

ayrıca bk. Smith, II, 196-202). Ancak genel olarak Osmanlı hesâb-ı hevâîsinin muhteva itibarıyla klasik dönemde kullanılan bir devamı olduğu söylenebilir. Bu çerçevede Osmanlı hesâb-ı hevâî geleneğinin şu temel özelliklere sahip olduğu görülmektedir: a) Hesap esnasında yazı malzemesine başvurulmaz, bütün aritmetik işlemler zihinde yapılır, sonuç iki elin ve on parmak boğumunun farklı duruşları ile ifade edilir. b) Hesâb-ı hevâîde pozitif tam sayılarda toplama ve çıkarma önceden biliniyor kabul edilir; dolayısıyla eserlerde bu işlemlere yer verilmeden doğrudan pozitif tam sayılarda çarpma, bölme ve oran (nisbe) incelenir. Nitekim İbnü'l-Havvâm, "Hesabın temeli üçtür: Çarpma, bölme ve nisbe" demektedir (Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm ve Eseri*, tenkitli metin, s. 8). İbnü'l-Havvâm'ın bu cümlesi, onun iki şârihi olan Kemâleddin el-Fârisî ve İmâdüddin el-Kâşî arasında hesabın usulü konusunda ciddi bir tartışma başlatmıştır (Sâlih Zeki, II, 237, 240-241; Fârisî'nin konuyla ilgili fikirleri için bk. *Esâsü'l-kavâ'id*, s. 79). Muhammed b. Muhammed es-Secâvendî ise *et-Tecnis fi'l-hisâb*'ında daha da ileri giderek pozitif tam sayıları bir kenara bırakmış, doğrudan rasyonel sayıları ele almıştır. Nitekim eserinin adı da bu durumu yansıtmaktadır. Benzer bir tavır, Osmanlı matematikçisi Gelenbevi'nin *Hisâbü'l-kûsûr*'unda da görülmektedir. Gelenbevi de tam sayılarla aritmetik işlem yapmanın mâlûm olduğunu söyleyerek doğrudan rasyonel sayıları ele almaktadır. c) Bu hesap türünde telif edilen eserlerin mukaddimelerinde hesabın konusu, sayının tanımı ve tek, çift, asal, mutlak, eksik, artık, dost gibi çeşitli özellikleri incelenir; daha sonra pozitif tam sayılarla rasyonel sayılarda çarpma, bölme ve oran kuralı ele alınır. Ayrıca kök kavramı, tam kök ve yaklaşık kök işlemi hem tam hem de rasyonel sayılarda örneklerle gösterilir. d) Hesâb-ı hevâîde çarpma ve bölme basitleştirilerek zihnen kolay işlem yapılacak hale getirilir. Bunu gerçekleştirmek için ondalık konumlu sayı sisteminin temel özellikleriyle $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$ ve $10^m : 10^n = 10^{m-n}$ gibi kurallardan faydalanılır. Ayrıca çarpma işlemi elden geldiğince toplama, bölme işlemi ise çıkarma cinsinden ifade edilmeye çalışılır. e) Bu hesap türünde kesirler, ya tam veya yaklaşık olarak birim kesir anlayışı çerçevesinde $1/a$ cinsinden ifade edilir. Bu işlem sırasında Arapça'nın $\frac{1}{2}$ 'den $\frac{1}{10}$ 'a kadar olan özel kesir terminolojisine dayanılır. Bu do-

kuz kesir cinsinden ifade edilemeyen kesirler "irrasyonel kesirler" olarak görülür. Sâlih Zeki'ye göre bu durum, İslâm matematiğinde ondalık kesir kavramının gelişmesine olumsuz etki yapmıştır ve bilimin gelişmesine dilin olumsuz etkisinin güzel bir örneğidir (*Âsâr-ı Bâkiye*, II, 161-163). Gerçekte hesâb-ı hevâînin bu kesir anlayışının kökleri, aynı tarz birim kesir anlayışına dayanan eski Mısır aritmetiğine kadar iner. Muhtemelen bundan dolayı bazı yazma eserlerde bu tür hesaba "hisâbü'l-kıbt" adı verilmiştir. f) Hesâb-ı hevâîde, yukarıda ifade edilen dokuz kesir sistemi dışında ölçü sistemlerine bağlı olarak kullanılan, bu sebeple zamana ve mekâna göre değişen kesir türü ile Bâbil-Yunan üzerinden tevarüs edilen ve derece, dakika vb. taksimatına dayanan altmışlı kesir türü gibi iki değişik kesir sistemi daha kullanılır (a.g.e., II, 149-160, 232-236).

