J. L. Berggren. *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam*. İkinci Baskı. New York: Springer, 2016. xii + 256 sayfa. ISBN: 9781493937806.

*Jeffrey A. Oaks**

Tercüme: Elif Baga**

J. L. Berggren'in *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam* adlı eseri, 1985'deki ilk baskısının piyasaya çıkmasından bu yana alanımızdaki tek güvenilir İngilizce giriş kitabı olarak kabul edilegeldi. Geçtiğimiz otuz yılda ortaya konan çok sayıda araştırmanın diğer müellifleri bu konuyla ilgili, genel okuyucu kitlesine veya lisans öğrencilerine hitap eden kitaplar telif etmeye sevk etmemesi talihsizliktir. Benim de böyle bir kitap kaleme alma planım vardı, ancak şu an bu niyetim, 'yapmam gerekenler' listesinin alt sıralarında umutsuzca bekliyor. Berggren dikkatini, uzmanlık gerektiren çalışmalar yerine kitabının yeni baskısını yayınlamaya vermesi münasebetiyle de ayrıca alkışı hak etmektedir.

Nazariyat okuyucularını öncelikle, kitabın ele aldığı konulara dair bilgilendirmekte fayda var. Giriş bölümü, kitapta geçen konularla ilişkili bazı ön bilgilerin yanında, önde gelen dört Müslüman bilim adamının biyografilerini verir: Hârezmî (ö. 232/847'den sonra), Bîrûnî (ö. 442/1050'den sonra), Ömer Hayyâm (ö. yaklaşık 526/1131) ve Cemşîd Kâşî (ö. 832/1429). 2. ila 6. bölümler sırasıyla aritmetik, geometri, cebir, trigonometri ve küresel trigonometriyi içerir. Sayı teorisi ve kombinatorik hakkındaki 7. bölüm, kitaba yeni eklenmiştir. Kitap indeksle sona erer. Her bölümün sonunda, matematiksel işlemlere yönelik alıştırmalar ve bir de kaynakça yer alır. Berggren, ele aldığı her bir konuya ait bilinen tüm başarıların genel bir çerçevesini sunmak yerine okuyucuyu, seçilen metinlerden örnek matematiksel yapıların ve hesaplamaların temel pratik detaylarıyla tanıştırır. Her bölümün sonunda yer alan alıştırmalar, sadece öğrencilerin değil bütün okuyucuların, kitap boyunca etkin bir rol almalarını sağlar. Kısacası, herkes matematiği *yaparak* öğrenir.

1985 yılı baskısından alınan kısımlarda sadece birkaç değişiklik yapılmıştır. Bu kitabı ikinci baskı haline getiren şey ise, Berggren'in çalışmasına, önceki baskıda olmayan tamamen yeni olan yedinci bölümü eklemesi ve de diğer bölümleri

* Prof., Indianapolis Üniversitesi, Matematik Bilimleri Bölümü.
** Yrd. Doç. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü.

DOI dx.doi.org/10.12658/Nazariyat.4.1.D0047

yeni alt bölümlerle genişletmesidir. Yazar, önsözde, son otuz yıl boyunca yayınlanan metin ve çalışmaları dikkate aldığını ifade etmenin yanı sıra, İslam dünyasının Batı coğrafyasında gelişmiş matematiği işleyen bölümleri yeni baskıya eklemek suretiyle birinci baskıda malul olan bir eksikliğe işarette bulunur (s. vii). Netice itibariyle, ilk baskıda da yer alan şu üç bölümün kayda değer düzeyde revize edildiğini görmekteyiz: Bölüm 1.2. "Antik Bilimleri Tevarüsü ve Temellükü"; Bölüm 3'ün giriş paragrafları. "İslam Dünyasında Geometri"; ve Bölüm 6.4. "Stereografik İzdüşüm ve Usturlab."

Kitaba eklenen yeni kısımların listesi şöyledir:

2.3. "Bayağı Kesirler Hesabı": Berggren, İslam dünyasının batısındaki Arap aritmetik bilginlerinin kesirleri nasıl yazdıklarını ve hesapladıklarını inceler.

3.7. "Geometrik Optikten Bir Problem": Bu kısım, Endülüs'te yazılan Mu'temen b. Hûd'un (ö. 478/1085) *Kitâbu'l-İstikmâl*'inde yer alan "İbnü'l-Heysem (ö. 432/1040 civarı) problemi"nin çözümüne dair iki ispatlı önermeyi (*lemma*) kapsar.

3.9. "Mu'temen b. Hûd'un *Kitâbu'l-İstikmâl*'i": Yukarıda zikredilen kitapta müellifin Ceva Teoremi için sunduğu kanıt yakın zamana kadar Arapça kaynaklarda bilinmiyordu.

3.10. "el-Mesâha": Berggren, Muhammed b. Abdûn'un (ö. 366/976'dan sonra) Kordoba'da kaleme aldığı *Risâle fi't-Teksîr*'inden çeşitli problemleri inceler.

