



## Tenis Maceralarım\* (3)

Halis Muhlis

**Önceki iki yazının özeti:** Teniste kısa sürede büyük başarı gösteren yazar, mahallenin tenis kulübüne kabul edilir ve tek bir maç kazanmadan, sadece zekâsını kullanarak şan şöret ve onura boğulur.

**B**ana giderek kıl kapmaya başlayan Şampiyon duyduğuma göre matematik ve mantık dersleri almaya başlamış. Özellikle olasılık konusuna büyük önem veriyormuş.

Birkaç ay sonra herkesin önünde şu cazip öneriyle karşıma çıktı:

- İkimiz bir setlik maç yapacağız. Sen kazanırsan ben sana 10.000 lira vereceğim, ben kazanırsam sen bana sadece 1 lira vereceksin...

Teniste skor biraz tuhaftır. Her oyuncunun ilk iki skoru 15'er puandır; sonrakiler de 10'ar puandır. Yani skorlar 0-0, 15-0, 30-0, 15-15, 40-0, 30-15, 30-30, 40-15, 40-30 olabilir ancak. 50'yi ilk tutturana seti kazanır, yalnız seti kazananın diğer oyuncuyla arasında en az 20 puan fark olmalı. Yani set 50-30 bitebilir ama 50-40 bitemez, 60-40 bitebilir ama 60-50 bitemez. Bir zamanların voleybolu gibi.

Aslında skorun böyle karmaşık olması gereksiz. Her skorun 1 puan olması, oyunun 4'te bitmesi ama oyuncular arasında en az 2 puan olma koşulu aynı sonucu verir. Bilinmeyen tarihsel nedenlerden dolayı teniste skorlar 15-30-40-50 diye gider.

10 bin lira karşılığında 1 lira... Fena bir öneri değil sanki... Ama bugüne kadar kaç defa oynadıysak hep o kazandı. Şampiyona karşı tek bir skor kaydetme olasılığım bile çok düşük, %5 civarında, yani 100 servisin ortalama 5'ini kazanabiliyorum ancak.

Herkes bize bakıyor. Bu kadar kalabalıkta yelkenleri suya indiremem. Efelenererek,

- Demek kendine o kadar güveniyorsun, dedim.

Sanki sesim biraz titredi bunu söylerken.

- Evet, dedi.

- Bana karşı bir puan kazanma olasılığın kaçtırsence? diye sordum.

- Yaptığım hesaplara göre %95, dedi. Asistanımın tuttuğu istatistiklere göre, her yüz servisten 95'ini kazanıyorum.

- Doğru, dedim, benim hesaplarıma göre de %95 kazanıyorsun...

Bir sessizlik oldu. Herkes teklifi kabul edip etmeyeceğimi bekliyor. Hayır demek olmaz. Zaman kazanmalıyım.

- Tamam, dedim en sonunda.

Başka ne yapabiliirdim ki? Devam ettim:

- Ama bugün olmaz. Dün tam üç dakika boyunca tenis oynadım. Çok yorgunum. Yarın yapalım maçı.

- Tamam, yarın akşamüstü saat 4'te. 10.000'e 1!

- Anlaştık!

Bütün kulüp üyeleri ertesi günkü karşılaşmayı duydu. Büyük bir heyecan sardı kulübü. Her köşede bir sonraki günkü karşılaşma konuşuluyordu. Bazıları her zaman olduğu gibi bu sefer de bu işten alınımın akıyla sıyrılacağı düşünüyordu ama çoğunluğu bu sefer işimin harap olduğunu söylüyordu. Mutlaka bir çözüm bulmalıydım, itibarım söz-konusuydu. Aklıma ilk gelen çözüm o mahalleden taşınmak oldu ama karım çocukların okulunu öne sürerek karşı çıktı.

Bütün gece bir çözüm aradım. Beklenti hesabı yaptım.

Gecenin bir yarısı aklıma bir fikir geldi. Bir hesap yaptım ve zor da olsa bir kurtulma planı buldum.

Ertesi gün ve saat 4 kaçınılmaz olarak geldi

\* Julian Havil'in Nonplussed adlı kitabındaki bir yazıdan esinlenilmiştir. Princeton Publishing House 2007.

çattı. İkimiz de spor kıyafetlerimizi giyinmişiz. Hakem yerini almış. Bütün kulüp üyeleri maçımızı seyretmek için tribünlerde yerlerini almışlar.

- Bir dakika! dedim.

Şampiyon,

- Gene ne var? dedi.

- Yahu, dedim, bana çok büyük bir avantaj veriyorsun... Ben o kadar kötü bir oyuncu değilim...

- Olsun, dedi, iyiliğim üstünde bugünlerde...

- Böyle bir avantajı tenis oynuculuğuma bir hakaret olarak telakki ediyorum...

- Estağfurullah...

