

B İ R Ü N İ

Dr. AYDIN SAYILI

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi ilim tarihi
doçenti, T. T. K. üyesi.

Hayatı, Milliyeti, ve Şahsiyeti

Elimizde mevcut bulunan biyografik bilgiye göre, Ebû Reyhân Muhammed ibn Ahmed el-Bîrûnî, Miladın 973 üncü yılında (Hicrî 362) Harezmde Hîve şehri civarında doğmuş ve 13 Aralık 1048'de (440 yılı Recebinin ikisi olan cuma günü) ölmüştür. Bu tarihlere göre yetmiş yedi kamerî yıl yaşamış oluyor. Halbuki kendisi, *Saydene* adlı kitabında yaşının sekseni geçmiş olduğunu yazmıştır. Bu ifadeye bakılırsa, ve doğum yılı doğru olduğuna göre, ölümünün 1051 yılına veya daha geç bir tarihe rastlaması gerekmektedir.

Bîrûnî hakkında tafsilatlı bilgi sahibi olan Yâkut, onun 403 yılında öldüğünü kaydediyor. Bunun yanlışlığında şüphe etmeye hiç de lüzum olmamakla beraber, dikkate değer bir taraf varsa o da bu tarihin 440 tarihine benzemediğidir. Zeki Velidi Togan, bu tarihin 443 (1051-52)'den galat olduğunu kabul etmek suretiyle, Yâkuttaki bu kaydı Bîrûnî'nin kendi ifadesi ile telif etmek yoluna gitmiştir.¹ Fakat bu hali ile, 443 yılını tarihî bir kaynaktaki ifade değerinde olarak kabul etmek şüphesiz ki biraz tereddüde yol açmaktadır. Bîrûnî yukarıda anılan eserinde yaşını sırf takribî olarak vermiş, bu sözünde mübalağalı davranmış olabilir. Fakat diğer taraftan da, kat'î ve sarîh bir sebebe dayanmaksızın, onun kendi yaşı hakkındaki bir sözüne değer vermemekle belki Bîrûnî'ye büyük bir haksızlık yapılmış olur. Çünkü Bîrûnî ifadelerinde daima yanlıştan kaçınmaya dikkat eden bir ilim adamı olarak kendini gösteriyor. Mamafih, bu müvasebetle şunu da göz önünde bulundurmamak faydalı olur ki, Ortaçağ Avrupasında her nedense lâıyk olduğu şöhreti kazanmamış olan Bîrûnî (meselâ Bîrûnî'nin

¹ Zeki Velidi Togan, *Bîrûnî, İslam Ansiklopedisi*, 18. cüz, s. 639.

hiç bir eseri Latinceye tercüme edilmemişti), İslam âleminde büyük takdir ve rağbet kazanmıştır. Ölüm tarihi de bize, gününe varıncaya kadar tafsilatlı bir şekilde ve kendi talebesi Ebü'l Fazl el Serahsî kanaliyle intikal etmiş bulunuyor. Bu bakımdan, hatanın ölüm yılında değil de doğum yılında olduğu da bir ihtimal olarak akla gelir. İşte bu gibi mülazahalar göz önünde tutularak, Bîrûnî'nin ölümünün dokuz yüzüncü yıl dönümü münasebetiyle kaleme alınmış olan bu yazı için 1048 yılının esas olarak kabulü daha uygun görülmüştür.

Ölümünden beri dokuz yüz yıl gibi muazzam bir zaman fasılasının geçmiş olmasına rağmen Bîrûnî'nin birçok fikirlerinin hâlâ canlı ve zinde olduğunu görüyoruz. Bîrûnî, isabetli ve uzak görüşlü fikirleri ile, kendi zamanının adamı olmaktan fazla modern çağlara yakışan bir sima olarak karşımıza çıkıyor. Bin yıla yakın bir mazinin adamı olan Bîrûnî birçok bakımlardan gençliğini ve hayatiyetini muhafaza ediyor. İlmî değerlerini kaybetmiş fikir ve buluşlarının birçoğu da ilmî ilerlemede önemli rol almış, ilmin ve dolayısıyla insanlığın tarihteki inkişafında büyük vazifeler başarmıştır.

Dokuz asrı geçen bir zaman akışının aşındırıcı tesirlerine karşı hâlâ ayakta duran, o uzak mesafeden bile büyüklüğü ile hayranlığımızı çeken bu dev cüsseli insanı hatırlamak ve bir an onun düşüncesiyle yaşamakla, herhalde onu büyütmüş olamayız; belki değere değer vermek gibi en lüzumlu ve basit bir vazifemizi yerine getirmiş oluruz. Bîrûnî'nin pek mütevazî bir şekilde de olsa anılması, tesadüfün tayin ettiği bir yılda onun hatırasının kutlanması, bütün insanlar için bir şükran borcudur. Ayrıca, bizler için Bîrûnî'nin ifade ettiği başka bir mana var. Yalnız mensub olduğu câmiaya değil, aynı zamanda insanlığa da şeref veren mümtaz ve müstesna insanlardan biri olan Bîrûnî'ye kendimizden biri olarak, bir Türk olarak bakabiliyoruz. Ona karşı hayranlık göstermekten başka, onunla iftihar etmek hakkına da sahip bulunuyoruz.

Bîrûnî'nin zamanında ve ondan önceki çağlarda, Harezm ile civarındaki büyük bir mıntıka, yani Horasan ve Maverâünnehir dolayları, Asyanın dört tarafından gelen yolların kavşağında, iktisad ve ticaret hayatı bakımından pek faal bir mıntıka ve çeşitli medeniyet ve kültürlerin temas ve karşılıklı tesir bölgesi idi. Lehce farkları da göz önünde tutulursa, bu mıntıka birçok kavimleri içinde toplayan ve çeşitli dillerin konuşulduğu bir yerdi. Fakat daha İslâmiyetin buralara yayılmasından önceki

çağlardan itibaren buralarda büyük bir Türk nüfusu vardı. Türkler, çok muhtemel olarak, daha ozamandan itibaren bu mıntıka nüfusunun büyük bir ekseriyetini teşkil ediyorlardı. Selçuklularla birlikte de buranın Türk nüfusu büyük ölçüde arttı ².

Horasan ve Maverâünnehir mıntakaları, İslâm dünyasında ilim hayatının, medenî ve kültürel faaliyetin gelişmesinde pek önemli bir rol oynamıştır. İslâmiyette ilim ve kültür bakımından en büyük varlık ve hayatiyet gösterildiği sıralarda, ilim adamı, bilgin ve mütefekkirlerin pek büyük bir sayısı bu mıntakadan çıkmıştır. İslâmiyet Fârâbi, Hârezmî, Bîrunî ve İbni Sînâ gibi ünlü ilim adamları ve mütefekkirlerinin büyük bir sayısını Horasan ve Maverâünnehir mıntikasına borçludur. Bu bakımdan Horasan ve Maverâünnehrin rolü vâsi İslâm ülkesinde işgal ettiği sahanın nisbî küçüklüğü ile kıyas kabul etmeyecek derecede önemli olmuştur. Bu mıntikadan neşet eden ilim adamlarının hepsinin milliyetini tek tek tayine yarayacak tafsilât nâdiren mevcuttur. Fakat bunlar arasında Türklerin mümtaz bir yer aldığından ve aralarında birçoklarının Türk olduğundan şüphe edilemez.

İslâm ilmi ve medenî faaliyetinde, hususî olarak Harezmi Türklerinin ve genel olarak Horasan ve Maverâünnehir dolaylarındaki müslüman Türklerin büyük himmetleri geçtiği muhakkaktır. Harezmi'deki Türklerden bahsederken Muhammed Avfi şöyle yazıyor : "Bunların Harezmi'de bulunan bir kısmı, İslâmiyet bu bölgelere saâdet getirdiği sıralarda müslüman oldular ve İslâmiyette büyük başarılar gösterdiler Türkmen adı ile anılan Türkler de kendi arazilerini bırakarak İslâm şehirlerine geldiler ³."

Bîrunî eserlerini umumiyetle Arapça olarak kaleme almıştır. İlim dili olarak Farsçayı kullandığı da olmuştur. Sanskritçeden Arapçaya tercüme yapmış olduğuna göre bu dili de çok iyi biliyordu. Esasen uzun seneler Hidistanda kalmıştı. Kendisinin bazı diğer dillerle de ünsiyeti olduğu anlaşılıyor. Kitapları arasında Horasan ve Maverâünnehir bölgesindeki Hristiyanlar tarafından kullanılan bazı lûgat kitaplarının bulunduğunu kendisi bir yazısında söylüyor. Ana dilinin ne olduğu hakkında sarîh bir

² Richard N. Frye ve Aydın Sayılı, *Selçuklardan evvel Orta Şarkta Türkler*, *Belleten* (T. T. K.), sayı 37, s. 97-131.

³ Barthold, *Turkestan v epokhu Mongol'skago nashestvoia*, St. Petersburg 1898, Arapça metinler kısmı, s. 99.

kayda rastlanmamıştır. Fakat gerek Arapçayı gerek Farsçayı sonradan öğrenmiş olduğunu kendisi tasrih ediyor⁴.

Büyük bir Türk nüfusuna sahip olan bu mıntıkada doğmuş olan Bîrûnî'nin Türk olduğunu oldukça kuvvetli delillere dayanarak ileri sürebiliriz. Profesör Zeki Velidi Togan'ın bu hususta vardığı neticeler şu şekilde özetlendirilebilir:

Bîrûnî'nin ana dilinin Harezmde konuşulan mahallî dil ve lehcelerden biri olması icabeder. Bîrûnî kendi ana dilinin ilim dili olmayan bir dil olduğunu, bununla kitap yazamadığını söylüyor. Diğer taraftan da Harezmlilerin İran ağacının bir dalı olduklarından ve Harezm dilinde yazılmış eserlerden bahsediyor. Şu halde Bîrûnî'nin ana dili, Fars dili ailesine mensub olan Harezmce olamaz. Bîrûnî'nin Arapçası bazı garabetleri ihtiva etmektedir ki, bunlar bazan Türkçenin tesirini hatıra getirmektedir. Bîrûnî'nin eserlerinde Türkçe kelimelere de raslanmakta ve bunların yazılışında bir ittirad göze çarpmaktadır. Bunlara bakılarak, Bîrûnî'nin Türkçesinin, Harezm'in yerli Türklerinin Türkçesi olduğu görülmektedir. Bîrûnî'nin muhtelif Türk kavimlerine karşı çok ilgi göstermiş olduğu, eserlerinde Türklerden çok bahsettiği de dikkate değer. Bîrûnî, henüz çocukken Sütkend şehrinden gelerek Harezmşaha hediyeler takdim eden ve mumya (otlardan yapılmış ilaç) getiren bir ihtiyar Türkmenini hatırladığından ve yine gençliğinde, Türkmen memleketinden tiryaklar ve otlardan yapılmış müfret ve mürekkebi ilaçlarla gayet müessir "mumya," getiren bir ihtiyara daha rasladığından bahsediyor. Demek oluyor ki Bîrûnî, gençliğinde, hatta çocukluğunda, Türkçe bilmekte idi. Çocukluğunda Türkçe bildiğine göre, Bîrûnî'nin ana dilinin Türkçe olması, bu Türkçe de Harezm'in mahallî Türkçesi olunca, Bîrûnî'nin Harezm'in yerli Türklerinden olması icabeder⁵.