BİBLİYOGRAFYA :

Celâleddin Ali el-Garbi, *el-Mu'cizâtü'n-necîbiyye fi şerhi'l-Risâleti'l-'Alâ'iyye*, TSMK, III, Ahmed, nr. 3117, vr. 23; İmâdüddin Yahyâ b. Ahmed el-Kâşî, *Lübâbü'l-hisâb*, Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2557, vr. 5; Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde*, I, 371-372; Kemâleddin el-Fârisî, *Esâsü'l-kavâ'id fi usûli'l-fevâ'id* (nşr. Mustafa Mevâldî), Kahire 1994, s. 79; Abdürrahim b. Ebû Bekir b. Süleyman el-Mar'aşî, *Şerhu Hulâşati'l-hisâb*, Süleymaniye Ktp., Şehid Ali Paşa, nr. 1982, vr. 3b; *Keşfü'z-zunûn*, II, 1562, 1743, 2010; Muhammed el-Gamrî, *Kurretü'l-'ayneyn fi istihraci'l-mechûleyn*, Süleymaniye Ktp., Yazma Bağışlar, nr. 1347/5, vr. 41b-42; Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî, *Tuhfetü'l-a'dâd li-zevî'r-rûşd ve's-sedâd*, Dârü'l-Kütübîl-Misriyye, Tal'at, Riyâza, Türki, nr. 1, vr. 28b; Kuyucaklızâde Mehmed Âtîf, *Nihâyetü'l-elbâb fi tercemeti Hulâşati'l-hisâb*, Süleymaniye Ktp., Hacı Mahmud, nr. 5721, vr. 19b; Sâlih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, İstanbul 1329, II, 149-163, 215-244, 277-281; D. E. Smith, *History of Mathematics*, New York 1958, II, 196-202; Kadri Hâfız Tökân, *Türâşü'l-'Arabi'l-'ilmi fi'l-riyâziyyât ve'l-felek*, Nablus 1963, s. 434-435, 439-441, 459-460; İhsan Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm ve Eseri el-Fevâ'id el-Bahâiyye fi el-Kavâ'id el-Hisâbiyye - Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme* (yüksek lisans tezi, 1993, İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü), s. 21-22, 40-42, 63-66, metin, s. 8; a.mlf., "İbn el-Havvâm, Eserleri ve el-Fevâ'id el-Bahâiyye fi el-Kavâ'id el-Hisâbiyye'deki Çözümünüz Problemler Bahsi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* (haz. Feza Günergun), İstanbul 1995, s. 75-80, 106-109; Cevad İzgi, *Osmanlı Medreselerinde Riyâzi ve Tabii İlimlerin Eğitimi* (doktora tezi, 1994, İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü), s. 204-206, 221.



İHSAN FAZLIOĞLU

B) Hesâb-ı Hindî. Bu hesap sisteminde kullanılan rakamlar (hurûf) Hint kaynaklı olduğundan "hesâb-ı Hindî" (el-hisâ-

bü'l-Hindî) ve kenarlı bir tahta levha (küçük ahşap tepsi) içindeki toz, toprak veya kum üzerine yazıldığı için "hesâb-ı gubâr" (hisâbü'l-gubâr), "hisâbü't-taht ve't-türâb" yahut "hisâbü't-taht ve'r-remli" (mîl) adlarıyla anılan ve İslâm medeniyetinde belli bir dönem kullanılan en önemli hesap sistemidir.

