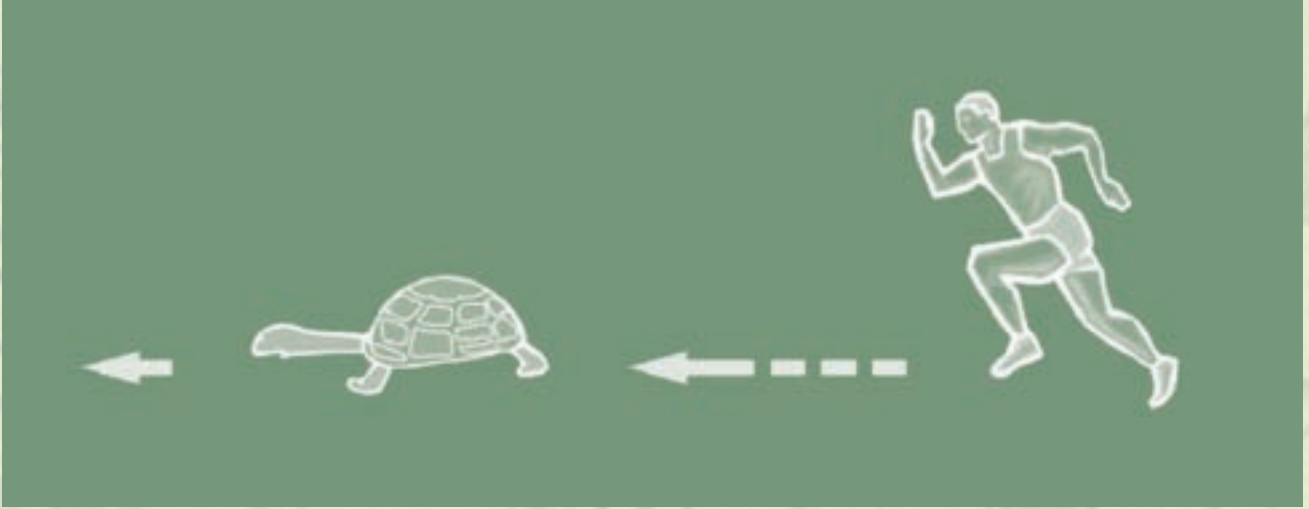


# Matemanya

## Aşil ile Kaplumbağa



Aşil'i tanırınız. Savaşçıların en hızlı koşanıdır. Yaşlı kaplumbağa ise, şişe dibi gözlüğüyle, belki de bildiğimiz en yaşlı, en yavaş yaratık.

Bir gün Aşil ile kaplumbağa yolda karşılaşırlar. Toz dumana katarak gelen Aşil, kaplumbağaya öyle küçümseyerek bakar ki, kaplumbağa kırgın ve kızgın, Aşil'i bir yarışmaya davet eder.

"İyi de dostum" der Aşil "sence buna gerek var mı? Galibi baştan belli yarışın ilginç tarafı ne ki?"

**K-** Bana biraz avans verirsin!

**A-** Tabii ki ne kadar istersen. Bu neyi değiştirir ki?

**K-** Sadece 10 m versen yeter.

Böylece anlaşılırlar. Kendinden emin Aşil, yarış öncesi bacaklarını esnetmekte, sandallarının bağlarını kontrol etmekte ve kaplumbağa'nın çevresinde fir döne-

rek korku salmaya çalışmaktadır.

**K-** Aşil sen hiç Zenon adlı eski Yunanlı filozofun adını duydun mu?

**A-** Duymalı mıydım?

**K-** Yo hayır. Ama, Zenon'un şimdi yapacağımız yarışla ilgili bir görüşü var. İstersen sana anlatayım belki yarışı kazanacağından bu kadar emin olmazsın!

Saatine göz atan Aşil. "anlat bakalım" der.

"Şimdi sen bana on metre avans vereceksin ya"; "Evet" der Aşil. "Bu on metreyi ne kadar zamanda kapatırsın sence?"

**A-** Çabucak, n'olacak?

**K-** Peki bu kısa sürede ben biraz yol almış olur muyum?

**A-** Çok az.

**K-** Evet. Ama sen benim başladığım noktaya geldi-

ğinde ben orada olmam. Sen benim son olduğum noktaya da çabuk gelirsin ama, beni orada da bulamazsın zira ben, sen gelene kadar çok az da olsa birazcık daha ilerlerim. Lafı uzatmayayım, sen ne zaman benim son olduğum noktaya ulaşırsan, ben oradan gitmiş ve az veya çok bir yol almış olurum. Değil mi?”