Bîrûnî'nin çocukluk çağlarına ve tahsil hayatına dair bilgimiz hiç yok denecek kadar azdır. Bîrûnî'nin babasını daha çocukken kaybettiği anlaşılıyor. Çünkü babasını hatırlayamadığını söylüyor. Bir rivayete göre, annesi odun toplayıp satmakla geçinirmiş. Diğer

⁴ Max Meyerhof, *Das Vorwort zur Drogenkunde des Bîrûnî, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin*, Berlin 1932, cilt 3, Heft 3, s. 39-40, Arapça metin, s. 12.

⁵ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 635-36; Z. V. Togan, *Umumi Türk Tarihi*, İstanbul 1946, s. 420-21.

taraftan da, Bîrûnî'nin çocukluğundan itibaren Harezmsâhların sarayı ile münasebetli olduğunu düşündürecek cihetler vardır. Bir defa, daha Türkmen doktorunu gördüğü sıralarda Harezmsâ sarayı ile münasebeti olduğuna hükmedilebilir. Harezmsâhlar sülâlesinden Emir Ebû Nasr Ali ibn Irak'ın talebesi olması da bu vesile ile dikkati çeker. Diğer taraftan da, bu sülâlenin siyasi hakimiyeti kayb etmesi üzerine, Bîrûnî, dünya işleri ile mansıplarını terk etmek zorunda kaldığını söylüyor ki, bundan da Bîrûnî'nin Harezmsâhlar sarayında bir mansıp sahibi olduğu anlaşılıyor.

Bîrûnî'nin hocası olarak, yukarda adı geçen ünlü matematikçi Emir Ebû Nasr'dan başka, Yâkut'un verdiği bilgiye nazaran bir de Abdüssamed ibn Samed vardır. Bîrûnî'nin münasebette bulunduğu ilim adamları arasında hususiyle İbn Sînâ'yı zikretmek icabeder. İbn Sînâ ile Bîrûnî çağdaşlardır. İbn Sînâ Bîrûnî'den yedi yaş kadar daha gençti. Fakat ömrü daha kısa olan İbn Sînâ, Bîrûnî'den on veya on iki yıl kadar önce ölmüştür. Bîrûnî ile İbn Sînâ fizik ve astronomi konularında münakaşalar yapmışlardır. Bu münakaşalardan İbn Sînâ'ya ait olan bazı yazılar zamanımıza kadar intikal etmiş bulunuyor. Bîrûnî'nin kendinden genç olan İbn Sînâ'ya "delikanlı," diye hitab etmek âdetinde olduğu anlaşılıyor. Bîrûnî İbn Sînâ'nın çok zeki olduğunu kabul ediyor. Fakat vardığı ilmî sonuçlarda eserlerini ithaf ettiği kimselerin arzusunu göz önünde bulundurduğunu iddia ederek onu tenkid ediyor.

Bîrûnî Cürcaniyede Memun Oğullarının yanında iken İbn Sînâ'nın hocası Ebû Sehl İsa el-Mesihî ile tanışmış, aralarında verimli bir ilmî münasebet kurulmuştur. Bîrûnî, Ebû Sehl ile birlikte, yerin hareket edip etmediği konusu üzerinde bir risale de kaleme almıştır. Bu risale maalesef zamanıza intikal etmemiştir. Astronomik coğrafya konusundaki çalışmalarında, Gazne ve Harezmsâ bölgelerinde yaptığı tul dereceleri ölçmelerinde, o sırada Bağdat'ta bulunan Ebû'l-Vefa ile iş ve çalışma birliği yapmıştır⁶.

⁶ Bîrûnî'nin hayatı hakkında en tafsilatlı malûmat aşağıdaki eserlerde toplanmıştır: Bîrûnî, *Al Âthârul Bâqiya*, Sachau tercümesi, Leipzig 1876, Sachau Mukaddimesi, s. xxxviii-xlix; E. Wiedemann ve J. Hell, *Über al Bîrûnî, Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften*, No. 48, cilt 11, No. 4, 1912, s. 313-21; Salih Zeki, *Asâr-ı Bâkiye*, İstanbul 1329, cilt 1, s. 169-73; Carra de Vaux, *Les Penseurs de l'Islam*,

Eserlerinden anlaşıldığına göre, Bîrûnî'nin Kâs, Cürçâniye ve Gazne'de birçok talebesi vardı. Bunlar arasında, matematikte Eb'ül Fazl el-Sarahsî'yi, astronomide Mahmud el-Vaşcirdî'yi, tıp sahasında da Ahmed el-Nahsâî'yi, en meşhurları olarak zikredebiliriz⁷.

Çağdaşı İbn Sînâ gibi dağdağalı bir hayat geçirmemiş olmakla beraber, yukarıda verilen bazı tafsilâttan da anlaşılacağı gibi, Bîrûnî siyaset hayatında da faaliyet göstermiş, ilmi sayesinde zamanının prens ve hükümdarlarından hürmet ve itibar görmüş, muhtelif saraylarla sıkı münasebet idame etmiştir. Takriben seksen yıl sürmüş olan hayatı, kültürel ve entellektüel bakımdan pek gür, zengin ve verimli olmaktan başka, maddi bakımdan da ölçülü bir hareket ve faaliyet içinde geçmiştir.

Bîrûnî, Harezmsahlardan Ebû Nasr Mansur ibn Irak'ı, kendisini himaye eden hükümdarlar arasında en başta olmak üzere zikr ediyor. Harezmsahlara Doğu Harezmde, rakipleri olan Memun Oğulları da Batı Harezmde hüküm sürüyorlardı. Memun Oğullarından Ebû Abbas Memun ibn Muhammed 995'de İbn Irak'ı mağlûb ederek Harezmsahlara sülâlesine son verdi. Bu siyasî olaydan bir müddet sonra Bîrûnî'yi Cürçanda, Ziyarilerden Kabus ibn Veşmegir'in yanında görüyoruz. Bîrûnî *Âsâr-ı Bâkiye*'sini Kabus'a ithaf etmiştir. Bu eseri Bîrûnî 1000 yılında, yirmi sekiz yaşında iken bitirmiştir. 1009 yılında Bîrûnî Memun Oğullarından Ali ibn Memun (ölümü 1009) tarafından Cürçan'a davet edilmişti. Bîrûnî 1017 yılına, yani Gazneli Mahmud'un Harezmi ilhakına kadar burada kalmış ve Memun Oğulları âilesine mensub prensler tarafından himaye görmüştür. Bundan sonra Bîrûnî'yi Gaznevî sarayında görüyoruz.

Gazneli Mahmud'un Kuzey Hindistan'ı fethi üzerine Bîrûnî Hindistan'a giderek orada uzun müddet kalmış, Hintlilerin dillerini, âdetlerini ve ilimlerini mufassal bir şekilde etüd etmiştir. Bîrûnî, Mahmud'un ölümünden sonra oğlu Mesud zamanında yine

cilt 2, Paris 1921, s. 75-80; Z. V. Togan, *Bîrûnî, İslam Ansiklopedisi*, cüz 18, 19, s. 635-45. Bunların dayandığı ana kaynaklar, hususiyile Yâkut (*Mucemül Udebâ*, Mısır Tabı, cilt 17, s. 180-190, cilt 4, s. 93-94) ile Bîrûnî'nin kendi ifâdeleridir. Bîrûnî'nin *Ebü'l-Vefa* ile yaptığı çalışma birliği için bakınız: Z. V. Togan, *Umumî Türk Tarihine Giriş*, s. 87.

⁷ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 644.

Gazne sarayında kalmış, bu hükümdar tarafından büyük hürmet ve itibar görmüştür. Başlıca eserlerinden *Kanun-ı Mes'udî* adlı eserini Bîrûnî bu hükümdara ithaf etmiştir. Sultan Mes'ud'un oğlu Mevdud'a ithaf ettiği bir eseri de vardır ki, bu, *Kitab ül-Cümâhir fi marifet il-Cevahir* adını taşıyan ve kıymetli taşlardan ve maddenlerden bahseden bir kitaptır. Bîrûnî'nin kendilerine eser ithaf ettiği bazı başka şahıslar da vardır. Konusu astronomi olan *Kitab üt-Tefhim*'nin Arapça aslını Emir Ebü'l Hasan Ali ibn Ebi'l Fazl el-Hâssî'ye, bunun Farsca tercümesini de Reyhâne bint ül-Hüseyn il-Harezmi'ye ithaf etmiştir.

Bîrûnî, Kabus için "bana çok iltifat ederdi, fakat ben kendisinden nefret ederim," diyor. Gazneli Mahmudun Bîrûnî'ye karşı nasıl muamele ettiği hakkındaki bilgimiz çok sarîh değildir. Sultan Mahmud, Harezmi ilhak edince Memun Oğulları sarayındaki ilim adamlarını beraberine alarak Gazneye götürmüştü. Bunlardan Bîrûnî'nin hocası Abdüssamed idam edilmişti. Bîrûnî'nin sözlerinden, kendisinin de Gaznede mahpus vaziyette bulunduğu anlaşılmaktadır. Bununla beraber, Mahmudun hürmet ve itibarını kazandığını ve hiç olmazsa daha sonraları kendisinin Gazne sarayında çok iyi muamele gördüğünü gösteren deliller oldukça katîdir. Gazne sarayında Bîrûnî'yi Sultan Mahmudun yakını olarak görüyoruz. Mahmudun ölümünden sonra oğlu Mesud zamanında Bîrûnî Gazne sarayında şerefli bir mevki işgal etmiştir⁸.

Bîrûnî'nin coğrafi bilgisinden çok faydalanmış olan Yâkut, onun hükümdarlarla olan münasebetleri hakkında aşağıdaki muhtelif hikâyeleri anlatıyor:

Bîrûnî bir gün ata binmiş dolaşıyordu. Bir aralık, odasında bulunan Hârezm şahı Memun, Bîrûnî'yi yanına çağırttı. Bîrûnî bu davete icabette biraz geç kalınca, Memun, ata binerek çıkacağı haberini Bîrûnî'ye gönderdi. Bîrûnî derhal atından inerek Memunun yanına geldi ve kusurunun affını rica etti. Memun ona şu şiirle cevap verdi: "İlim en yüksek meşgalelerden biridir; bütün fâniler onu ayağına giderler, fakat o kimseye gitmez," Bundan sonra da, "Muvakkat dünyanın mutad merasimi mevcut bulunmasaydı ben seni ayağıma çağırırdım; ilim kendiliğinden kâfi derecede yüksektir ve daha fazla yükseltilemez," diyerek aşağıdaki hikâyeyi anlattı:

⁸ Z. V. T o g a n, *Bîrûnî*, s. 637-39.