Müslümanlar III. (IX.) yüzyıldan önce Hint matematiğiyle ilişki kurmuşlardır. İlk temas Halife Mansûr döneminde vuku bulmuş ve 770 yılının sonunda Hindistan'dan Bağdat'a gelen elçilik heyetindeki bir kişinin beraberinde getirdiği -tam anlamıyla otantik olmasa da- *Sidhanta* adlı matematik kitabı o devirde Muhammed b. İbrâhim el-Fezârî tarafından *Sind-Hind* adıyla Arapça'ya tercüme edilmiştir. Muhtemelen daha sonra Hârizmî gibi büyük matematikçilerin üzerinde çalıştıkları bu tercüme sayesinde müslümanlar ilk defa sıfırı da içeren ondalık konumlu sayı sistemini tevarüs etmişlerdir. Kâdî Sâid el-Endelûsî ve İbnü'l-Kiftî bu hesabı Hârizmî'nin düzenlediğini bildirmektedirler; ancak sistemi Endelûsî "hisâbü'l-gubâr", İbnü'l-Kiftî ise "hisâbü'l-aded" adıyla anmaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, Fezârî'nin *Sind-Hind* tercümesinden önce de İslâm coğrafyasında Hint rakamlarının bilindiğini göstermektedir. Bu konuda Süryânî rahip Severus Soboht 622'de Deyrîknesrîn'de yazdığı kitapta, "Hintliler sadece dokuz rakam kullanarak her türlü sayıyı ifade edebiliyorlar" demektedir (Öklîdisî, nâşirin mukaddimesi, s. 7). Fakat İslâm matematiğinde ve özellikle hisâbü'l-Hindî'de kullanılan rakamların menşeiyle ilgili klasik dönemden bugüne kadar gelen tartışmalar bu konuda sağlıklı bir değerlendirme yapılmasına imkân vermemektedir. Bîrûnî, "Hintliler tıpkı bizim hesâb-ı cümelde (hisâbü'l-cümmel) olduğu gibi kendi harfleriyle hesap yapmaktadırlar. Ayrıca Hintliler'de harflerin şekilleriyle buna bağlı olarak hesapta kullanılan rakamların şekilleri bölgeden bölgeye değişmektedir. Bugün bizim kullandığımız rakamlar onlarda bulunan en iyi sistemden alınmıştır" demektedir (*Taḥkîku mā li'l-Hind*, s. 82-83). Bu durumda hesâb-ı Hindî'de kullanılan rakamların Hint medeniyetinde çeşitli bölgelerde değişik türleri bulunan ebced benzeri bir sistem olduğu ve müslümanların bu türlerden en iyisini aldıkları söylenebilir. Bîrûnî'nin kaydettiği bu bilgi, klasik matematik metinlerinde "dokuz rakam" (el-erkâmü't-tisa') yerine çokça kullanılan "do-

kuz harf" (el-hurûfû't-tisa') terkinin de anlamını açıklamaktadır. Buna göre müs-lûmanların, en azından ilk dönemlerde bu rakamların Hint dilleriyle ilişkisinden haberdar oldukları ve zamanla bunları sadece sembolik değere sahip işaretler şeklinde kabul edip kullandıkları sonucuna varılabilir.

İslâm dünyasında hesâb-ı Hindî alanında telif edilen, ancak zamanımıza orijinal Arapça nüshası gelmeyen ilk eser Hârizmî'nin *Kitâbü'l-Hisâbî'l-Hindî* adlı çalışmasıdır. Bu kitabın en önemli özelliği, sıfırla beraber Hint rakamlarını ve ondalık konumlu sayı düzenini sistemli bir şekilde İslâm dünyasına taşımasıdır. Eser, *Algoritmi de numero indorum* adıyla XII. yüzyılda Latince'ye tercüme edilmiş ve bu tercüme ile beraber düzenli hesap yapma tekniği Avrupa'da "algorithm" olarak bilinelemiştir (bk. HÂRİZMÎ, Muhammed b. Mûsâ). Bugüne gelen ilk eser ise 341 (952-53) yılında Dimaşk'ta kaleme alınan Ahmed b. İbrâhîm el-Ökfidî'sinin *el-Fușûl fi'l-hisâbî'l-Hindî*'sidir. Ökfidî hisâb-ı Hindî'nin temel özelliklerini şu şekilde açıklamaktadır: "Hesâb-ı Hindî, üzerinde kum bulunan bir tahtanın kullanılmasını gerektirir. Sayılar kum üzerinde parmak veya kaleme (çubuk) çizilir. Bundan dolayı bu hesap sistemi 'hisâb-ı gubâr' veya 'hisâb-ı t-taht ve't-türâb' olarak isimlendirilmiştir". Ona göre, bu özelliklere sahip olan hesâb-ı Hindî ilk dönemlerde İslâm dünyasında fazla rağbet görmemiştir. Çünkü hesap işleriyle uğraşan kimseler işlemler için kum kullanmayı uygun bulmamış, halk da bu hesap için gereken malzemeyi her zaman yanında bulundurmaya külfet saymıştır. Hatta Ökfidî'nin ifadesiyle birçok hâsib, el ile hesap yapamayacak kadar büyük işlemlerde hesâb-ı Hindî'ye ihtiyaç duymasına rağmen yine de hesâb-ı gubâr'den kaçınmıştır (s. 47-48).

