

## ÖMER HAYYÂM

( عمر الخيام )

Ebü'l-Feth Gıyâsüddin Ömer  
b. İbrâhîm el-Hayyâm  
(ö. 526/1132 [?])İranlı âlim,  
şair ve filozof.

430-439 (1039-1048) yılları arasında Horasan eyaletinin merkezi Nişâbur'da doğdu. Öğrenimini ve hayatının büyük bir kısmını orada ve Semerkant'ta geçirdi. Sözlükte hayyâm kelimesi "çadır yapımıcısı" anlamına gelmekle birlikte onun İran'da yerleşmiş Arap asıllı Hayyâmî kabilesine mensup olabileceği de düşünülmektedir. Kendisine büyük ilgi gösteren Selçuklu sultanlarının, vezir Nizâmülmülk'ün saraylarında görev yapmaktan hoşlanmadı ve bilimsel araştırmalara adanmış sakin bir hayatı seçerek zaman zaman Semerkant, Buhara, Belh ve İsfahan gibi bilim ve sanat merkezlerinde dolaşmayı tercih etti. Semerkant'ta iken Ebû Tâhîr isminde yüksek makam sahibi bir memurun himayesine girdi. Nişâbur'da 517-526 (1123-1132) yılları arasında seksen beş yaşlarında öldüğü tahmin edilmektedir.

İbn Sînâ ekolüne mensup bir âlim-filozof olduğu kabul edilen Ömer Hayyâm cebir, geometri, astronomi, fizik ve tıpla ilgilenmiş, müzikle uğraşmış, ayrıca adını ölümsüzleştiren rubâîlerini kaleme almıştır. Ali b. Zeyd el-Beyhaki Hayyâm'ın hâfızasının fevkalâde kuvvetli olduğunu, dil, fıkıh, tarih ve kıraat sahalılarında geniş mâlûmatı bulunduğunu, riyâziye, tıp ve diğer akfî ilimlerde eşsiz olduğunu söylerken Necmeddîn-i Dâye onun hakkında "bahtsız bir filozof, Allahsız ve maddecî" demektedir (İA, IX, 474). Ömer Hayyâm, Batı'da Doğu'nun en fazla hayranlık duyulan şairi ve en tanınmış âlimlerinden biridir. 1892'de Londra'da onun adına bir kulüp kurulmuş, 1970'te ayın üzerindeki bir kratere, 1980'de yeni bulunan bir kuyruklu yıldıza adı verilmiştir.

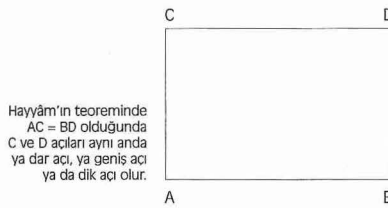
Hayyâm'ın genelde matematiğin ve özelden analitik geometrinin gelişimi üzerindeki etkisi çok büyüktür; çalışmaları Şerefeddin et-Tûsî'ye (ö. 610/1213 [?]) kadar İslâm matematiğinde, üçüncü dereceden denklemlerin çözümünde geometrik yaklaşımı benimseyen Descartes'a (ö. 1650) kadar Batı matematiğinde aşilamamıştır. Onun matematiğe ilişkin araştırmaları ve

bilhassa sayılar kuramı Öklid'in beşinci postülatı ve cebir alanında yoğunlaşmıştır. *Elementler*'e dair yaptığı bir yorum olan *Risâle fi şerhi mâ eşkele min muşâderâti Kitâbi Öklidis*'te işlemler sırasında irrasyonel sayıların da rasyonel sayılar gibi kullanılabileceğini ilk defa o kanıtlamıştır. Bu eser ayrıca Öklid dışı geometrilerin kurulmasına öncülük etmiştir. Bu geometriler, Öklid'in paraleller postülatı adıyla da tanınan beşinci postülatının uzun süre iyi anlaşılabilmesi sebebiyle teorem sanılarak kanıtlanmaya çalışılması sonucu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar içinde Doğu'da en esaslı olanlarından biri Ömer Hayyâm tarafından gerçekleştirilmiştir ve Batı'da ondan altı asır sonra konuyla ilk defa ilgilenen ve bundan dolayı Öklid dışı geometri araştırmalarının öncüsü sayılan İtalyan matematikçisi Giovanni Girolamo Saccheri'nin beşinci postülat üzerindeki incelemeleriyle dikkate değer bir benzerlik göstermektedir. Hayyâm, beşinci postülatı kanıtlamaya çalışırken daha sonra Saccheri'nin *Euclides ab omni naevo vindicatus* adlı eserinde aynı şekilde ele aldığı şöyle bir teorem geliştirmiştir: Birbirine eşit AC ve BD çizgilerini çektikten sonra AB ve CD'yi birleştirelim; ortaya şu üç durum çıkar:

