

kımından hesâb-ı Hindî alanında en çok telif, şerh ve tercüme Osmanlı döneminde ortaya konmuştur. e) Bu alanda Doğu ve Batı gelenekleri beraberce kullanılmıştır. f) Tarihte Anadolu Türkçesi ile hesâb-ı Hindî sahasında kaleme alınan en hacimli ve orijinal kitap, Osmanlılar döneminde Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî'nin III. Murad'a sunduğu *Tuhfetü'l-a'dâd* adlı eseridir. g) Bu dönemdeki hesâb-ı Hindî'nin bir özelliği de süreç içerisinde -bütün direnişine rağmen- hesâb-ı hevâîyi içine alması ve bünyesinde eriterek pratik aritmetik kuralları haline getirmesidir. h) İlk defa Osmanlılar döneminde -terkim usulü farklı olsa da- hesâb-ı Hindî mantığından hareketle ondalık kesirler uygulamaya konularak rasyonel sayılar kümesine eklenmiş, ayrıca buna dayanarak zîc ve trigonometrik fonksiyonların hesabı yapılmıştır. j) Osmanlı hesâb-ı Hindî alanında telif edilen eserlerde öncelikli dokuz sayı ile sıfır tanıtılır ve on tabanlılık konumculuk fikri etrafında rakamlarla sayıların gösterimi verilir. k) Daha sonra pozitif tam sayılarda dört temel aritmetik işlem incelenir; ardından üs ve kök kavramı verilerek tam ve irrasyonel sayıların kare, küp vb. kök hesapları ele alınır. l) Tam sayılardan sonra "k" şıkındaki anlatım pozitif rasyonel sayılar kümesinde uygulanır. Sonuç olarak hesâb-ı Hindî, Muhammed b. Mûsâ el-Hârizmî tarafından ortaya konulan algoritma anlayışı çerçevesinde Osmanlı matematikçilerinin eliyle en olgun seviyesine ulaşmıştır; dolayısıyla Osmanlılar modern aritmetikten

sadece "modern" anlayışın getirdiği teknik ayrıntılarla yeni formlardan istifade etmişlerdir.

BİBLİYOGRAFYA :

Sâid el-Endelûsî, *Tabakâtü'l-ümem* (nşr. Hayât el-İd Bû Alvân), Beyrut 1985, s. 55, 58, 132; İbnü'l-Kiftî, *İhbarü'l-ülemâ*, s. 175, 187-188; İbnü'l-Hâim, *el-Ma'üne fi 'lmi'l-hisâbi'l-hevâî* (nşr. Hudeyr Abbas el-Müşedâvî), Bağdad 1988, s. 36-37, 38-40; Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde*, I, 368-369; *Keşfü'z-zunûn*, I, 663; II, 1655; Saçaklızâde Mehmed, *Şerhu'r-Risâleti'l-Bahâ'iyye*, Süleymaniye Ktp., Şehid Ali Paşa, nr. 1982, vr. 3^b; *Hediyetü'l-ârifin*, I, 121; a.mlf., *İzâhu'l-meknûn*, II, 643; Sâlih Zekî, *Âsâr-ı Bâkıye*, İstanbul 1329, II, 92-183; Özge, *Katalog*, tür.yer.; Cevad İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İstanbul 1997, s. 207-228, 232-239, 241, 243, 245-247; İhsan Fazlıoğlu, "İlk Dönem Osmanlı İlim ve Kültür Hayatında İhvânus-Safâ ve Abdurrahmân Bistâmî", *Divân*, sy. 2, İstanbul 1996, s. 234.



İHSAN FAZLIOĞLU

C) Hesâb-ı Sittinî. Rakam yerine harf konulduğu için "hesâb-ı cümel" (el-hisâbü'l-cümmel), altmış tabanlı sayı sistemi esas alındığı için "hesâb-ı sittinî" (el-hisâbü's-sittinî), derece ve dakika taksimatına dayandığı için "hisâbü'd-derec ve'd-dekâik" ve yalnız astronomi alanında geçerli olduğu için "hisâbü'n-nücüm, hisâbü'l-müneccimîn, hisâbü'z-zîc" adlarıyla anılır. Bu hesap sisteminde kullanılan rakamlar, ilk dönem İslâm toplumundaki hesâb-ı cümelin harf-rakamları olup **cümmel** kelimesi toplanmayı ve büyüklüğü ifade eder (*Lisânü'l-'Arab*, "cml" md.). Ali el-Müzhirî, sözlüklerde "kalın ip, halat" anlamı da verilen (bk. a.y.) bu kelime ile İbrânîce-