- Yok, dedim, kaybedersem doğru dürüst, mertçe kaybedeyim. Eğer kazanırsam 10.000 değil, sadece 8000 lira isterim... Daha neler! 10 bin lira küçük bir servet sayılır...

- Başına güneş geçti senin galiba!

- Belki... Ayrıca sana 40-30 avantaj veriyorum.

Sete 40-30 galip başlayacaksın...

Çok şaşırıldı. İşin içinde bir bit yeniği olduğunu sezinledi ama ne olabilirdi ki?

- Emin misin?

- Kesinlikle, adım gibi ve mutlak surette...

- Normal tenis maçı gibi oynayacağız ama ben sete 40-30 galip başlayacağım... Öyle mi?

- Evet, aynen öyle. Bunun dışında tüm tenis kuralları geçerli olacak. Yani oyunu ya 50-30 sen kazanacaksın ya da 60-40, 70-50, 80-60 gibi bir skorla ikimizden biri kazanacak... İkinci set yok. Tek bir set oynayacağız...

Seyircilere dönerek,

- Arkadaşlar, dedi, bu arkadaşta tenis dersinden başka bir de matematik dersi vereyim. Bu tür kararlar beklenti hesabıyla yapılır...

- Beklenti mi? O da ne? diye sordum.

- Beklentiyi bilmeyen bir matematikçi olabilir mi? Anlatayım...

Hepimize beklentiyi anlatmaya başladı. Bayağı iyi öğrenmiş.

- Anladım, dedim. O zaman normal oyunda beklentimi hesaplayalım. Sonra benim önerdiğim oyunda beklentimi hesaplayalım. Eğer benim önerimle beklentim daha yüksek, hatta pozitif çıkarsa, tenis filan oynamayalım, ben kazanmış olayım. Aksi halde sen kazanmış ol.

Şaşkınlıkla,

- Tamam, dedi. Bana avantaj vererek beklentinin artacağını sanıyorsan yanılıyorsun...

- Bakalım, dedim. matematik bu. Hesaplama-

dan bilinmez... Tecrübeyle sabit...

- Akıl var, mantık var...

- Akıl var, akıl var...

Hesaplara giriştik.

\*\*\*

$p(a, b)$ , benim  $a$  puanım, onun ise  $b$  puanı varken kazanma olasılığım olsun. Amacımız  $p(0, 0)$  ve  $p(30, 40)$  olasılıklarını hesaplamak.

$p$ , benim Şampiyon'a karşı bir servis kazanma olasılığım olsun:

$$p = 0,05 = \%5.$$

$q$  da Şampiyon'un karşı bir servis kazanma olsun:

$$q = 1 - p = 0,95 = \%95.$$

Önce  $p(40, 40)$ 'ı hesaplayalım. Durum 40-40 iken dört seçenek var:

1. Ya  $p^2$  olasılıkla iki servisi de alıp seti kazanacağım.

2. Ya  $pq$  olasılıkla ilk servisi ben, ikinci servisi o kazanacak ve 50-50'den oyuna devam edeceğiz.

3. Ya  $qp$  olasılıkla ilk servisi o kazanacak, ikinci servisi ben kazanacağım ve 50-50'den oyuna devam edeceğiz.

4. Ya  $q^2$  olasılıkla iki servisi de o alacak ve seti kazanacak.

Demek ki,

$$p(40, 40) = p^2 + 2q \times p(50, 50).$$

Ama fizik kondisyonunu yok sayarsak, oyunun skorunun 40-40 ya da 50-50 olması arasında bir fark yok, oyun ha 40-40 olmuş ha 50-50. Yani

$$p(40, 40) = p(50, 50) = p(60, 60) = \dots$$

Dolayısıyla,

$$p(40, 40) = p^2 + 2q \times p(40, 40)$$

ve

$$p(40, 40) = \frac{p^2}{1 - 2qp} = \frac{0,05^2}{1 - 2 \cdot 0,05 \cdot 0,95} = 0,00276243\dots$$

(Virgülden sonraki diğer rakamlar bizde saklı.)

Şimdi  $p(30, 40)$ 'ı hesaplayalım. Durum 30-40 iken iki seçenek var:

1. Ya  $p$  olasılıkla ilk servisi kazanacağım ve durum 40-40 olacak.

2. Ya da  $q$  olasılıkla ilk servisi ve seti ve iddiayı Şampiyon kazanacak.

Demek ki,

$$p(30, 40) = p \times p(40, 40) = 0,0001381215469\dots$$

Şimdi  $p(30, 30)$ 'u hesaplayalım. Ama 30-30 skoruyla 40-40 skoru arasında bir fark yok. Demek ki

$$p(30, 30) = p(40, 40) = 0,00276243\dots$$

$p(40, 30)$ 'u da hesaplamamız lazım:

$$p(40, 30) = p + q \times p(40, 40) = 0,05262430\dots$$

Sıra  $p(15, 40)$ ,  $p(40, 15)$  ve diğer olasılıkları hesaplamada.