C ve D açılarının ikisi de dik ise CD = AB'dir,

C ve D açılarının ikisi de geniş ise CD < AB'dir;

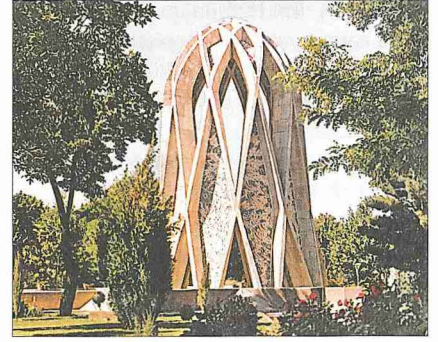
C ve D açılarının ikisi de dar ise CD > AB'dir.



Hayyâm'ın teoreminde  
AC = BD olduğunda  
C ve D açıları aynı anda  
ya dar açı, ya geniş açı  
ya da dik açı olur.

Ömer Hayyâm'a göre bu, beşinci postülatın kanıtlanmasıdır (Katz, s. 269-270). Dilgan da birinci durumun Öklid, ikinci durumun Riemann ve üçüncü durumun Lobatschewsky geometrilerine, diğer bir deyişle parabolik, eliptik ve hiperbolik geometrilere karşılık geldiğini söylemektedir (Şair Matematikçi Ömer Hayyâm, s. 27-28).

Hayyâm'ın katkıda bulunduğu alanların en önemlisi cebirdir. Bu alanda üçüncü dereceden (kübik) denklemleri de kapsayan birçok cebirsel denklemi sınıflandırmış ve



Ömer Hayyâm'ın Nişâbur'daki türbesi

bunların çoğuna çözüm teklif etmiştir. Bu çözümlerin üçüncü dereceden denklemlere ilişkin olanları tam geometrik, diğerlerine ilişkin olanların çoğu kısmî geometriktir. En değerli cebir eserlerinden biri olan *Risâle fi'l-berâhîn 'alâ mesâ'ili'l-cebr ve'l-mukâbele*'de denklemlerin birden fazla köklerinin bulunabileceğini göstermiş ve bunları kök sayılarına göre sınıflandırmıştır. Bu arada üçüncü dereceden denklemleri terim sayılarına göre tasnif ettiği ve her grubun çözüm yöntemlerini belirlediği görülmektedir. Bu durumda üçüncü dereceden denklemler iki terimli, üç terimli ve dört terimli olarak üçe ayrılacaktır ve iki terimli bir, üç terimli altı, dört terimli ise yedi tane dir:

$$x^3 = d$$

$$\begin{aligned} x^3 + cx &= d \\ x^3 + d &= cx \\ x^3 &= cx + d \\ x^3 + bx^2 &= d \\ x^3 + d &= bx^2 \\ x^3 &= bx^2 + d \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^3 + bx^2 + cx &= d \\ x^3 + bx^2 + d &= cx \\ x^3 + cx + d &= bx^2 \\ x^3 &= bx^2 + cx + d \\ x^3 + bx^2 &= cx + d \\ x^3 + cx &= bx^2 + d \\ x^3 + d &= bx^2 + cx \end{aligned}$$