İslâm dünyasında zaman içinde hesâb-ı gubârîye yönelik yaklaşımların içeriği, İbnü'l-Bennâ el-Merrâkûşî'nin *el-Maḳâlât fi 'ilmi'l-hisâb* adlı eserindeki açıklamalardan takip edilebilir. Ona göre hesap işlemlerinde kullanılan gubârî harfler (rakamlar) dokuz tanedir. Bu harfler gubârî olarak isimlendirilmiştir; çünkü bu hesap sisteminde hâsib, tahtadan yapılmış ve üzerinde çok ince toz bulunan bir levha alır, daha sonra bir çubukla toz üzerinde harfleri çizer ve hesap meselelerini çözer, işlem bittikten sonra tozu eliyle düzeltir. Sistemin bu şekilde kullanılması

kolaylık sağlamasından dolayıdır; zira her zaman yazı malzemesine ihtiyaç duymaz (s. 128).

Modern dönemde genelde matematik, özelde İslâm matematik tarihçileri arasında önemli ve ciddi tartışmalara yol açan hesâb-ı Hindî, bu hesap sisteminde kullanılan rakamların menşei ve İslâm dünyasına girişi konuları, en azından şimdilik benimsenen teklife göre hesâb-ı Hindî veya Batı İslâm dünyasındaki yaygın ismiyle hesâb-ı gubârî'nin Hint medeniyetinden hesap sahasında tevarüs edilen sisteme denildiği şeklinde özetlenebilir. Bu hesap sisteminde kullanılan rakamlar Doğu ve Batı İslâm dünyalarında olmak üzere iki farklı gelişim göstermiştir. Doğu İslâm dünyasındaki rakamlar Hindî, Batı İslâm dünyasındakiler ise gubârî ismiyle anılmıştır. Kuzey Afrika ve Endülüs yoluyla Avrupa'ya geçen rakamlar gubârî rakamlardır ve bugün de bunlara "Arap rakamları" denilmektedir.

İslâm medeniyetinde ilk dönemlerde hesâb-ı Hindî alanında telif edildiği halde günümüze kadar gelmeyen birçok kitap vardır. İbnü'n-Nedîm bu eserleri müellifleriyle birlikte kaydetmiştir (meselâ bk. *el-Fihrist*, s. 334, 339-340, 342). Zamanımıza ulaşan bu hesap sisteminin tarihî gelişiminde önemli yeri olan eserler, Hârizmî'nin ve Ahmed b. İbrâhîm el-Ökfidî'si'nin yukarıda anılan kitapları yanında Doğu İslâm dünyasında Kuşyâr b. Lebbân'ın *Kitâb fi uşûli'l-hisâbî'l-Hindî*'si (nşr. Ahmed Selîm Saîdân, *MMMA* [1967], s. 41-157), Ali b. Ahmed en-Nesevî'nin *el-Muknî' fi'l-hisâbî'l-Hindî*'si, Nasîrüddîn-i Tûsî'nin *Cevâmî'u'l-hisâb bi't-*

taht ve't-türâb'ı (nşr. Ahmed Selîm Saîdân, *Mecelletü'l-Ebhâs*, XX/2 [Beyrut 1967], s. 91-164; XX/3, s. 213-292), Batı İslâm dünyasında ise özellikle Ebû Bekir el-Hassâr'ın *Kitâbü'l-Haşşâr fi 'ilmi'l-gubâr*'ı, İbnü'l-Bennâ el-Merrâkûşî'nin *Telhîşu a'mâli'l-hisâb*'ı (nşr. Muhammed Süveysî, Tunus 1969) ve *el-Maḳâlât fi 'ilmi'l-hisâb*'ı ile (nşr. Ahmed Selîm Saîdân, Amman 1984) Ebû'l-Hasan el-Kalesâdî'nin *Keşfü'l-esrâr 'an 'ilmi hürûfi'l-gubâr*'ıdır (nşr. Muhammed Süveysî, Tunus 1988).