Halife El-Mutemid bir gün bahçesinde geziniyordu. Yanında bulunan Sabit ibn Kurra'nın elini tutarak kendine çekti, sonra da bıraktı. Sâbit, "Ne yapacaktın yâ Emir ül-müminin?," diye sordu. Halife de, "Benim elim senin elinin üstünde idi. Halbuki ilmin üstüne çıkılamaz (ilim yükseltilemez)," diye cevap verdi.

Uzak Türk ülkelerinden gelen bir temsilci veya elçi münasebetiyle Bîrûnî ile Sultan Mahmud arasında geçen enteresan bir ilmî muhavere hakkında da Yâkut şu tafsilâtı veriyor: Bu yolcu, kutup yakınındaki denizin ötesine kadar uzanan memleketinin müntehasında, güneşin, geceleri karanlık olmayacak şekilde, mütemadiyen ufku üstünde kalmak suretiyle devrini yaptığını anlattınca, Sultan Mahmud bu adamın karmatlarla münasebeti olduğundan ve yanlış fikirlere sahip bulunduğundan şüphe etti. Bunun üzerine bu meselenin bir fikir ve görüş meselesi olmayıp, bu misafirin kendi müşahedelerinden bahsettiği Sultan Mahmud'a söylenince, Sultan Bîrûnî'nin fikrine müracaat etti. Bîrûnî meseleyi Sultan'a açık ve ilmî bir şekilde anlattı. Sultan Mahmud'un şüpheleri zail oldu ve misafirine hüsnü muamelede kusur etmedi.

Sultan Mahmud'un oğlu Mesud astronomi ile ilgilenir ve ilmî meseleler üzerinde düşünürdü. Bir gün Bîrûnî ile birlikte yer yuvarlağı hakkında ve gece ile gündüzün uzunluk farkları meselesi üzerinde görüşüyordu. Neticede Bîrûnî bu meseleyi yeni bir metodla ele alarak Sultan Mesud için bu konuda bir eser yazdı. Gezegenlerin hareketleri üzerinde de Mesud için bir eser yazdığı gibi, *Kanun-ı Mes'udi* adlı eserini de yukarıda söylendiği gibi ona ithaf etmiştir. Bu eser bitince Sultan Mesudun Bîrûnî'ye bir fil yükü gümüş para gönderdiği, fakat Bîrûnî'nin bu paraya ihtiyacı olmadığını söyleyerek parayı hazineye iade ettiği söylenmektedir⁹.

Nizam-ı Aruz Çahar Makale'de şöyle bir hikâye anlatıyor. Bir gün, Gazne hükümdarı Mahmud, dört kapılı yüksekçe bir odada oturuyordu. Odadan bu kapıların hangisi vasıtasıyla çıkacağına astrolojik yollarla tesbit ederek bir kâğıda yazmasını Bîrûnî'den istedi. Bîrûnî, Sultanın odanın doğu duvarında beşinci bir kapı açtırarak oradan çıkacağını, bundan sonra kendisinin (yani Bîrûnî'nin) yüksekçe bir yerden aşağı atılacağını fakat hiç bir tarafına

⁹ Yâkut, *Udebâ*, Cilt 17, s. 182-85; Wiedemann ve Hell, s. 315-18; Carra de Vaux, *Penseurs*, cilt 2, s. 77-79.

bir şey olmayacağını bir kâğıda yazdı. Gerçekten de Sultan doğu duvarında bir kapı açtırarak oradan çıktı ve Bîrûnî'ye tahmininin vâkıya uyup uymadığını sordu. Bîrûnî tahmininin tamamen doğru ve isabetli olduğunu söyledi. Halbuki Sultan bunu muhal görmüştü. Bu suretle tahmininde yanılan kendisi oluyordu. Bunun üzerine Bîrûnî'yi yüksekçe bir yerden aşağı attırdı. Fakat aşağıda bir file gerili olduğu için Bîrûnî'ye birşey olmadı. Bu sefer Sultan Bîrûnî'nin yazdığı nota baktı. Hareketinin ikinci kısmının da tamamen doğru olarak önceden tesbit edilmiş olduğunu görünce, hiddeti arttı, ve Bîrûnî'nin hapse atılmasını emretti. Altı ay kadar sonra, yapılan bir hasbî şefaath üzerine Bîrûnî'yi yanına çağırarak ondan özür diledi ve ona şöyle söyledi: "Yâ Ebû Reyhân, eğer benden hüsnu muamele ve ikram görmek istiyorsan, bundan böyle ilminin icaplarına göre değil, benim arzuma göre konuş.",¹⁰

Bu konu üzerine yazdığı eserlere bakılırsa, Bîrûnî'nin astroloji ile meşgul olduğu muhakkaktır. Fakat Ortaçağda ilmî sayılan astroloji ile de hemen hiçbir münasebeti olmayan ve Bîrûnî'ye falcılık atfeden bu hikâyenin hiç olmazsa teferruat kısmının uydurma olduğu muhakkaktır. Bununla beraber, padişahlarla yakınlığı olan diğer bazı ilim adamları münasebetiyle de benzerlerine raslanan bu hikâyeye, Bîrûnî'nin arada sırada karşılaştığını muhtemel olarak kabul edebileceğimiz güçlükler hakkında bize bir fikir verebilir. Bu münasebetle, Nizâmî-i Aruzî'nin, söylediklerini iyi tahkik eden ve hatadan kaçınmak bakımından titiz bir ilim adamı olmadığına işaret etmek de yerinde olur.¹¹

Beyhakî ile Şehrezurî'nin verdikleri tafsilâta uygun olarak Bîrûnî'nin çalışma hayatını, Yâkut şu şekilde tavsif ediyor: "Refah içinde bulunmasına ve işlerinin yolunda olmasına rağmen, Bîrûnî ilme çok düşkündü; kendisini mütemadiyen ilmî çalışmaya verir, büyük gayretler sarfı ile eserler meydana getirirdi. Bu eserlerinde ilimlerin kapılarını okuyucularına açar, ilimleri, bütün külliyyâtı ve cüzüleri ile kavrar ve ihata ederdi. Kalem hemen hiç elinden düşmez, gözü mütaleadan, kalbi tefekkürden hiç half kalmazdı. Yalnız Nevruz ile Mihrican'da çalışmasına fâsıla verir,

¹⁰ *Çahar Makale*, E. G. Browne tercümesi, *E. J. W. Gibb Memorial Series*, cilt XI, kısım 2, 1921, s. 65-67.

¹¹ *Çahar Makale*, Browne tercümesi, s. 107.

senelik erzakını bu günlerde temin ederdi. Senenin diğer günlerinde onun yegâne meşguliyeti ilmî çalışma idi. Bu çalışmalarını ile ilimdeki işkâl perdelerini kaldırır ve ilmin kollarından iğlak yenlerini sıyırdı¹².

Bir arkadaşı Bîrûnî'yi ölüm döşeginde iken ziyaret ettiğini anlatıyor. Bîrûnî nefes darlığından ve kalb sıkıntısından fena halde muztaripti. Fakat derhal mevzuu, daha önce yarım bırakmış oldukları bir meseleye, ferâizden "ceddât-i fâside," bahsine getirdi. Ziyaretçisi bu mevzudan uzaklaşmaya çalışarak, rahatsızlığından dolayı duyduğu teessür üzerinde ona bazı sözler söylemeye çalıştı ise de, Bîrûnî, "Bu meseleyi bilerek dünyaya veda etmem mi iyi olur, yoksa bunun cahili olarak gözlerimi hayata kapamam mı?," diyerek ısrar etti. Bunun üzerine ziyaretçisi meseleyi ona hatırlattı. Bîrûnî de biraz düşündükten sonra, önce verdiği sözü yerine getirerek meseleyi misafirine izah etti. Ziyaretçi bundan sonra Bîrûnî'nin yanından ayrıldı, ve evden daha pek uzaklaşmadan hastanın öldüğünü gösteren ağıt seslerini işitmeye başladı.¹³

Bîrûnî'nin şahsı ile ilgili olarak elimizde bulunan iki kalem malûmatı daha burada zikredelim. Memnuniyetle kayd edebiliriz ki, ikonografik vesika olarak elimizde Bîrûnî'nin minyatür şeklinde bir resmi mevcut bulunuyor. Mısırlı astronom Şeyh Ahmed Mahallî'nin 1465 de yazdığı ve III. Muradın emri ile Kadı Abdurrahman tarafından Türkçeye çevrilen *Kanu üd-Dünya* adlı eserinin Arapça nüshasında bulunan ve İstanbul Üniversitesi tıp tarihi Profesörü Dr. Süheyl Ünver tarafından ilk defa olarak neşr edilip ilim âlemine tanıtılan bu enteressan minyatürü ve tek resmi bu vesile ile bu yazımızda tekrar neşr etmiş bulunuyoruz.¹⁴ Bundan

¹² Yâkut, *Udebâ*, cilt 17, s. 181; Wiedeman ve Hell, s. 314-15; Wiedemann, *Einige Biographien nach al Baihaqî, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften XX. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen*, cilt 42, 1910, s. 66. Wiedemann ile Hell'in Yâkut'tan yaptıkları Almanca tercümenin bu kısmının, gerekli mecazî manayı vermemesi bakımından, hatalı olduğu görülmüştür. Yukarıdaki Türkçe tercüme için Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Klasik Şark Dilleri Enstitüsü müdürü Prof. Necati Lugal'e borçluyum.

¹³ Yâkut, *Udebâ*, cilt 17, s. 182; Wiedemann ve Hell, s. 315; Carra de Vaux, *Penseurs*, cilt 2, s. 80.

¹⁴ A. Süheyl Ünver, *Birunlu Türk Hekimi Ebürreghan'ın Tıp Bitikleri*, Türk Tıp Tarihi Arkivi, cilt 1, No, 3, 1935.

başka, Bîrûnî'nin el yazısı da zamanımıza intikal etmiş bulunuyor. Bîrûnî'nin Profesör Zeki Velidi Togan tarafından ilk defa olarak ilim âlemine tanıtılan riyazî coğrafya konusundaki *Tahdidu Ni-hayât il-emâkîn* adlı eserinin Fatih Kütüphanesinde bulunan tek nüshası, oldukça kat'î olarak Bîrûnî'nin kendi el yazısı ile yazılmıştır.¹⁵ Demek ki Bîrûnî'nin minyatürü onun ölümünden dört yüz yıl gibi uzun bir zaman fasılasından sonraya ait olmakla beraber, bu iki vesikaya sahip bulunmamız dolayısıyla Bîrûnî ile olan ünsiyetimizin çoğaldığını ve onu şahsen tanımak gibi bir mahiyet kazanmaya başladığını hissedebiliriz.