deki **kabbâlin** (düğümli ip) kaynağı olan Farsça'daki **kabbele** kelimesi arasında irtibat kurmaktadır. Gerçekten de bugün dahi Hindistan'ın bazı bölgelerinde sayma işlemi için düğümlü ip kullanıldığı görülmektedir. Eski Yunanlılar'da da harfler aynı zamanda rakam değeri taşıyordu: $\alpha = 1$, $\beta = 2$, $\gamma = 3$, $\delta = 4$, $\epsilon = 5$, $\zeta = 6$, $\zeta = 7$, $\eta = 8$, $\theta = 9$, $\iota = 10$...

Sumerler'in icadıyla olan hesâb-ı sittinînin dayandığı altmış tabanlı ve konumlu sayı sistemi, Bâbilliler tarafından yoğun bir şekilde astronomi alanına uygulanmış, milâttan önce I. binyılın ikinci yarısında eski Yunan'a ve daha sonra da tercüme-yoluyla İslâm dünyasına geçmiştir. Bu sistemin kısmen de *Zicü's-Şâh* gibi eserlere sahip bulunan İran astronomi gele-neği vasıtasıyla ve İslâm medeniyeti he-nüz teşekkül halinde iken, Mezopotam-ya'da zayıf da olsa hâlâ varlığını sürdüren Bâbil geleneğinden doğrudan doğruya alındığı düşünülmektedir. Nitekim ünlü astronom Ebü'l-Hasan İbn Yûnus (ö. 399/1009) zîcinde 470 ve 630 tarihli İran rasatlarından söz etmekte, diğer İslâm ast-ronomi eserlerinde de Bâbilli astronom-lara bazı atıflar yapıldığı görülmektedir. Kaldeli Sudines ve Kidenas ile milâttan önce I. yüzyılda yaşamış olan Teukros bun-ların başında gelir; ayrıca Batlamyus'un çağdaşı olan, fakat Hiparchus yöntemini takip eden ve kaynaklarda Vettius Valenz adıyla geçen Falis adlı diğer bir Bâbilli astronom da zikredilmektedir. Bu bilgin-lerin yanında, Bîrûnî gibi doğrudan Bâbil astronomi hesap sistemini anlatan İslâm âlimleri de vardır. Gerçekten de Bîrûnî'nin verdiği bilgiler, modern araştırmacı-ların çivi yazılı tabletlerden elde ettikleri bilgilerle aynıdır. Sonuçta Bâbil, Bâbil-Yu-nan ve Bâbil-Fars mirasından hareket eden müslümanlar, Arap alfabesinde bu-lunan harflere çeşitli sayısal değerler ve-rerek bu rakam sistemini oluşturmuş ve bu sistemi diğer birçok alanda olduğu gi-bi altmış tabanlı sayı anlayışına dayanan astronomi hesaplarında da kullanmışlar-dır (bu sistem ve harflerin sayısal değ-erleri için bk. EBCED).

İlk dönemlerde hesâb-ı sittinî genel he-sap kitapları içinde incelenmekte veya zîc-lerin giriş kısımlarında ele alınmaktaydı. Meselâ Ahmed b. İbrâhim el-Ökîdisî, 341 (952-53) yılında Dimaşk'ta yazdığı *Kitâ-bü'l-Fuşûl fi'l-hisâbi'l-Hindî* adlı ese-rinde (nşr. Ahmed Selîm Saîdân, Halep 1985) bu hesap türüne de oldukça geniş yer ayırmıştır (s. 118-132). Sittinî hesap alanında zamanımıza gelen ilk bağımsız



Sıbtü'l-Mardîni'nin *Rekâ'iku'l-hakâ'ik fi hisâbi'd-derec ve'd-dekâ'ik* adlı eserinin ilk iki sayfası (Süleymaniye Ktp., Hamidiye, nr. 873/1)