Hesâb-ı Hindî çerçevesinde İslâm matematiği aritmetiğe önemli katkılarda bulunmuştur. Bu katkılar şu şekilde sıralanabilir: 1. Dokuz rakam ve sıfırla beraber ondalık konumlu sayı sistemi ve bu sisteme dayanan hesap algoritma mantığı içinde kurulmuştur. 2. Ondalık kesirler bu hesap sistemi içinde keşfedilmiştir; bu konuda özellikle Ahmed b. İbrâhîm el-Ökfidî, Semev'el el-Mağribî, Cemşîd el-Kâşî ve Takıyyüddin er-Râsîd'in katkıları önemlidir. 3. Bu hesap sistemi içerisinde daha sonra Pascal üçgeni diye adlandırılacak olan $(a + b)^n$ açılımı tesbit edilmiştir. Bu konuda Kuşyâr b. Lebbân, Kerecî, Ömer Hayyâm, Semev'el, Nasîrüddîn-i Tûsî ve İmâdüddin el-Kâşî'nin önemli katkıları bulunmaktadır. 4. Kök hesabı geliştirilmiş, özellikle yukarıda zikredilen binom açılımından da faydalanılarak tam kökü olmayan sayıların yaklaşık köklerinin tesbit edilmesinin kuralları konulmuştur. 5. Sayılar teorisine ait konular geliştirilmiştir. 6. Sonuç olarak bugün bütün dünyada kullanılan aritmetik anlayışı hem mantık hem de muhteva olarak İslâm

Hesâb-ı Hindî'de kullanılan rakamların gelişim çizelgesi

I.	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠	IV. (X). yüzyıl
II.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	340 (950) dolayları
III.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	İbnü'l-Bennâ el-Merrâkûşî'nin (ö. 721/321 [?]) <i>el-Maḳâlât fi 'ilmi'l-hisâb</i> 'ına göre
IV.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	İbnü'l-Bennâ'nın <i>Telhîşu a'mâli'l-hisâb</i> adlı eserine XI. (XVII.) yüzyılda yapılmış bir şehre göre
V.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kalesâdî'nin (ö. 891/1486) <i>Keşfü'l-cilbâb 'an 'ilmi'l-hisâb</i> 'ına göre
VI.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	Beşlevî'nin (ö. 1020/1611) <i>Risâle fi'l-hisâbî'l-mef-tûh</i> 'una göre
VII.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	<i>Los libros del saber de astronomia</i> adıyla bilinen ve İslâm biliminin Batı'ya intikalinde önemli rolü olan esere göre
VIII.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	XIV. yüzyılda Avrupa'da Arap rakamları

medeniyetinde bu hesap sistemi içerisinde kurulmuştur.

BİBLİYOGRAFYA :

Öklidisi, *el-Fuṣūl fi'l-ḥisābi'l-Hindî* (nşr. Ahmed Selîm Saîdân), Amman 1985, s. 47-48, ayrıca bk. neşredenın mukaddimesi, s. 7; İbnü'n-Nedîm, *el-Fihrist* (Tecdüddü), s. 334, 339-340, 342; Bîrûnî, *Tahkîkû mā li'l-Hind* (nşr. E. Sachau), London 1887 → Frankfurt 1993, s. 82-83; Saîd el-Endelûsî, *Ṭabaḳātü'l-ümem* (nşr. Hayât el-İd Bû Alvân), Beyrut 1985, s. 55, 58, 132; İbnü'l-Kıftî, *İḥbârü'l-ülemâ*, s. 175, 187-188; İbnü'l-Bennâ el-Merrâkûşî, *el-Makâlât fi 'ilmi'l-ḥisâb* (nşr. Ahmed Selîm Saîdân), Amman 1984, s. 128; M. Souissi, "Ḥisâb al-Ḡubâr", *EP* (İng.), III, 468-469; A. I. Sabra, "İlm al-Ḥisâb", a.e., III, 1138-1139.