Hayyâm bu denklemlerin aritmetik metotlarıyla çözülemeyeceğine inandığı için onları koni kesitleri (çember, parabol, hiperbol) yardımıyla geometrik biçimde çözmüş ve negatif kökleri daha önceki cebirciler gibi çözüm olarak kabul etmemiştir. Onun çözüm yöntemine örnek olarak şu üç terimli  $x^3 + cx = d$  (bir küp kenarlar toplamı bir sayıya eşittir) üçüncü derece denklemini ele alalım: Burada x bir küpün kenarını, c bir kareyi, d bir cisim gösterir. Hay-




kibasını yapılan eser (*Hakim 'Ömer Hayyâm be-'Unvân-ı 'Âlim-i Cibr*, Tahran 1339 hş.) Rusça'ya (S. A. Krasnovoy – B. A. Rozenfeld, "Pervyy Algebraicheskiy Traktat", *Istoriko-Matematicheskoye issledovaniya*, XV [Moscow 1963], s. 445-472), İngilizce'ye (Ali Rıza Amir Moëz, "A Paper of Omar Khayyam", *Scripta Mathematica*, XXXVIII [1968], s. 205-208) ve Fransızca'ya (R. Rasheed – A. Djebbar, *L'oeuvre algébrique d'al-Khayyam*, Aleppo 1981) çevrilmiştir. **3. Risâle fi'l-berâhîn 'alâ mesâ'ili'l-cebr ve'l-mukâbele.** Denklemlerin sınıflandırılmasına ve her grubun çözüm yöntemlerine ilişkindir (Woepcke, *L'algèbre d'Omar Al-khayyâmî publiée, traduite et accompagnée d'extraits de manuscrits inédits*, Paris 1851; Daoud S. Kasir, *The Algebra of Omar Khayyam*, New York 1931; H. J. J. Winter – W. Arafat, "The Algebra of 'Umar Khayyam", *JRASB*, XVI [1950], s. 23-44). **4. Risâle fî şerhi mâ eşkele min muşâderâti Kitâbi 'Öklîdes.** Öklid'in *Elementler*i üzerine bir yorumdur (Taki İrânî, *Risâle der Şerh-i Müşkilât-ı Muşâderât-ı Kitâbi-Öklîdis*, Tahran 1314 hş.; Abdülhamîd Sabrâ [nşr.], *Risâle fî şerhi mâ eşkele min muşâderâti Kitâbi 'Öklîdis*, İskenderiye 1381; Celâleddin Hümâî, *Hayyâmînâme I*, Tahran 1346 hş.; A. R. Amir Moëz, "Omar al-Khayyami. Discussion of Difficulties of Euclid", *Scripta Mathematica*, XXIV/4 [New York 1959], s. 275-303; Khalil Jaouiche, *La théorie des parallèles en pays d'Islam. Contribution à la préhistoire des géométries non-euclidiennes*, Paris 1986). **5. Nevruznâme.** İsfahan'da Celâlî takvimi dahil kendi yönteminde hazırlanan takvimler üzerindedir (M. Mînovî [haz.], *Nevruznâme*, Tahran 1312 hş.; Muhammed Abbâsî, *Külliyât-ı Âşâr-ı Pârsî-yi Hakîm 'Ömer Hayyâm*, Tahran 1338 hş.). **6. Zîc-i Melikşâhî.** Hayyâm'ın kendi kurduğu gözlemevinde yapılan gözlem sonuçlarını içerir (V. S. Segalya – A. P. Yushevicha, "Traktaty", *Pervod Borisa A. Rosenfeld*, Moskva 1962). **7. Mîzânü'l-hikem fî İhtiyâli ma'rifeti miqdârey ezzeheb ve'l-fîdâ fî cismîn mürekkebin minhümâ.** Metal alaşımlarındaki altın ve gümüş miktarının cebirsel yöntemlerle belirlenmesi hakkındadır. Abdurrahman el-Hâzinî tarafından tamamlanmıştır ve onun aynı adı taşıyan eserinin dördüncü kitabının beşinci bölümü içerisindedir. **8. Fi'l-kustâsi'l-müstakim.** Hayyâm'ın icat ettiği hidrostatik teraziyile ilgili olup Hâzinî'nin *Mîzânü'l-hikem*'inin yedinci kitabının sekizinci bölümünde geçer. **9. Silsile-i Tertîb** (*Risâle fî Külliyyâtü'l-vücûd*). Dört bölüm halindeki eserde birinci ve ikinci bölümler Fârâbîci ve İbn Sînâci kozmolojinin temel öğeleri olan akıllar, nefisler ve unsurlarla madenler, bitkiler, hayvanlar ve insanlara, bunların aralarındaki ilişkilere dairdir. Üçüncü bölüm tümeler (külliyyât) ve kategoriler (makûlât), dördüncü bölüm hakikat konularını içerir (Abdülbaki Gölpınarlı, *Hayyâm, Rubâiler ve Silsilat al-Tartîb ve İbn Sînâ'nun Tamcîd'i ve Tercümesi*, İstanbul 1953). **10. el-Kavl 'ale'l-ecnâs elletü bi'l-erba'.** Eserde müzikte diatonik, kromatik ve harmonik olmayan tonlar ele alınır ve bu üç ton dışında 4/3 oranıyla gösterilen dördüncü bir ton daha verilir (Rahîm Rîzâzâde Melik, s. 49-64). **11. el-Kevn ve't-teklîf** (a.g.e., s. 321-342). **12. Cevâb 'an selâsi mesâ'il: Zârûretü't-tezâd fi'l-'âlem ve'l-cebr ve'l-bekâ'** (a.g.e., s. 411-422). **13. ez-Ziyâ' el-'aklî fî mevzû'î'l-'ilmi'l-küllî** (a.g.e., s. 369-375). **14. Risâle fi'l-vücûd** (a.g.e., s. 395-409). **15. Şerhu'l-müşkil min Kitâbi'l-Mûsikâ.** **16. Levâzîmü'l-emkine.** Felsefî bir eserdir (eserlerinin bir listesiyle yazma nüshaları ve baskıları için bk. Youschkevitch – B. A. Rosenfeld, VIII, 331-333; Rosenfeld – İhsanoğlu, s. 168-170).