Hepsini birden derli toplu bir biçimde yazalım:

$$p(40, 40) = p^2/(1 - 2qp) = 0,00276243\dots$$

$$p(40, 30) = p + q \times p(40, 40) = 0,05262430\dots$$

$$p(30, 40) = p \times p(40, 40) = 0,0001381215469\dots$$

$$p(30, 30) = p \times p(40, 30) + q \times p(30, 40) = 0,00276243\dots$$

$$p(40, 15) = p + q \times p(40, 30) = 0,0999930939\dots$$

$$p(15, 40) = p \times p(30, 40) = 0,0000069060773\dots$$

$$p(15, 30) = p \times p(30, 30) + q \times p(15, 40) = 0,000144682\dots$$

$$p(30, 15) = p \times p(40, 15) + q \times p(30, 30) = 0,00762396408\dots$$

$$p(40, 0) = p + q \times p(40, 15) = 0,1449934392\dots$$

$$p(0, 40) = p \times p(15, 40) = 0,0000003453038\dots$$

$$p(30, 0) = p \times p(40, 0) + q \times p(30, 15) = 0,0144924378\dots$$

$$p(15, 15) = p \times p(30, 15) + q \times p(15, 30) = 0,0005186464088\dots$$

$$p(0, 30) = p \times p(15, 30) + q \times p(0, 45) = 0,00000756215\dots$$

$$p(15, 0) = p \times p(30, 0) + q \times p(15, 15) = 0,00121733598\dots$$

$$p(0, 15) = p \times p(15, 15) + q \times p(0, 30) = 0,000033116367\dots$$

$$p(0, 0) = p \times p(0, 15) + q \times p(15, 0) = 0,000092327348066298\dots$$

Her şeyden önce,

$$p(30, 40) = 0,00013812\dots$$

$$p(0, 0) = 0,000092327348066298\dots$$

eşitliklerini görelim. Şampiyona avantaj vermekle seti kazanma olasılığım nerdeyse 1,5 misli arttı. Çok olmadı, yüzbinde 9'dan yüzbinde 14'e çıktı aşağı yukarı. Ama beklentim bayağı arttı.

Oyuna 0-0 başlarsak (8000'e 1 liradan) beklentim,

$$8000 \times p(0, 0) - 1 \times (1 - p(0, 0)) = -0,261288888122\dots$$

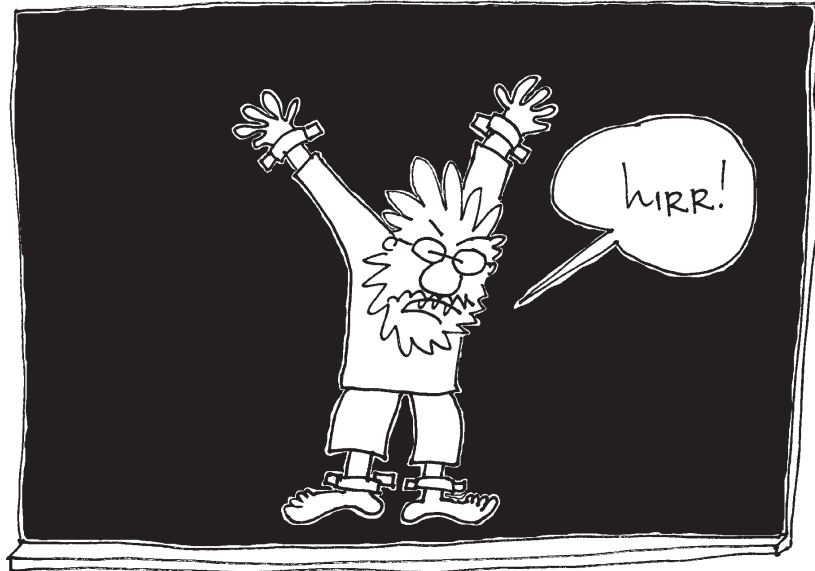
olur, yani negatif. Ama oyuna 30-40 başlarsak, beklentim,

$$8000 \times p(30, 40) - 1 \times (1 - p(30, 40)) = 0,105110497238\dots$$

olur. Pozitif yani!

Matematiğe bir zafer daha!

**Açıklama:** Bu adam tenisi benden çok daha iyi oynuyor. %95 olasılıkla her servisi o kazanıyor. Ben sadece %5 olasılıkla puan alıyorum. Dört servisi ondan önce kazanmam çok zor. İki servis olsa neyse ama dört servis imkânsız gibi... Üstelik iki puan fark olacak aramızda... Bundan da şu sonuç çıkıyor: Onunla ne kadar az oynarsam, kazanma şansım, dolayısıyla beklentim o kadar artar... ♣



t.

"Matematik Canavarı!"