MUHAMMED SÜVEYSİ

Osmanlılar'da Hesâb-ı Hindî. Osmanlı Devleti, klasik İslâm kültür ve medeniyetinin tabii bir devamı olduğundan hesâb-ı Hindî (el-hisâbü'l-Hindî) alanında da bu medeniyetin birikimini devralmıştır. Osmanlı matematikçileri, seleflerinin hesâb-ı Hindî alanında ulaştığı seviyeyi hem muhteva hem de eser düzeyinde korumalarının yanında bu hesap sistemine son şeklini vermişlerdir. Nitekim modern aritmetik Osmanlı ülkesine girmeye başladığı zaman teknik ayrıntı dışında, hesâb-ı Hindî çerçevesindeki Osmanlı aritmetiği muhteva olarak modern aritmetiğin taşıdığı özelliklerin aynısına sahipti. Osmanlı matematiğinde hesâb-ı hevâînin sürekliliğini korumasına ve hesâb-ı sittînin astronomik ve trigonometrik hesaplarda kullanılmasına rağmen muhasebe kalemlelerinde uygulanan muhasebe aritmetiğiyle medreselerde okutulan temel aritmetik hesâb-ı Hindî'yi esas aldığından resmî Osmanlı matematiğinin hesâb-ı Hindî olduğu söylenebilir. Nitekim Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde*'sinde on bir alt dala ayırdığı "ilmü'l-aded" içinde "ilmü hisâbi't-taht ve'l-mîl" adıyla andığı hesâb-ı Hindî'yi birinci sıraya koyarak incelemek ve bu alanda sayılamayacak kadar eser telif edildiğini belirtmektedir (I, 368-369). Osmanlılar'da hesâb-ı Hindî'nin resmî karakter kazanmasının sebebi büyük oranda, kâğıdın yaygınlaşması ile Osmanlı dârrütta'lim ve medreseleri sayesinde okuma yazma oranının belirli bir seviyeye ulaşmış olmasıdır. Nitekim Osmanlılar'da hesâb-ı Hindî'nin yaygın bir adı da "hesâb-ı kalem"dir (hisâbü'l-kalem) (Abdürrahîm b. Ebû Bekir b. Süleyman el-Mar'aşî, *Şerhu Hülâşati'l-ḥisâb*, Süleymaniye Ktp., Şehid Ali Paşa, nr. 1982, vr. 3^b). Bu da klasik dönemde hesâb-ı Hindî'nin icrası sırasında kullanılan tahta, kum, toprak vb.

araç gerecin yerini kısmen kâğıt ve kalemin aldığını göstermektedir.

Kâtib Çelebi'nin hesâb-ı Hindî konusuna verdiği tanımlar oldukça dikkat çekicidir. Ona göre bu hesap tarzı mutlak anlamda sayılara delâlet eden rakamların biçimlerinin (sûretler) ilmidir. Bu çerçevede her milletin "birlikler"e delâlet eden farklı rakamları vardır: Hindî, Rûmî, Mağribî, Efrencî, nücûmî, siyâki gibi. Dolayısıyla hesâb-ı Hindî, "birliklere delâlet eden rakamlar ile hesaba dair işlemlerin yapılması keyfiyetini öğreten bir ilimdir" (*Keşfü'z-zunûn*, I, 663). Kâtib Çelebi, bu tanımıyla hesâb-ı hevâî ile hesâb-ı Hindî'nin özdeki farkını en iyi şekilde ortaya koymaktadır. Bu anlayış, daha sonra Abdürrahîm b. Ebû Bekir b. Süleyman el-Mar'aşî tarafından da vurgulanmıştır.

Kaynaklar ve Arka Plan. Osmanlı Devleti'nin, kuruluş döneminde henüz klasik İslâm coğrafyası içinde yer almayışı ve kurucularının göçbeliğinden dolayı okuma yazma oranının düşüklüğü sebebiyle bu yıllarda yaygın biçimde kullanılan hesap sisteminin hesâb-ı hevâî olduğu düşünülebilir. Bu düzeydeki halkın ve aynı dili konuşmayan tâcirlerin insan bedeni dışında herhangi bir araca ihtiyaç göstermeyen hesâb-ı hevâîyi, yazı ve buna bağlı unsurları gerektiren hesâb-ı Hindî'ye tercih etmeleri tarihî gelişime tamamen uygun düşmektedir. Nitekim Fâtih Sultan Mehmed öncesi Osmanlı literatüründe hem hesâb-ı Hindî hem de hesâb-ı hevâî alanında yazılmış kayda değer bir esere pek rastlanmamakta, 1331'de kurulan İznik Medresesi ile Yıldırım Bayezid döneminde belirli bir sayıya ulaşan medreselerin oluşturduğu ortamda Osmanlılar'dan önce telif edilmiş eserlerin elde do-laştığı görülmektedir.