Bîrûnî'nin Karakteri, İlmî Düşünceleri ve İlmî Zihniyeti

Bîrûnî *Tahkik mâ li'l Hind* gibi klasik bir eserin, *Asâr-i Bâkiye'nin*, *Kanun-ı Mes'udî'nin* ve pek çok sayıda değerli ve orijinal kitap ve risalelerin müellifidir. Bîrûnî, Ortaçağın ve hatta bütün tarihin yetiştirdiği en büyük ilim adamları arasındadır. Kritik zihniyeti, ilmîecessüsünün sınırsız genişliği ve bu genişliğe rağmen derinleşme ve nüfuz kabiliyeti bakımından misline az raslanan bir ilim adamıdır. Büyük entellektüel cesareti, engin görüş ve kavrayışı ile temayüz eder. Bîrûnî her şeyden önce ansiklopedik bir ilim adamıdır. Büyük bir otorite ile ele aldığı ilmî konular çok ve çeşitlidir. Ve bu çeşitli konulardaki orijinal buluş ve etüdlere, ona matematik, astronomi, fizik, tabii ilimler ve coğrafya gibi pek mütenevvi ilim dallarında mümtaz bir yer kazandıracak derecede önemli olmuştur. Kendisi aynı zamanda büyük bir doktor, filolog ve lisaniyatçı, engin görüşlü bir mütefekkir, edib ve seyyahtır. Bîrûnî çok yer dolaşmış, gördüğü yerlerdeki müşahedelerini tarihî ve sosyal bakımdan pek verimli bir şekilde değerlendirebilmiştir. Bîrûnî hakkındaki çalışmalar henüz başlangıç safhasındadır. Onun hakkındaki bilgilerimiz henüz pek noksandır.

Bîrûnî'nin karakter ve şahsiyetinde tamamiyle ilmin ve ilmî zihniyetin hâkim olduğunu görüyoruz. S a c h a u Bîrûnî'yi bu bakımlardan şu şekilde tahlil ediyor:

Samimiyet ve ciddiyet bahsinde kimseye müsamaha göstermemekte ısrar ediyor. Fakat bu bakımdan başkalarından bekledi-

¹⁵ Z. V. T o g a n, *Bîrûnî's Picture of the World, Memoirs of the Archeological Survey of India*, s. iv ve not.

ğini kendisi de tamamen yapmaya çalışıyor. Bir konuyu iyice anlamadığı yahut da kısmen kavradığı zaman, okuyucusunu bundan derhal haberdar ediyor, bundan dolayı okuyucusundan özür diliyor. Çok zaman da, yaşı geçkin olsa bile, çalışma ve araştırmalarına devam edeceğini, daha kusursuz ve daha doğru sonuçları zamanla meydana çıkaracağını vadediyor. Demek ki, gerçekleri meydana çıkarmayı kendisi için âdeta bir ödev ve bir sorumluluk olarak kabul ediyor. Bilgisizliklerini örtmeye çalışan ve "bilmiyorum,, demekten kaçınanları şiddetle tenkid ediyor. Ünlü Hint astronomu Brahmagupta'nın güneş ve ay tutulmalarını açıklamak için birbirinden farklı iki teori ileri sürmüş olduğunu söz konusu ederek, bunu samimiyezsizliğe ve medenî cesaret kıtlığına atfediyor. Çünkü Brahmagupta'nın, bu konudaki ilmî teorisine ilâve olarak, Rahu adlı devin güneş veya ayı yemesi şeklindeki izahı da kabul etmesini, dinî akidelere uymak suretiyle müşkül durumlara girmek ihtimalini bertaraf etmek düşüncesiyle ilme yapılmış bir ihanet telâkki ediyor. Bir vesile ile de Brahmagupta'yı, kendisinden önce yaşamış önemli bir astronom olan Aryabhata'yı haksız yere ve kaba bir şekilde tenkid etmiş olmanın dolayı suçlandırıyor. Bîrûnî, Varahamihira'nın eserlerinde bazı yerleri "kaçık bir insanın öğünmesine,, benzetiyor; bununla beraber, belki de bu cümlelerde kendisinin pek nüfuz edemediği herhangi bir mananın gizli bulunması ihtimaline de okuyucusunun dikkatini çekiyor, ona haksızlık etmek ihtimaline gönlünü razı edemiyor. Fakat Varahamihira'nın en basit sağ duyuyu açık olarak incitecek şeyler söylediğinden emin olduğu zaman da, artık isyan ederek "böyle şeylere karşı yakışık alan yegâne cevap sükûttur,, diyor. Hatadan kaçınmak amacıyla Bîrûnî'nin yılmak ve yorulmak bilmediği ve bu faaliyetinde rasladığı güçlükleri yenmek için gerekli yolları bulmaktaki mahareti şu misalde ne kadar açık olarak göze çarpıyor: Bazı meseleler hakkında aldığı cevapların doğruluğundan şüpheye düşünce, aynı soruları başka başka zamanlarda ve farklı vesile ve şekillerde tekrarlayarak edindiği bilgiyi kontrole tabi tutuyor¹⁶.

Carra de Vaux'ya göre Bîrûnî'nin muayaffakiyet sırrı ve onun dehasının hususiyeti, meselelerin matematik tahlili ile felsefi

¹⁶ E. Sachau, *Alberuni's India*, (Bîrûnî'nin *Tahkik mâ li'l Hind* adlı eserinin tercümesi) cilt 1, Londra 1910, s. XX-XXII.



v. 271

البيروني
1934

Kanunüddünya

Ebû Reyhan-ı Biruoi'nin «Kanun-üd-dünya» daki
renkli resmi.

(Prof. Dr. A. S. Ünver tarafından çizilmiştir)

görüş ve kavrayış şumulünün ahenkli bir şekilde mezc edebilme kabiliyetidir. Bîrûnî'nin Hindistan hakkındaki eseri ile ilgili olarak Carra de Vaux şöyle söylüyor: "Bîrûnî Hindistan'da Hintli'lerin dilini etüd etmiş, onların ilmî bilgisi ile tam bir ünsiyet kazanmaya, düşüncelerine ve zihniyetlerine nüfuza, felsefesini iyice kavrayıp hazmetmeye çalışmıştır. Mutekit bir müslüman olduğunu teyit etmesine rağmen, dinî akideleri, onun bu araştırmalarını ilmî bir zihniyetle yapmasına engel olmamış, bu araştırmalarını tamamen objektif bir zihniyetle yapmıştır. Bu araştırmalarında Bîrûnî muhtelif Hint bilgilerine ve birçok kitaplara başvuruyor; fikirleri guruplandırıyor, onları tahlil ediyor ve birbirleriyle mukayese ediyor. Yalnız Hindistana has düşünceleri birbirleriyle kıyaslamakla da kalmıyor. Bu fikirleri müslüman, hıristiyan, ve hususiyle Eski Yunan düşüce sistemleri gibi yabancı kültürlerle de karşılaştırıyor ve aralarında münasebetler buluyor¹⁷„.

Bîrûnî ile çağdaşı İbni Sînâ'yı mukayese eden Sarton, şu kararlara varıyor: Bîrûnî bilinmeyen meseleleri İbni Sînâya nazaran daha cesaretle ele alıyor, daha maceracı, daha kritik bir zihniyete ve ilmî şahsiyete sahip bulunuyordu. İbni Sînâ ise Bîrûnî'ye nazaran daha başarılı bir terkipçi zihne sahipti. Orijinal buluşlar bakımından Bîrûnî İbni Sînâya üstündür, ve bu bakımdan, modern ilim adamı idealine İbni Sînâya nazaran daha fazla yaklaşmıştır¹⁸.

İslam sınırları dışında kullanılan Türk takvimi ile ilgili olarak, Bîrûnî *Âsâr-ı Bâkiye* adlı eserinde iki devreden bahsediyor. Bunlardan biri on iki hayvan devresi, diğeri de, adları ekseriyetle sıra sayılarından ibaret olan on iki aylık devredir. Sachau'nın neşr ettiği metinde, sıralarında bazen karışıklık da görülen bu devreler münasebetiyle, Bîrûnî bu konuyu iyi bilmediğini, ve "miktar, tevil ve keyfiyetleri hakkında,, vukufu olmadığını derhal itiraf ediyor. Fakat Bîrûnî'nin Türk takvimi hakkındaki malûmatının zamanla arttığı görülüyor. Daha geç bir tarihte yazdığı *Kanun-ı Mes'udî*'sinde, on iki hayvan devresinin yılların sayılması için kullanıldığına işaret ediyor. Halbuki *Âsâr-ı Bâkiye*'de bunun da ayların sayılması için kullanıldığını

¹⁷ Carra de Vaux, *Penseurs*, C. 2, s. 76, 83.

¹⁸ George Sarton, *Introduction to the History of Science*, C. 1, 1927, s. 693.

sanmakta idi. Demek ki burada bir tashih yapılmıştır. Fakat burada da bu husustaki bilgisinin yine tam olmadığına farkındadır ve buna açıkça işaret etmektedir. Bîrûnî'nin bize intikal etmiş eserlerinde bu konu üzerinde daha yeni bilgiler edindiğini gösteren yazılara raslanmamıştır. Fakat daha sonraki kaynaklar, Bîrûnî'den nakiller yaparak Türk takvimi üzerinde tafsilatlı ve daha doğru bilgi vermektedirler. Meselâ Nâsırüddin Tûsî ve Mirem Çelebi yolu ile, elimizde Bîrûnî'nin bu hususta verdiği tafsilâttan iktibaslar kalmış bulunuyor¹⁹.

Pek çeşitli konularla ilgilenen Bîrûnî'nin bu mevzua tekrar dönmeye vakit ve fırsat bulamamış olması çok tabii karşılanabilirdi. Fakat durumun böyle olmamış olduğu görülüyor. Demek ki Bîrûnî'nin ilmî araştırmalarında gerçekten kuvvetli bir takib hissi ile hareket ettiğini bu misalimiz de teyid ediyor. Bu misalin ilgi çeken bir tarafı da şudur ki, onun kayb olmuş eserlerinden elimizde tesadüfen parçalar kalmamış olsaydı, Bîrûnî'nin bu mevzudaki çalışmalarını tamamlayamamış olduğuna yanlış olarak hükmedebilecektik.

Bîrûnî'de gerek tabiatı, gerek cemiyeti ilgilendiren konularda ilmî bir şekilde düşünme itiyadını görüyoruz. Onda meselelerin bütün tafsilâtiyle mümkün olduğu kadar yakın temasa gelen, teferuatla boğuşan ve ondan sonra genel sonuçlara giden, fakat bunu büyük bir maharetle yapabilen ve tafsilat içinde bunalmaktan kendini kolaylıkla kurtarabilen bir büyük adam hali var. Kurt bakışı incelemelerden büyük bir serbestlikle ayrılarak kuşbakışı sonuçlara varabilmek meziyet ve mümtaziyetini onda sarih bir şekilde görmekteyiz.