#### BİBLİYOGRAFYA :

Ömer Hayyâm, *Rubailer* (nşr. ve trc. Abdülbaki Gölpınarlı), İstanbul 1953; a.mlf., *Resâ'ilü'l-Hayyâm el-Cebriyye* (nşr. Rüşdî Râşid – Ahmed Cebbâr), Halep 1981; Asaf Halet Çelebi, *Ömer Hayyâm: Hayatı-Sanatı-Eserleri*, İstanbul 1954; Hâmit Dilgan, *Büyük Matematikçi Ömer Hayyâm*, İstanbul 1959; a.mlf., *Şair Matematikçi Ömer Hayyâm*, İstanbul 1964; Sarton, *Introduction*, I, 759-761; A. Yuschkevitch – B. Rosenfeld, "Al-Khayyâmî (or Khayyâm)", *DSB*, VIII, 323-334; Ömer Akın – Melek Dosay, *Beş Büyük Cebir Bilgini*, Ankara 1994; Rahîm Rîzâzâde Melik, *Dânişnâme-i Hayyâmî*, Tahran 1377 hş.; V. J. Katz, *A History of Mathematics, An Introduction*, New York 1998, s. 260-262, 269-270; I. Fernini, *A Bibliography of Scholars in Medieval Islam: 150-1000 A.H. (750-1600 A.D.)*, Abu Dhabi 1998, s. 220-226; *Umar al-Khayyâm, Text and Studies II* (ed. Fuat Sezgin, *Islamic Mathematics and Astronomy*, XLVI içinde), Frankfurt 1998; *İslâm Bilim ve Felsefesine Giriş* (ed. Hakim Muhammed Said, trc. Remzi Demir), Ankara 1999, s. 54-56; Sevim Tekeli v.dğr., *Bilim Tarihine Giriş*, Ankara 2001, s. 215-218; Yavuz Unat, *İlkçağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*, Ankara 2001, s. 100; a.mlf., "Ömer Hayyâm ve Melikşâh Gözlemevi", *Bilim ve Ütopya*, sy. 145, İstanbul 2006, s. 13-14; Fâtma Engürânî – Zehra Engürânî, *Kitâbşinâsi-yi 'Ömer Hayyâm: Bibliography of 'Omar Khayyâm*, Tahran 1381 hş./2002; Melek Dosay Gökdoğan v.dğr., *Bilim Tarihi Kilavuzu*, Ankara 2001, s. 69, 291; Melek Dosay Gökdoğan, "Ömer Hayyâm'ın Cebiri", *Bilim ve Ütopya*, sy. 145, İstanbul 2006, s. 11-12; Muhammed Ali-yi Furûğî v.dğr., *Hayyâm: Hayatı, Felsefesi ve Gerçek Rubailer* (trc. Hasan Çiftçi – Orhan Başaran), Erzurum 2002; B. A. Rosenfeld – Ekmeleddin İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers and Other Scholars of Islamic*