4.7. "Samev'el'e göre Binom Katsayıları Tablosu": Kerecî'nin (ö. 5./11. yüzyıl civarı) günümüze ulaşmayan çalışmasından el-Samev'el'in (ö. 571/1175 civarı) aktardığı $(a+b)^n$'nin açılımında kullanılacak terimlerin katsayılarını belirlemeye yönelik bazı ispatlı önermeler (*lemmas*) kanıtlarıyla birlikte açıklanır.

4.8. "Mağrip'te Cebir": On üçüncü yüzyıl sonlarında Marakeş'te yazılan İbn Bennâ'nın (ö. 721/1321) cebir kitabında yer alan bazı meseleler tartışılır.

4.8.1. "İbn Bennâ'ya göre İkinci Dereceden Denklemler": İbn Bennâ, sadeleştirilmiş denklemleri geometriyle değil, denklem içeriğini "kareye tamamlama" yöntemiyle çözme kurallarını kanıtlar.

4.8.2. "Mağrip'te Cebirsel Notasyon": Berggren, Mağripli cebirciler Ahmed b. Kunfûz (ö. 810/1407) ile Ahmed Katravânî'nin (ö. 8./14. yüzyıl sonları veya 9./15. yüzyıl başları) çalışmalarında yer alan polinom notasyonu örneklerini verir.

5.3. "Yedinci Trigonometrik Fonksiyon": Dönük sinüs (*versed sine*) ile yapılan hesaplamalar, Ebü'l-Hasan Merrakûşî'nin (ö. yaklaşık 660/1262) çalışmasıyla bağlantılı bir şekilde tartışılır.

Bölüm 7: "İslam Dünyasında Sayı Teorisi ve Kombinatorikler"

7.1. "Sayı Teorisi": Bölüm, mükemmel ve dost sayıların tanımları ve Yunan kökenleriyle ilgili kısa bir bahisle başlar.

7.1.1. "Rasyonel Sayıların Tam Kareler Toplamıyla İfadesi": Bu kısımda, bir sayıyı iki tam kareye ayırmadaki belirsizlik problemini (*indeterminate problem*) İbn Bennâ'nın nasıl ele aldığı işlenir.

7.1.2. "Şekilli Sayılar": Berggren, şekilli (*figured*) sayılar (buna "figurate" denildiği de vakidir) hakkında yapılan Yunan ve Hint çalışmalarından bahseder. Ardından, İbn Mun'im'in, herhangi bir şekilli sayının üçgen sayılarla ifade edilebileceğini gösteren yaklaşımını özetler. İbn Mun'im (ö. yaklaşık 625/1228) Mağrip'te faaliyet göstermiştir.

7.1.3. "Sihirli Kareler": Ebü'l-Vefâ'nın (ö. 387/998 civarı) 5x5 bölmeli sihirli kareyi çizme usulü açıklanır.

7.2. "Kombinatorikler": Bu kısımda, Hint ve Yunan coğrafyalarında ve İslam'ın ilk yıllarında yapılan çalışmaların kısa bir açıklaması yapılır. Bu bağlamda özellikle Sâbit b. Kurrâ'dan (ö. 288/901) bahsedilir.

7.2.1. "*n* Harflik Alfabede *k* Farklı Harften Türetilecek Kelimelerin Sayısının Hesaplanması": İbn Bennâ'nın tek seferde alınan *k*'dan türetilecek *n* adet şeyi hesaplama çözümü açıklanır.

7.2.2. "İbn Mün'im'e Göre En Fazla On Harften Oluşan Arapça Kelimelerin Sayısının Hesaplanması": İbn Mun'im de benzer bir hesaplamayı yapmış, ancak bu sefer Arapça gramer kurallarına uyan muhtemel kelimelerin sayısını hesaplamıştı.

7.2.3. "İbnü'l-Mecdî'ye göre Polinom Denklemlerini Sayma": Hârezmî'den ve Hayyâm'dan, iki veya daha az dereceden polinom denklemlerinin altı türü ve de üçüncü veya daha az dereceden ise yirmi beş denklemin olduğunu biliyoruz. Mısırlı astronom ve matematikçi İbnü'l-Mecdî (ö. 850/1447) dördüncü veya daha az dereceden 90 denklem türünün olduğunu hesaplar ve çözüme yönelik genel kanıtın kurallarını özetler.

Berggren'in her kısımda ortaya koyduğu matematiksel betimlemeler kapsamlı ve yararlıdır. O, genellikle ele aldığı çalışmaları tarihsel bağlamlarına yerleştirir ve okuyucuya, kitap boyunca sürdüreceği yolculuğunda karşılaşacağı muhtemel karışıklık noktalarını açıklar. Ayrıca, birçok örnekte modern notasyonun, orijinal metinlerde retorik olarak yazıldığına dikkat çeker. Ortaçağ matematiğiyle ilk kez karşılaşacak okuyucuların aşinalık kazanmaları adına modern notasyonu kullanması, anlaşılır bir şekilde yapıldığında, yerinde bir tercihtir.