Ahmed b. İbrâhîm el-Öklidisi, İbnü'l-Heysem, Ali b. Ahmed en-Nesevî, İhvân-ı Safâ, Abdülatîf el-Bağdâdî ve Nasîrüd-dîn-i Tûsî gibi klasik müelliflere ait hesâb-ı Hindî eserlerinin Osmanlı öncesinde istinsah edilen nüshalarının üzerinde bulunan temellük, istishâb, şîrâ vb. kayıtları ile Osmanlı döneminde istinsah edilen nüshaları bu eserlerin Osmanlılar'da kullanıldığını göstermektedir. Anadolu'da diğer birçok ilimde olduğu gibi hesâb-ı Hindî alanında da ilkve ana kaynaklar Merâğa matematik-astronomi okuluna, daha sonra ise Mağrib-Mısır ve Semerkant okullarına mensup müelliflerin eserleridir.

Merâğa matematik-astronomi okulunun kurucusu Nasîrüd-dîn-i Tûsî'nin Ce-

vâmî'u'l-ḥisâb bi't-taht ve't-türâb'ı, Cemâleddin Saîd b. Muhammed et-Türkistânî'nin *er-Risâletü'l-'Alâ'iyye fi'l-mesâ'ili'l-ḥisâbiyye*'si (TSMK, III. Ahmed, nr. 3119/1) ve buna Celâleddin Ali el-Garbî'nin yazdığı *el-Mu'cezzâtü'n-ne-cibiyye fi şerhi'r-Risâleti'l-'Alâ'iyye* adlı şerh (TSMK, III. Ahmed, nr. 3117) hesâb-ı Hindî açısından önemli eserlerdendir. Nitekim Taşköprizâde, Nasîrüd-dîn-i Tûsî'nin kitabını bu sahada "kuşatıcı" kabul etmektedir (*Miftâhu's-sa'âde*, I, 369). Türkistânî'nin kitabının da sadece Türkiye kütüphanelerinde onu aşkın nüshasının bulunması ve Osmanlı döneminde istinsah edilen nüshalarının fazlalığı onun da çokça kullanıldığını göstermektedir (meselâ bk. Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2737/2, Şehid Ali Paşa, nr. 1989; Afyon İl Halk Ktp., nr. 1830/5). Ancak devletin kuruluş döneminde hesâb-ı Hindî alanında kullanılan temel kitap muhtemelen Nizâmeddin en-Nisâbü'rî'nin *eş-Şemsiyye fi'l-ḥisâb*'ıdır. Bu eser daha sonraki dönemlerde de yaygın biçimde kullanılmaya devam etmiştir ve bugün sadece İstanbul kütüphanelerinde yirmiyeye yakın nüshası bulunmaktadır (meselâ bk. Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2659/3; Râgıb Paşa Ktp., nr. 919/1, bu nüsha İdrîs-i Bitlisî'nin hattıyladır; Süleymaniye Ktp., Cârullah Efendi, nr. 1476; TSMK, III. Ahmed, nr. 3149, 3150). Bu kitap, Osmanlılar döneminde Ali Kuşçu'nun talebelerinden Ebû İshak el-Kirmânî (TSMK, III. Ahmed, nr. 3153) ve Abdülâfî el-Bircendî tarafından şerhedilmiştir (Süleymaniye Ktp., Hamidiye, nr. 879).

Osmanlı matematiğinde Mısır-Şam matematik okulunun en önemli ismi sayılan ve hesâb-ı hevâîde olduğu gibi hesâb-ı Hindî'de de eserleri en çok okunup şerhedilen matematikçi İbnü'l-Hâim'dir (ö. 815/1412). İbnü'l-Hâim hesâb-ı Hindî alanında bir mukaddime, iki kısım ve bir tekmileden oluşan *Mürşidetü't-tâlib ilâ esne'l-meṭâlib* adlı bir eser kaleme almış (*Keşfü'z-zunûn*, II, 1655; *Hediyetü'l-'ârifîn*, I, 121), Cemâleddin eş-Şîncevrî de bunu *Buğyetü'r-râgıb fi şerhi Mürşidetü't-tâlib* adıyla şerhetmiştir (Ârif Hikmet Ktp., nr. 2838). Eser, daha sonra müellifi İbnü'l-Hâim tarafından *Nüzhetu'l-ḥüssâb fi 'ilmi'l-ḥisâb* adı altında (*Nüzhetu'n-nüzzâr fi şin'ati'l-ḡubâr* adıyla da bilinmektedir) bir mukaddime, iki bab ve bir hâtime halinde ihtisar edilmiştir. Pozitif tam sayılar, pozitif rasyonel sayılar ve oran-orantı aritmetiğinin ele alındığı bu muhtasar (*Keşfü'z-zunûn*, II, 1655; *İzâ-*