Ortaçağ islâmiyetteki ilmî eserlerde pek sık rastlanan bir söz, "Allâhu a'lem bi'ssevâb," sözüdür. Çok zaman, bir mesele ile ilgili olarak söz konusu edilen muhtelif ihtimaller arasında bir tercih yapılmayarak, mesele bu formülle kapatılır. Şüpheli hallerde ve hususiyle tarih üzerine yazılmış eserlerde raslandığı gibi, tamamen telifi imkânsız olan çeşitli rivayetler karşısında, makul olan bu usul, birçok hallerde de ilmî zihniyetle taban tabana zıd bir zihniyeti yansıtmaktadır. Meselâ en imkânsız olan ve şüphe edil-

¹⁹ O s m a n T u r a n, *On İki Hayvanlı Türk takvimi*, İstanbul 1941, s. 10-13.

memesi gereken hallerde de bu ihtiyat formülünün yanlışların devamına sebebiyet vermek ve dikkatli şahsî müşahedeye dayanan tetkiklere engel olmak gibi bir rol oynadığını görüyoruz. Bîrûnî "Allâhu a'lem bi'ssevâb," cümlesinin cehil için bir mazeret teşkil edemeyeceğini söylüyor ki,²⁰ bu müşahede Ortaçağ İslamiyet için gerçekten isabetli bir tahlil ve tenkid olduğu gibi, aynı zamanda pek dikkata değer ve istisnâî bir zihniyetin de ifadesidir; Bîrûnî'nin, şahsiyetini kendi çağının zihniyeti içinde erimekten kurtarabilen pek istisnâî insanlar arasında bulunduğunu gösterir.

Astronomi konusunda yazılmış Hint eserlerinin başlıcalarından olan *Pulisasidhanta*'dan bahs ederken, Bîrûnî şöyle söylüyor: *Pulisha*'nın eserinin tamamının Arapçaya tercümesi henüz yapılmış değildir; çünkü matematikle ilgili konularda onun dinî ve teolojik temayüllerinin izleri mevcuttur²¹. Bîrûnî'nin bu sözünde âdetâ günümüzün gerçekten münevver ve kültürlü insanının objektif zihniyetini görüyoruz.

Bîrûnî, kör döğüşü şekline giren münakaşalarla sarîh neticeler verebilecek mahiyetteki makul tartışmaları birbirlerinden sarîh olarak tefrik ediyor. Kaf Dağı rivayetlerinden ve Zülkarneyn'in Makedonyalı İskender olup olmadığından bahsederken, bu münakaşaların boşuna vakit kaybetmekten başka hiç bir netice veremeyeceğini açıkça söylüyor²². Hindistan münasebetiyle de Bîrûnî'nin şöyle bir ifadesine raslıyoruz: "İnsanların fikir ve içtihadları türlü türlüdür ve cihanın mamuriyeti bu içtihadların tenevvüü ile kaimdir,"²³. Bîrûnî'nin taassubdan ne kadar uzak olduğunu onun bu cümlesi pek belîğ bir şekilde gösteriyor. Yabancı kavim ve medeniyetlerle ve genel olarak cemiyetle ilgili konuları müsbet ilim zihniyeti ile ele almaya büyük ölçüde muvaffak olabilmiş olmasının büyük bir sebebi de şüphesiz ki onun Ortaçağ için pek istisnâî ve hattâ hayret verici olan bu zihniyetidir.

Bîrûnî medeniyet âlemini Şark ve Garb olmak üzere ikiye ayırarak Çinlilerle Türkleri ve Hintlileri Şark medeniyetinin mümessilleri olarak gösteriyor, İslâm medeniyetini ise aslen Yunan

²⁰ G. Sarton, *Introduction*, cilt 1, s. 707.

²¹ Sachau, *India*, cilt 1, s. XXIII.

²² Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 637.

²³ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 640.

medeniyetinden gelen Garb medeniyetinin devamı olarak telâkki ediyor. Türklerin İslâmiyeti kabulleri neticesinde bu medeniyetin çok geniş sahalara yayılmış olmasından dolayı da insaniyetin, bilhassa ilmin büyük kazançlar elde ettiğini beyan ediyor ²⁴. Bîrûnî'nin ne kadar şümüllü ve engin görüşlü terkipler yapmak kabiliyetinde olduğunu gösteren bu düşünceleri, bize son zamanların en ünlü müsteşriklerinden Barthold'un sözlerini hatırlatıyor. Barthold'un kanaatine göre, tarih sahnesinde İslâmiyetin zuhuru- nun dünya medeniyeti bakımından en önemli tesiri, İslâm camiasının insanlığın büyük bir kısmını içine alması ve bu suretle insanlığın büyük bir kısmının medenî ve kültürel işbirliği yapmaları imkânlarının ortaya çıkması idi ²⁵.

Bîrûnî Arapça yazı şeklinin bitişik harflerden teşekkül etmesinin ve bu alfabede sesli harflerin bulunmamasının mahzurlarını görmüş ve takdir edebilmiştir. Bîrûnî'nin entellektüel ufkunun genişliğini belîğ bir şekilde ifade eden bu görüş vâkıa Bîrûnî'den önce Hamza-i İsfahânî tarafından daha etraflı olarak ileri sürülmüş ve anlatılmıştı. Fakat böyle bir tenkidin yapılabilmesi, şüphesiz ki çeşitli dillere vukufu, istisnâî bir zekâ ve kavrayış kabiliyetini, gelenekten sıyrılabilme özelliğini ve büyük bir medenî cesareti icabettiriyordu. Nitekim, yukarıda gösterilen misallerden sonra böyle bir düşüncenin belki ancak bir tek başka misaline raslanmaktadır ki bu da meşhur İlhanlı devlet adamı ve doktor Reşidüddin'dir ²⁶.

Biraz sonra, Bîrûnî'nin şura çıkmış bir ilmî metodun ve bu sayede bilgimizi ve düşüncelerimizi tenkid edebilmemizin önem ve lüzumunu kavramış olduğunu gösteren bir misale raslayacağız. Genel olarak metodun önemini kavramış olan Bîrûnî, özel olarak çeşitli konular için de başarı ile hususî metodlar bulup tatbik edebilmiştir. Hindistanla ilgili eserleri incelerken, onun pek dikkate değer bir hususiyeti, müteaddid yazmaları, modern bir tarihçi veya filologun

²⁴ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 638, 643.

²⁵ W. Ebermann'ın verdiği malûmata göre. Bakınız: Ebermann, *Islamica*, cilt 4, 1930, s. 136.

²⁶ Max Meyerhof, *Das Vorwort zur Drogenkunde des Bîrûnî*, s. 40-44, Arapça metin, s. 13-15; A. S. Ünver, *Tansuknâme-i İlhanî Mukaddimesi*, Bakı Gölpinarlı tereümesi, İstanbul 1939, s. 17-19; Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 638.

edisyon kritik hazırlarken yaptığı şekilde ele alarak etüd etmesidir²⁷. Şifahi olarak topladığı bilgilerde yanlıştan kaçınmak için dikkate değer metodlar kullandığına ve çeşitli çarelere başvurmayı düşünmüş olduğuna daha önce işaret edildi.

Miladî ikinci asrın ikinci yarısında yaşamış olan Suriyeli Bardsanes astrolojiyi sarıh bir şekilde tenkid etmiş bulunuyordu²⁸. İslâmiyette zahîrî ilmî kisvesini yeni ilâvelerle takviye eden astroloji yeniden Fârâbî tarafından hücumla uğramıştı²⁹. Bîrûnî'nin çağdaşı olan İbn Sînâ da astrolojiye karşı sarıh bir cephe almış bulunuyordu³⁰. İlm-i kelâm ülemasından Fahrüddin Râzî'nin (ölümü M. S. 1209) söylediğine nazaran, İbn Sînâ'nın hocası ve Bîrûnî'nin yakın arkadaşı Ebû Sehl Mesihî de astrolojinin aleyhinde idi ve bu hususta bir eser yazarak astrolojinin yanlışlığını ortaya koymuştu³¹. Anlaşıldığına göre, Râzî'nin Bîrûnî tarafından mütalaa edilen eserleri arasında, onun hiç olmazsa astrolojinin tıbbî tatbiki aleyhinde olduğunu gösteren bir yazısı vardı³².

Bütün bunlara rağmen Bîrûnî'nin astroloji ile meşgul olduğuna şahit oluyoruz. Halbuki, onun hiç değilse Hint astrolojisinin tetkiki münasebetiyle, bunun İslâmiyette cari olan astroloji ile mukayesesi suretiyle astrolojinin temel prensipleri üzerinde düşünmüş olması icabeder. Belki de Bîrûnî'nin astrolojiye inanması, kısmen de zamanındaki hükümdar ve prenslerin arzularına uymak ihtiyacı veya zaruretinden ileri gelmiş olabilir.

²⁷ Sachau, *India*, s. XXVI.

²⁸ Sachau, *India*, s. XXVI.

²⁹ Fârâbî, *Fî mâ Yesihhu ve lâ Yesihhu min Ahkâm-in Nücüm*, F. Dieterici neşri (*Alfârâbî's Philosophische Abhandlungen*, Leiden 1890), s. 104-114; İbrahim Madkour, *La Place d'al Fârâbî dans l'école philosophique musulmane*, Paris 1934, s. 95-6.

³⁰ Mehren, *Vues d'Avicenne, Le Muséon*, cilt 3, 1884, s. 383-403.

³¹ Paul Kraus, *Les «Controverses» de Fakhr al dîn al Râzî*, *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, cilt 19, 1937, s. 203-4.

³² Bu eserin adı «*Makale fî ibtâl zunûn fâside hatarat alâ kulub ba'z el etibbâ fî emr il-kevâkib il-hâdise fî'l cev*» dir. Paul Kraus, *Épître de Bîrûnî contenant le répertoire des ouvrages de Muhammed bin Zekeriya Ar-Râzî* (Profesör Dr. A. Süheyl Ünver'in verdiği malûmata göre). A. S. Ünver aşağıdaki yazılarında da bu eserden bahs etmektedir: *Türk Tabibi Ebürreyhanî Bîrûnî ve Saydele hakkında Meşhur Eseri*, *Farmakolog Mecmuası*, No. 5-6, 1934, ayrı basım, s. 7; *Bîrunlu Türk Hekimi Ebürreyhanın Tıbbî Bitikleri*, s. 114. Bîrûnî'nin bu eseri, aşağıda not 43, de zikredilen yazıdaki listede mevcut değildir.

Yukarıda gördüğümüz gibi, elimizdeki bazı kaynakların verdiği malûmata nazaran, Bîrûnî, Mahmud-ı Gaznevînin saray müneccimi olarak vazife görmüştür. Arapça ve Farsca astrolojik eserler yazmış olduğunu da biliyoruz. Bize Bîrûnî'nin astrolojiye inandığı intibasını veren, işte elimizdeki bu gibi bilgilerimizdir.

Fakat elimizdeki malûmatın bize bu hususta verdiği intibayı yalnız olabilir. Belki de Profesör F a t i n G ö k m e n'in dediği gibi, Bîrûnî'nin astroloji üzerinde yazılar yazmış olması, tıpkı diğer hurafelerden bahsetmesi gibi, insanlar arasında cari düşünce ve inançları tetkik ve tesbit etmesi şeklinde olmuş olabilir³³. Gerçekten, Bîrûnî'nin astroloji aleyhinde olduğu hissini veren bazı sözleri de var. İslâmiyette astrolojinin bir ilim kisvesine bürünerek kuvvetle yerleşmesinde en büyük rolü oynamış olan E b û M a'ş e r'den bahsederken, Bîrûnî onun "mecnunca hareketlerini," tenkid ediyor, matematikçilerin ve astronomların itibardan düşmelerine ve üzerlerine şüphe çekmelerine bu gibi kimselerin sebep olduklarını, halbuki ilme pek az vukufu olan kimselerin bile Ebû Ma'şer gibilerinin sözlerine kanmamaları icabettiğini ilâve ediyor³⁴.