Biraz önceki güveni sarsılmış olan Aşil, boş gözlerle bakarak, “evet” der. Kaplumbağa bu istediği cevabı alınca : “O halde sen bana asla yetişemezsin”i yapıştırır. Ümitsiz Aşil, bir çıkar yol bulamazsa da yarışı kaybedeceğine pek akli kesmez.

Aşil'in tereddütünü gören Kaplumbağa, “bir de şöyle düşün, sen ne zaman benim daha önce olduğum noktaya ulaşırsan ulaş, geçen zaman sıfır olmaz değil mi?” Aşil, arkasından bir çapanoğlu çıkacağından emin, şüpheyle “Öyle” der. “Peki ben hareketsiz olmayacağıma göre, almış olacağım yol sıfırdan farklı değil mi?”

Ben tam onlar bu durumdayken oradan geçiyordum. Ümitsiz Aşil, kaygıyla bana bakıp durumu hikaye etti ve kaplumbağanın haklı olup olmadığını sordu.

-Haklı! Dedim.

“Daha kötüsü, sen yerinden bile kıpırdamazsın. Şöyle düşün: Kaplumbağanın olduğu yere varmak için önce o yolun yarısını almalısın. Yolun yarısını almak için onun da yarısını alman gerekir. Yolun dörtte birini almak için önce onun da yarısını, yani yolun sekizde birini alman gerekmez mi? Sekizde biri almak için 16’da bir, onu almak için 1/32’si, onu almak için 1/64’ü, onu almak için 1/128’i vs yol almak gerekir. Yani, bir toz kadar yol alabilmeniz için, önce onun da yarısı kadar yol almış olmak gerekeceği için yerinizden kıpırdamanız dahi olanaklı değil. Kaplumbağa haklı. Onu asla yakalayamazsın!” deyip huzur içinde yoluma devam ettim. Sonradan öğrendiğime göre Aşil, asla

kaplumbağayı yakalayamayacağına tam ikna olmamış olmakla birlikte, yarışı devam etmek istememiş ve yenilgiye katlanıp şımarıklık yaptığı için özür dilemiş.

Ben ise, yolda kafamı bu konulardan arındırılmış, kavak yelleri ve kuş ısıklarıyla giderken Cahit Arf Hocama rastladım. Bir ağacın altına oturmuş Gauss ile Öklid’in 5. aksiyomunu tartışıyorlardı. “Merhaba cahil çocuk” dedi. “Duydum Aşil’i kandırmışsınız”. Ben daha yok mok demeden bir güzel “Aslında Zenon’dan beri köprü’nün altından çok sular geçti” ile başlayan kısa bir nutuk attı. “Haydi Aşil’le kaplumbağayı anladım da, sen nasıl olur da limit kavramı yaratıldıktan sonra bile böyle düşünürsün?” dedi. Sonra  $1/2+1/4+1/8+...=\sum 1/2^n=1$  olduğunu nasıl unuttuğumu ve beni zaten okuldayken de gözünün tutmadığını söyleyip kendi işine döndü. Ben utanmış, kafamı tekrar bu konuya vermiş giderken, Aşil’in, benim değil Zenon’un kurbanı olduğunu fark ederek sevindim ve Bu Zenon Paradoksu’nu sizlere anlatmaya karar verdim.

Ama önce Aşil’i cep telefonundan arayıp, “yarıştan çekilme” diye uyardım. Çok geçmeden kaplumbağa aradı; “iyi ama bu Zenon denen şahsiyete inanmakla nerede hata yaptım ben” dedi. İhtiyar kaplumbağa, gençlik yıllarından, Zenon ile şahsen tanışıyordu. Köprülerden ve sulardan söz etmek onu kırar diye, Aşil’le aralarındaki mesafenin gittikçe küçüleceğinden, bir süre sonra sıfıra ineceğinden dem vurarak artık limit kavramının sayesinde bu tür paradokslardan kurtulduğumuzu dolaylı olarak anlattım. Hatta kısaca sonsuz küçük kavramından ve bunların sonsuz toplamının sonucunun sonlu olabileceğinden dem vurdum. Ancak Aşil, kaplumbağaya karşı çok saygılı davranıyordu: “matematikçilerden korkulur arkadaş” diyormuş sağa sola. Ben de kaplumbağa’nın yalancısıyım.

**Muammer Abalı**