Kitapta düzeltmeye ihtiyaç duyduğum tek yer, Berggren'in Bölüm 8.2'deki Arapça cebirsel notasyonla ilgili yaptığı izahtır: "İbn Bennâ'nın çalışmalarından sonra, Doğu İslam dünyasında çok yaygın olan salt retorik/sözlü cebirin yerini alan, Mağrip'teki kısaltılmış/steno cebirsel notasyonun yaygın olarak kullanıldığı sonucuna varılacaktır." (145). Notasyon, cebirdeki retorik kullanımının yerine geçmedi; aksine, toz tahtası veya diğer silinebilir yüzeyler üzerinde yapılan hesaplamalarda kullanılırken, retorik versiyonları da kitaplarda yerini almaya devam etti. Filhakika, notasyonun kitaplarda yer almasının tek amacı, tahtada yazılması gereken şeyleri tasvir etmektir.[1] Bu cebirsel notasyon, aynı zamanda toz tahtası için tasarlanmış olan Arap rakamlarıyla yapılan hesaplamalar sayesinde geliştirildi. Berggren, bu bağlamda toz tahtası notasyonu ile retorik metin arasındaki farkı izah etmektedir (34).

Berggren, İbnü'l-Kunfûz hakkında "kendisi, notasyon kullanması ile ilgili bir yorumda bulunmadığına göre, bu tür bir kullanımın onu öncelemesi muhtemel görünüyor" şeklinde bir yorumda bulunur (145). Nitekim, notasyonun, hemen hemen iki yüzyıl öncesinde, İbnü'l-Yâsemîn'in (ö. 601/1204) *Telkîhu'l-efkâr bi-rusûmi hurûfi'l-gubâr*'ında da bulunduğu anlaşılıyor. İbnü'l-Yâsemîn de bu notasyon hakkında hiç yorum yapmadığına göre, en azından on ikinci yüzyıl sonlarına doğru Mağrip'te bu kullanım dolaşımda olmalı.[2] Ve son olarak, Berggren "eksi" olarak işlev gören işareti, Arapça'daki "lā" kelimesi ile karşılıyor. Hâlbuki "lâ," baş tarafı hafz edilmiş "illâ (hariç)" ibaresinden başka bir şey değildir (146).

Önereceğim diğer bir düzeltme –ki bu seferki ikincil düzeydedir–, Berggren'in "dört bölü dokuz artı bir bölü dokuzun beş çarpı bir bölü sekizi artı bir bölü dokuzun bir bölü sekizinin yarısı" (39) şeklinde çevirdiği Arapça bir kesirli ibareyle ilgilidir. "Bir bölü dokuzun beş çarpı bir bölü sekizi" ifadesi "bir bölü dokuzun beş bölü sekizi" şeklinde daha sade ifade edilmelidir. Buna ilave olarak, ikinci baskıda bazı dizgi sorunları göze çarpmaktadır; yapılan alıntılar esasen daha küçük bir yazı boyutuyla ana metinden ayrık, girintili yazılmış olmalıydı (125, 131, 136, 152, 191, 207 ve 213).

İlk baskıda siyah beyaz olan birçok fotoğrafın bu baskıda renkli halleri verilmiş, ancak birkaç şema, muhtemelen 1985 baskısındaki halin taranmış versiyonu olduğundan biraz bulanık durmaktadır. Yine de, hâlâ yeterince anlaşılır gözüküyor. Yeni fotoğrafların birçoğu, Ortaçağ Müslüman bilim adamlarını onurlandıran posta pullarını gösteriyor.

Sonuç itibariyle Berggren, 1985 tarihli klasik yapıtını güncellemek ve genişletmekle iyi bir iş çıkardı. Şimdi bizden birileri de daha geniş okuyucu kitlesi için çalışmalar üretmeye koyulmalı.

1 Bu konuda tafsilatlı açıklama için bkz. Jeffrey A. Oaks, "Algebraic symbolism in medieval Arabic algebra", *Philosophica* 87 (2012): 27-83.

2 Bu notasyon konusunun işlendiği bazı kaynaklar şu şekildedir: T. Zemouli, "Mu'allafāt Ibn al-Yāsamīn al-Riyāḍiyya [İbnü'l-Yâsemîn'in Matematik Çalışmaları]", (M.Sc. Thesis in History of Mathematics, Ecole Normale Supérieur en Lettres et Sciences (ENS), Algiers, 1993). Ahmed Djebbar, *L'Algèbre Arabe: Genèse d'un Art* (Paris: Vuibert, 2005), 92; Oaks, "Algebraic symbolism in medieval Arabic"; Driss Lamrabet, *Introduction à l'Histoire des Mathématiques Maghrébines*, 2. ed. (Rabat: Driss Lamrabet, 2014), 347ff.