Herhalde muhakkak olan bir şey varsa o da şudur ki, eğer Bîrûnî gerçekten astrolojiye inanıyor idi ise, Bîrûnî'nin kritik, müsbet ve ilmî zihniyeti bakımından astroloji bir istisna teşkil etmektedir. O bütün diğer yalancı ilimlere, batıl düşünce ve hurafelere muarızdı ve bunlara karşı sarîh bir cephe almış durumda idi.

Bîrûnî, sihir adı altında topladığı simya, göz boyacılığı ve türlü batıl düşüncelere inanmadığı gibi, hipnotizma gibi şeyleri de muayyen izah şekillerine bağlayıp bunlardaki esrar perdesini yırtmaya ve bunların mucize mahiyetini kaldırmaya çalışıyor. Yani bunları tabii bir şekilde izah etmek istiyor. Hindistan üzerine yazdığı eserde "Hindistanda raslanan ve halkın cehaletinden faydalanmaya dayanan ilimler," başlığını taşıyan bir bölümde³⁵ verdiği bazı tafsilat, onun bu mesele üzerindeki düşünceleri hakkında oldukça sarîh bir bilgi edinmemizi mümkün kılmaktadır. Bîrûnî'nin bu husustaki düşüncelerini öğrenmek için onun aşağıdaki sözlerine bakalım.

³³ F a t i n G ö k m e n, *Bîrûnî, İslâm Ansiklopedisi*, 19. cüz, s. 646.

³⁴ E. Z i n n e r, *Geschichte der Sternkunde*, Berlin 1931, s. 299

³⁵ B î r û n î, *Tahkik mâ'il Hind*, Sachau neşri, Leipzig 1925, s. 92-6, İngilizce tercümesi, Sachau, *India*, cilt 1, s. 187-95.

“Sihirbazlıktan anlaşılın mana, herhangi hileli bir yolla, bir şeyin hakikata uymayacak bir şekilde gösterilmesidir. Bu manasiyle, sihirbazlık halk arasında iyice yaygındır. Fakat halk sihirbazlığı umumiyetle başka bir manada anlamaktadır. Onlara göre sihirbazlık imkânsız olan bir şeyin yapılması ve başarılmasıdır. Bu manada sihirbazlık, gerçek ve hakikat sınırlarının dışında kalır. İmkânsız olan şey imkânsızdır. Bu manasiyle sihirbazlık büyük bir yalandan başka bir şey olamaz. Sihirbazlığın, kesin olarak, ilimle hiç bir münasebeti yoktur.

“Simya umumiyetle sihirbazlık sayılmazsa da, hakikatta, simya da sihirbazlığın bir nevidir. Bir kimse bir pamuk parçasını alıp onu altınmış gibi gösterirse, buna sihirbazlık denmez de ne denebilir? Gümüşün altına çevrilmesi pamuğun altına çevrilmesinden farksızdır. Ancak, bunlardan birincisini yapmak daha mutad olmuştur [ki buna simya denmektedir. Halbuki pamuktan altın yapılsa simyada mutad olmayan bir şey yapılmış olacağından buna sihirbazlık denecekti],”

Bir takım ilâçlar yardımıyla ihtiyarların gençleştirilmesi şeklindeki iddiaları, Bîrûnî, itikad ve telkinden doğan psikolojik bir fâsid daire ile izah etmek yolunu tutuyor ve simya ile alâkalı olan bu yalancı ilmin dinî itikadlarla da desteklendiğine işaret ediyor. Simyanın konusunu teşkil eden altın yapmak sevdasının doymak bilmeyen bir hırsla kamçılandığını, Hindistanda bu uğurda meşru sayılmayan hiç bir vasıta tanınmadığını, ve bu yalancı ilmin yer yüzünden ne pahasına olursa olsun yok edilmesinin pek isabetli olacağını kuvvetli bir lisanla ifade ediyor.

Hindistan’da muska ve efsuna pek yaygın bir şekilde inanıldığını ve bunların hususiyle yılanlara karşı kullanıldığını söylüyor. Muska ve efsunla başarılmış olduğu iddia edilen işlere misal olarak bazı hikâyeler anlatıyor, ve “bu gibi şeylere itikadım olmadığı için yapılan bu şahadetlere ve anlatılan bu hikâyelere karşı ne diyeceğimi bilemiyorum,” diyor.

Yabanî geyik avlarında Hintli’lerin bu hayvanları gidip elleri ile tuttıklarını kendi gözleri ile gördüğünü, fakat bunun Hindistan’a mahsus bir şey olmadığını, bunun kendi memleketinde de yapıldığını söylüyor. Bunun, hayvanı, temposu ve melodisi hiç değişmeyen bir müziğin tesiri altında tutarak hareketsiz hale getirmekle mümkün olduğunu, bu usul yardımıyla “katâ,” denilen kuşun

da elle yakalanabildiğini, fakat müziğin temposu değiştirilirse kuşların uçup kaçtıklarını söylüyor, ve bunun sihirle ve sihirbazlıkla hiç bir ilgisi olmadığını ileri sürüyor. Gergin ipler üzerinde top oynadıkları için Hintlilere sihirbaz dendiğini, halbuki aynı şeyin dünyanın başka yerlerinde de yapıldığını ilâve ediyor.

Başka bir vesile ile, Bîrûnî, putların konuştukları ve manevî varlıklar oldukları düşüncesi üzerindeki bir soruya Aristo'nun şöyle cevap verdiğini zikrediyor: "Eğer siz böyle bir iddiada bulunuyorsanız benim vereceğim cevap şudur ki, benim bu hususta hiç bir bilgim yoktur ve bilmediğim bir konuda bir cümle dahi söylemem,.. Bîrûnî, Aristo'nun bu cevabını takdirle karşılıyor ve "Bu sözleriyle, Aristo, bu gibi düşüncelerin ne kadar üstünde olduğunu ve bu gibi meselelerle kendini meşgul etmek istemediğini göstermiştir," diyor ³⁶.

Günümüzde sihirle ilmin tariht münasebetleri hakkında birbirine zıd iki tez mevcuttur. Bunlardan birine göre, batıl düşünceler ve sihir ilmî çalışmanın devamına ve ilmf zihniyetin teşekkülüne büyük ölçüde yardım etmişlerdir. Diğer iddiaya göre de, sihir ve genel olarak batıl düşünceler ve yalancı ilimler ilmin gelişmesi üzerine menfi tesirler yapmışlar, ilmî zihniyetin meydana çıkmasına, ilmî çalışmanın verimlileşmesine engel olmuşlardır. Bîrûnî'nin de sihir ve umumiyetle batıl düşüncelere ve yalancı ilimlere karşı aldığı cephe yalnız münferit ve mevzîî bir kanaat çerçevesi içinde kalmamış, o aynı zamanda ilmin ilerlemesi ve ilmf çalışmanın verimlileşmesi için ilmin sihir ve batıl düşüncelerden sıyrılması gerektiği fikrini ortaya atmıştır. Ayrıca, ilmî çalışmanın ancak bir metoda dayanmak suretiyle sistemleşebileceğini de ileri sürmüştür.

İlim adı altında kısmen felsefe ve teolojiyi de kaseden Bîrûnî, Hindistandan bahsederken, burada, avamî bilgi adıyla andığı sihir ve batıl düşüncelerle ilmf düşüncenin münevverler tarafından bile birbirlerinden ayırd edilmediklerini ve bu bakımdan Hindistandaki durumun Sokrat'tan önce Yunanistanda da mevcut bulunduğunu söylüyor. Fakat Yunanlılarda ilmin ve ilmf düşüncenin esas unsurlarını tesbit eden felsefecilerin yetişmiş olduğunu ilâve ederek sözlerine şöyle devam ediyor:

³⁶ Bîrûnî, *Tahkik mâ'l il Hind*, Arapça metin, s. 60; Sachau tercümesi, cilt 1, s. 124.

"Halbuki Hindistanda ilmi böyle bir mükemmeliyet derecesine çıkaracak bu çapta mütefekkirler yetişmiş değildir. Bu sebeple Hindistandaki ilmin umumiyetle karma karışık bir durumda olduğu, mantıklı bir intizamdan mahrum bulunduğu ve netice itibarıyla avamî hurafelerle mezc edilmiş olduğu görülüyor. İlimlerinde raslanan pek büyük sayılar, muazzam zaman fasılları ve çeşitli dogmalar gibi halkın taassupla inandığı batıl itikadlar bunlara misaldir. Onların astronomi ve matematikteki bilgileri, kanaatimce sedefle ekşi hurma, yahut da, inci ile gübre, veya değerli mücevherlerle alelâde çakılların bir karışımına benzemektedir. Bu karışımındaki her iki kısım onlarca eşit değerdedir. Çünkü onların ilmi düşünceleri ilmi istidlal metoduna dayanmamaktadır ³⁷...

Matematiğin çeşitli dallarında, astronomi, fizik, coğrafya, jeoloji, tabii ilimler ve tıbda, teknoloji alanı ile mühendislik gibi çeşitli konularda ve o çağın mütevazı ölçüleriyle metallürji ve sosyal konularla ilgili olarak, Bîrûnî'nin pek önemli ilmi başarısı olduğunu biliyoruz. Yâkut'un verdiği malâmata nazaran Bîrûnî edebî eserler de yazmış, büyük vukufî edebî tenkid ve tahliller yapmıştır. Yâkut bize Bîrûnî'nin kendi şiirinden güzel bir örnek de sunuyor. Ayrıca, Mahmud-ı Gaznevînin zamanı ve Hârezmînin tarihi gibi siyasi tarih sahasına giren eserler de kaleme almış olduğunu bize bildiriyor ³⁸. *Tarih-i Mes'udî* adlı eserinde, Beyhakî, Bîrûnî'nin Harezmi tarihinden faydalanmış, ondan uzunca bir iktibas yapmıştır ³⁹. Zamanımıza intikal etmemiş olan bu kitabın bir kısmı bu suretle elimizde mevcut bulunuyor. Bîrûnî'nin İslâmî ve naklî ilimlerde de oldukça derin bir vukufa sahip olduğunu görüyoruz ⁴⁰.

Bîrûnî'nin ilim tarihi konusuna giren bazı meselelere karşı da ilgi gösterdiğine şahit oluyoruz. Bîrûnî, İslâmiyette pek önemli terakkiler göstermiş olan trigonometrinin tarihi ile, hususiyle kürevî trigonometrinin İslâmiyetteki inkişaf tarihi ile ilgilenmiş, kürevî trigonometrideki "mugnî," adıyla anılan şeklin ve bunun tazammun

³⁷ Bîrûnî, *Tahkik mâ li'l Hind*, metin, s. 12-13, tercüme, cilt 1, s. 24-25.