*Civilisation and Their Works (7<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> c.)*, İstanbul 2003, s. 168-170; J. A. Boyle, "Omar Khayyam: Astronomer, Mathematician and Poet", *Bulletin of the John Rylands Library of Manchester*, LII/1, Manchester 1969, s. 30-45; B. Vahabzadeh, "Al-Khayyâm's Conception of Ratio and Proportionality", *Arabic Sciences and Philosophy*, VII, Cambridge 1997, s. 247-263; Remzi Demir, "Ömer Hayyâm'ın Felsefî Öğretisi Üzerine Bir Deneme", *Bilim ve Ütopya*, sy. 145 (2006), s. 4-10; "Öklit'in 5. Postulası Üzerine El-Haytam'ın 'Kanıt'ı ve Ömer Hayyâm'ın Cevabı" (trc. Akgün Özsoy), a.e., sy. 145 (2006), s. 15-18; V. Minorosky, "Ömer Hayyâm", *İA*, IX, 472-480; Ch.-H. de Fouchécour – B. A. Rosenfeld, "Umar Khayyâm", *EP* (İng.), X, 827-834.

 YAVUZ UNAT

Fars Edebiyatında. Ömer Hayyâm yaşadığı dönemde matematik, astronomi ve felsefe alanında büyük bir üne sahipken şair yönüyle tanınmamıştır. Bunun sebebi onun şiirle ilgisinin zaman zaman rubâiler kaleme almaktan ibaret oluşudur. Rubâî, şairlerin genellikle başkalarına açmayı düşünmedikleri duygu ve düşüncelerini yansıttıkları, bir rahatlama vesilesi olarak gördükleri bir şiir kalıbı olup hemen her dönemde geri planda kalmıştır. Hayyâm da muhtemelen bu duygularını en kısa şiir kalıbı olan rubâilere dökmüştür. Şairliği çok sonradan keşfedilse de Hayyâm, İran şiirinde rubâiyi kendi adıyla özdeşleştiren tek şair olmuştur.

Hayyâm'ın felsefî yönü ağır basan pek çok rubâisinde insanın yokluktan gelip yokluğa gittiği ve bu sebeple içinde bulunulan anın iyi değerlendirilmesi gerektiği düşüncesi hâkimdir. Hayyâm varlığı bir muamma olarak görmek ve bu muammayı çözmeye çalışmanın boşuna olduğunu söylemektedir. Rubâilerin ilgi görmesinde bu düşünceler yanında rubâilerinin edebî açıdan kendine has özellikleri de etkili olmuştur. Derin felsefî konuların yalın bir dille ifade edilmesi, az sözle çok anlamın dile getirilmesi (icâz) ve her mısraın birbirini tamamlayacak şekilde sıralanması bu özelliklerin başlıcalarıdır. Her rubâide birbirini izleyen mısralar işlenen temayı olgunlaştırmada birer basamak görevi yapmakta, böylece dördüncü mısra ilk üç mısraın çatısını oluşturmaktadır. Rubâilerinde ortaya koyduğu düşüncelere bakılarak Hayyâm'ın Arap şairi Ebû'l-Alâ el-Maarrî'den etkilenmediği söylenebilir de Maarrî'nin şiirlerinde felsefî yeis hâkimken Hayyâm'ın rubâilerinde felsefî hüznün baskındır.

Şiirlerinden hareketle Hayyâm'ın şaraba düşkün, sarhoş bir kişi olduğu yolunda bir düşünce geliştirmek istenmişse de