³⁸ Yâkut, *Udebâ*, cilt 17, s. 185. Bîrûnî'nin diğer tarihi eserleri için bakınız Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 643.

³⁹ Ebûlfazl Beyhakî, *Tarih-i Sultan Mahmud*, Morley neşri, s. 836 ve devamı.

⁴⁰ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 638.

ettiği metodun bulunması ve bunun tamamen umumî bir şekilde tatbik edilmeye başlanması şerefine hocalarından Emir Ebû Nasr'a ait olduğunu, fakat tanjant usulunun mucidinin Bûzcanlı Ebû'l-Vefa olduğunda tereddüde hiç lüzum olmadığını tesbit ve kayd etmiştir⁴¹. Emir Ebû Nasr'ın solstislerin müşahedesi için kullandığı metoddan medh ve takdir ile bahseden Bîrûnî⁴², bu bilgin hakkında en zengin kaynaklarımızdan birini teşkil ettiği gibi, Bîrûnî'nin Râzî üzerinde de etraflı tetkikler yapmış olduğu anlaşılıyor. Dünya tarihinin en ünlü kimyagerleri arasında bulunan meşhur ilim adamı ve tabib Râzî'nin eserlerinin en tafsilatlı listesi Bîrûnî'nin himmeti sayesinde zamanımıza intikal etmiş bulunuyor⁴³.

Bîrûnî'nin, yine ilim tarihinin en ünlü simâlarından Arşimed ile de hususî surette ilgilenmiş olduğu muhtemeldir. İlmî çalışmasında formalizmden uzak olması ve entellektüel teşebbüslerindeki cesaret ve orijinalliği bakımından Arşimedi hatırlatan Bîrûnî, aynı zamanda, matematik, astronomi ve fiziğe karşı gösterdiği derin ilgi bakımından da Arşimedi andırmaktadır. Hidrostatik usullerle cisimlerin özgül ağırlığını tayin için kullandığı metod, Arşimed'in tesbit ettiği hidrostatik kanunlarına dayanıyor ve onun bu çalışmaları ile aynı mahiyeti arz ediyor⁴⁴. Arşimed gibi Bîrûnî'nin de bir kozmeskop yapmış olması da bu bakımdan ilgiyi çeker⁴⁵. Ayrıca, Bîrûnî'nin, Arşimed'in ilmî hayatı hakkında da bazı bilgilere sahip olduğunu görüyoruz⁴⁶.

⁴¹ Nasirüddin-i Tûsî, *Kitâb-üş-Şekl-il Kattâ*, Alexandre Pacha Carathéodory neşri ve tercümesi (*Traité du Quadrilatère*, İstanbul 1891), metin s. 108, 109, 117, 126, 127, tercüme, s. 140, 141, 153, 163, 165; Salih Zeki, *Asâri Bâkiye* cilt 1, s. 21, 39, 54, 61; Carra de Vaux, *Penseurs*, 2, s. 164-65.

⁴² Bîrûnî, *Asâr-i Bâkiye*, Sachau tercümesi (İngilizce), Londra 1879, s. 167.

⁴³ Julius Ruska, *Al-Bîrûnî als Quelle für das Leben und die Schriften al-Râzî's*, *Isis*, cilt 5, 1923, s. 26-50.

⁴⁴ Aşağıda, s. 86-87 ve not 70-73 e bakınız. Arşimed için bakınız: Pierre Brunet ve Aldo Mieli, *Histoire des Sciences, Antiquité*, Paris 1935, s. 369-70 379-80.

⁴⁵ Bîrûnî'nin bu makinesi için aşağıda s. 81 ve not 58 e bakınız. Arşimed'in buna benzer makinesi için bakınız: Zinner, s. 110-11.

⁴⁶ Paul Kahle, *Bergkristall, Glas und Glasflüsse nach dem Steinbuch von al-Bîrûnî*, *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft*, Bd. 90, Heft 2, 1936, s. 338-39.

Bîrûnî Hindistandaki ilmî görüş ve bilgiler bakımından pek değerli bir kaynağımızı teşkil ediyor. Sâbtler, yani Harran bölgesinin yıldızlara tapan kavimleri üzerinde yine elimizde bulunan pek önemli bir müracaat vasıtasıdır. Medeniyet ve ilim tarihinde pek büyük önemde olan vâzî sistemin belirmesi üzerinde ve bu sistemin menşei ile ilgili olarak yine Bîrûnî'den pek değerli yardımlar görüyoruz.

Bîrûnî'nin ilmin ilerleme şartları ile de ilgilenmiş olduğuna şahit oluyoruz. Biraz önce belirtildiği gibi, Bîrûnî ilmin terakkisi için aşağıdaki şartları lüzumlu sayıyor: ilmî düşünce serbestliği, yani ilim adamlarının fikir hürriyetine malik olmaları; ilmin sarîh olarak tesbit edilmiş bir metoda sahip olması; ilmin batıl düşüncelerden, sihirden ve hurafelerden sıyrılmış ve âzâde bulunması. Bunlardan başka, ilim adamının çalışma şevk ve gayretini artıran durumlar ve ilmin ilerlemesi için lüzumlu sosyal şartlarla ilgili olarak Bîrûnî şu müşahedelerde bulunuyor:

“İlimlerin sayısı büyüktür, yani başka başka birçok ilimler vardır; ikbal devrelerinde oldukları, herkes tarafından rağbet gördükleri, insanların yalnız ilme değil onun mümessillerine de hürmet ve itibar gösterdikleri zamanlarda ve insanların dikkati ilmî çalışmaya çekildiği nisbette, ilimlerin sayısı daha da artabilir. Bu durumun meydana gelmesini temin, herkesten önce hükümdarların ve prenslerin vazifesidir. Çünkü ancak onlar, ilim adamlarının zihinlerini günlük hayatın ihtiyaç ve endişelerinden âzâde kılabilirler; yalnız onlar, insanın tabiatı icabı olarak aradığı ve özlediği şöhret ve itibarı kazanması için ilim adamının gayret ve iştiyakını tahrik ve tenbih edebilirler.” Sözüne devamla, Bîrûnî, kendi zamanının, ilmin ilerlemesine, yeni ilimlerin vücut bulmasına, veya ilmî araştırmaların yapılmasına elverişli olmadığını, kendi çağında ancak bu bakımlardan çok daha elverişli geçmiş çağların ilmî bilgisinin bakiyelerine raslandığını ilâve ediyor⁴⁷. Bununla beraber, Bîrûnî'nin bu sözünü belki meyas bir zamanında veya muayyen bir maksatla yazdığı, umumiyetle zamanına kadar idrak edilmiş olan İslâmî çağları kasd etmek istemediği muhakkaktır. Çünkü, meselâ yukarıda söylendiği gibi, Bîrûnî, İslâmiyette trigonometri bilgisinde yapılan terakkilere temas

⁴⁷ S a e h a u, *India*, cilt 1, s. 152.

ettiği gibi, kendi çağında medeniyet ve ilmin, hususiyle coğrafyanın eski Yunanlılar devrine nisbetle büyük terakkiler sağlamış olduğunu, bizzat kendisinin Ptoleme'yi birçok noktada geride bıraktığını tasrih ediyor⁴⁸.

Bîrûnî'nin başarılı İlmî araştırmaları ve orijinal buluşları

Bîrûnî'nin birçok ilim dallarında başarılı ve orijinal çalışmaları olduğundan bahsedildi. Şimdi bunları bazı misallerle ele alalım ve ayrı ayrı konuları, matematikten başlayarak sıra ile göz önünde bulunduralım.

Aritmetik ile ilgili olarak, Bîrûnî meşhur "satranç hâneleri ve buğday daneleri,, problemi ile meşgul olmuştur. Rivayete göre, satranç oyununun mucidi, zamanının kiralının büyük takdirini kazanmış, kiral ona bir ihşanda bulunmak isteyerek kendisinden ne mükâfat istediğini sormuştur. Satranç mucidi de, satranç tahtası hanelerinin birincisi üzerine 1, ikincisi üzerine 2, üçüncüsü üzerine 4, dördüncüsü üzerine 8, . . . buğday danesi konarak devam edilmek suretiyle, tahtadaki bütün haneler hesaba alınca elde edilecek sayıda buğday danesi istemiştir.

Bu problem uzun asırlar boyunca matematikçilerin ilgisini çekmiştir. Meselenin halli, $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{63}$ geometrik dizisinin toplamının bulunmasından ibarettir. Sonuç $2^{64} - 1$, yani 18, 446, 744, 073, 709 551, 615 dir. Bu sayının büyüklüğü, bir Ortaçağ Avrupa el yamasında, "bunu ödeyebilecek kiral yoktur,, şeklinde ifade edilmiştir. Bazı ilim adamları, bu buğdayı kaç geminin taşıyabileceği ve dünya istihsalinin bunun için kâfi gelip gelmeyeceği şeklindeki noktalar üzerinde de durmuşlardır. Problem daha umumî şekli ile de mütaleâ edilmiş, mesela 2 yerine 3 alındığı zaman sonucun ne olacağı da hesaplanmıştır. Ayrıca, meselenin çözülmesi ile ilgili olarak çeşitli matematik problemler ve konular üzerinde araştırmalar yapılmıştır.

Bu problemin cevabını bulmaktan başka, Bîrûnî'nin bununla ilgili olarak tesbit ettiği münasebetler şunlardır: herhangi bir hânedeki danelerin sayısının karesi, ilk hâneye olan uzaklığı kadar kendisinden ötede bulunan hânedeki danelerin sayısına eşittir;

⁴⁸ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 640-643.

herhangi bir hânedeki danelerin sayısının bir noksanı, kendisinden önce gelen hânelerdeki dane sayısı toplamına eşittir.⁴⁹

Geometride hususiyle triseksiyon, yani bir açının üç eşit kısma bölünmesi meselesi üzerindeki çalışmaları önemlidir. Geometrinin sadece pergel ve cedvel kullanmak suretiyle halli mümkün olmayan diğer iki klâsik problemi üzerinde de esaslı çalışmaları vardır. Nitekim bu problemler, "Bîrûnî problemleri," adı ile de anılmıştır. Ayrıca, kısmen de astronomi ile ilgili olarak, geometrinin projeksiyon metodları üzerinde uğraşmış, mevcut metodların hepsini inceleyerek izah eden bir eser de kaleme almıştır. Bîrûnî bazı yenilik ve orijinallikler ihtiva eden yeni bir projeksiyon metodu ve şekli de bulmuştur.⁵⁰

Bîrûnî'nin çember yayları ve kirişleri üzerine bir eseri vardır ki, burada yeni teoremler kurmuş ve problemler vazetmiştir.⁵¹ Bîrûnî'nin bu problemlerinden burada iki misal verelim:

1) Eğer herhangi bir çember yayı içinde bir doğru parçası eşit olmayacak tarzda kırılmış olursa, buna yayın orta noktasından çizilen dikme onu iki eşit parçaya böler.

2) Eğer bir daire yayı içinde yayı iki eşit parçaya bölen bir kırık çizgi bulunursa, keza aynı yay içinde yayı eşit olmayan iki parçaya ayıran ikinci bir kırık çizgi alınır, yayı eşit parçaya bölen kırık çizginin bir parçasının diğeri ile çarpımı, yayı eşit olmayan iki parçaya ayıran kırık çizginin iki parçasının çarpımı ile iki bölüm noktası arasındaki kirişin karesinin toplamına eşittir.⁵²

Bîrûnî trigonometride büyük başarı göstermiş, bir defa, zamanına kadar elde edilmiş bütün bilgileri içinde toplayan bir eser yazmış, ayrıca, trigonometrik fonksiyonlarda yarı çapın daima birim olarak kabul edilmesi usulünü vazetmek suretiyle o zamana kadar raslanan bazı güçlüklerin önlenmesini de sağlayan önemli

⁴⁹ Carra de Vaux, *Penseurs*, 2, s. 114; D. E. Smith, *History of Mathematics*, cilt 2, 1925, s. 549-50.

⁵⁰ H. Suter, *Über die Projektion der Sternbilder und der Länder von al-Bîrûnî, Abhandlung zur Geschichte der Naturwissenschaften*, Heft 4, s. 79-93, Erlangen 1922; *Isis*, cilt 5, s. 498; Sarton, *Introduction*, cilt 1, s. 707.

⁵¹ H. Suter, *Das Buch der Auffindung der Sehnen im Kreise von al-Bîrûnî, Bibl. Mathematica*, cilt 11, 1910, s. 11. Bakınız Aldo Mieli, *La Science Arabe*, Leiden 1938, s. 100, not 3.

⁵² İzzet Sooner, *Muhammed el-Bîrûnî'den, Matematik, Fizik, Kimya, Lise-Ortaokul Aylık Dergisi*, cilt 2, sayı 11-12, Şubat 1946, s. 174-75.

bir temel icadda bulunmuştur.⁵³ Yarı çapın birim olarak kabulü, hesapları basitleştirmekten başka, sinüs, kosinüs ve tanjant gibi trigonometrik fonksiyonların oran olmak dolayısıyla birer mücerret sayı ifade ettiklerini tazammun ediyor ki, bu da trigonometride büyük bir ilerleme adımı sayılmalıdır.⁵⁴

İslâmî Ortaçağlarda pek önemli astronomik çalışmalara raslanmaktadır. Bu çalışmaların en bâriz tarafı, yapılan devamlı ve sistemli rasatlardır. Müşahedelerin eskisine nazaran daha hassas ve dakik aletlerle, daha doğru olarak ve daha ince teferruatla yapılması, belki daha önemli olarak da, Yunanlılarda görülmemiş devamlı rasatlara raslanması bakımından, islâmî çağlarda eskisine nazaran büyük bir terakki göre çarpar. Teleskop, mikrometre, ve verniye gibi aletlerin henüz mevcut bulunmadığı bu zamanlarda rasat hassaslık ve dakikliğini artırmak için alet buudlarının büyütülmesi yoluna gidiliyor, bu suretle rasat aletleri bir yerden bir yere kolayca nakl edilemez hale geliyordu. Bir taraftan aletlerin portatif olmayışı, diğer taraftan da devamlı rasatların yapılması neticesinde, rasathanenin ilk defa olarak Ortaçağda İslamiyette sarıh bir şekilde müesseseleştiğini görüyoruz. Fakat bütün bu bakımlardan büyük önem taşımasına rağmen, yeni teoriler ileri sürmek ve yeni terkipler yapmak bakımından, islâmî Ortaçağın büyük bir hayatiyet göstermemiş olduğuna şahit oluyoruz. Ortaçağ İslam asrtronomi çalışmalarında kozmolojik spekülasyonlara raslanmadığı gibi, eski Yunan çağının Filolaos, Hiketas, Ekfantos, Eudoksos, Samoslu Aristarkos, Pontoslu Herakleides ve Hiparkos'unkiler gibi astronomide yeni çığırlar açan teorilerle de karşılaşmıyoruz. Umumiyetle büyük ve şümullü sentezler yapılmadığı gibi, eskiden ileri sürülmüş teoriler üzerinde de sistemli düşünme, araştırma, ve tartışmalar olmamıştır. Ancak, bu durumun istisnaları da yok değildir, ve bu istisnalardan biri de Birûnî'dir.

Hususiyle Kopernik ve Galile zamanına kadar yerin günlük hareketine karşı ileri sürülen itirazlarda bazı yanlış mekanik temellere de dayanılıyor, tersine olarak, yıldızların bir günde muaz-

⁵³ Not 41'e bakınız.

⁵⁴ P. Luckey, *Thabit b. Qura's Buch über die ebenen Sonnenuhren, Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik*, Göttingen 1937, seri B, cilt 4, s. 133 ve devamı. Bakınız Z. V. Togan, *Birûnî*, s. 641.

zam mesafeler katettikleri iddiasının ne büyük mekanik güçlükler doğurduğu takdir edilemiyordu. Bîrûnî'den çok önce, Samoslu Aristarkos ile Babilonyalı Seleukos güneşin gezegenlerin merkezinde olduğunu, yerle birlikte diğer gezegenlerin güneş etrafında dolandıklarını, ayrıca, yerin kendi eksenini etrafında yirmi dört saatte bir devir yaptığını, yani modern heliyosantrik teoriyi ileri sürmüş bulunuyorlardı. Bunlardan başka, yukarıda adları geçen Yunan astronomlarının çoğu da, yerin kendi eksenini etrafında bir hareket yaptığını, gündüzle gecenin bunun neticesi olduğunu iddia etmişlerdi. Fakat İlk ve Ortaçağlarda, yeri kâinatın merkezinde ve sükûnette gösteren jeosantrik teori tamamen hâkim bir durumda bulunmuş, diğer bütün görüşler yalnız ileri sürülme safhasında kalmış hiç bir zaman lâyük oldukları râğbeti görmemiş, takdir edilememişlerdi.

Bîrûnî, yirmi dört saatlik hareketin her iki sistemle de açıklanabileceğini, bu bakımdan her iki teorinin de kabul edilebileceğini görmüştür. Bîrûnî'nin bu meselelere hasır edilmiş bir monografik yazısı olduğu gibi, bu problemler üzerinde Ebû Sehl Mesihî ile de münakaşalara girmiştir. Fakat bu yazılar zamanımıza intikal etmemiştir, yahut da şimdilik kayıptır. Bîrûnî yerin hareketi ve sükûneti meselesine Hindistan üzerindeki eserinde de kısaca temas etmiştir. Burada, her iki şekilde de gök cisimleri hareketlerinin kabili izah olması dolayısıyla, onun bu iki görüş arasında bir tercih yapamadığını, bu hususta mütereddid davrandığını görüyoruz. Bu eserinde Bîrûnî söz konusu mesele ile ilgili olarak aşağıdaki tafsilâtı veriyor:

Astronominin esas problemleri arasında bulunan ve birçok güçlükler arz eden "yerin sabit olması", meselesine gelince, bu, Hint astronomlarının umumiyetle doğruluğuna inandıkları bir şeydir. Mamafih, *Brahmasiddhanta*'da Brahmagupta şöyle söylüyor: "Bazı kimseler günlük hareketin göğün hareketi olmadığını, yerin kendi hareketinden ileri geldiğini iddia ederler, V a r a h a m i h i r a onların fikirlerini şu şekilde cerh ediyor: Bu iddia doğru olsaydı, batıya doğru uçmaya başlayan bir kuş artık yuvasına dönemezdi.," Bu itiraza iştirak eden Brahmagupta, kitabının başka bir yerinde şöyle yazılıyor: "A r y a b h a t a'nın taraftarları yerin hareket ettiği ve göğün sükûnette olduğu fikrini müdafaa ederler. Onların fikirlerini cerh mahsadiyle

'yerin böyle bir hareketi olsaydı ağaçlar ve taşlar yerin yüzünden dışarı doğru fırlarlardı' şeklinde itirazlarda bulunulmuştur,. Fakat Brahmagupta bu kanaatlara iştirak etmiyor. Onun bu itirazlara verdiği cevap şudur ki, bahs edilen bu olaylar söz konusu teorisinin zarurî neticeleri değildir. Çünkü, anlaşıldığına göre, o bütün ağır cisimlerin yerin merkezine doğru cezb edildiğini nazari itibara almaktadır.

Bîrûnî, Brahmagupta'nın netice itibariyle, yerin kendi ekseni etrafında hareket ettiği iddiasını başka bir düşünce ile reddettiğini anlattıktan sonra, bu Hintli astronomun bu itirazının varid olmaması gerektiğini söylüyor ve söze devamla kendi fikirlerini şöyle ifade ediyor: "Yerin kendi ekseni etrafında hareket ettiğini kabul etmek, astronomik hesapların yapılması bakımından hiç bir mahzur doğurmaz. Çünkü gök cisimlerinin müşahade edilen hareketlerinin izahı, yani zâhirin kurtarılması, diğer teori ile olduğu kadar bu teori ile de kabildir. . . . Bu meselenin halli zordur. Eski çağların ve zamanımızın en önemli astronomları yerin hareketi teorisini büyük bir dikkatle incelemişler ve onu cerh etmeye çalışmışlardır. Ben de bizzat bu konu üzerinde *Astronaminin Anahtarı* adlı bir eser kaleme almış bulunuyorum. Bu eserde, kendimden önce gelenleri, şekil bakımından olmasa bile, hiç olmazsa esas bakımından geride bırakmış olduğuma kaniim,"⁵⁵.

Ebû'l Hasan Ali el-Merrakeşî bir eserinde "zevrafı,, adı verilen bir usturlabdan bahs ederken, Bîrûnî'ye nazaran bu usturlabın Ebû Said el-Sahrî tarafından icad edilmiş olduğunu ve bu âletin, yerin hareket ettiği ve, gezegener müstesna olmak üzere, göğün, ihtiva ettiği bütün cisimlerle birlikte, sükûnette bulunduğu prensipine istinad ettiğini söylüyor. Bundan sonra da, Bîrûnî'nin "bu meselenin halli pek güçtür,, dediğini ilâve ederek, onu yerin hareketi düşüncesine karşı tereddüdsüz ve sarîh bir cephe almayışından dolayı tenkid ediyor⁵⁶.

Bîrûnî'nin bu husustaki daha mufassal yazıları malesef elimizde mevcut bulunmuyor. Bu teorik astronomik meselelerle esaslı şekilde meşgul olduğuna, üzerinde eserler yazdığına, ve münaka-

⁵⁵ Bîrûnî, *Tahkik mâ li'l Hind*, metin, s. 138-39, tercüme, cilt 1, s. 276-77; Carrade Vaux, *Penseurs*, 2, s. 216-17.

⁵⁶ Carrade Vaux, *Penseurs*, 2, s. 217-18.

şalar yaptığına göre, onun yalnız yerin günlük hareketine karşı değil, yıllık hareketine karşı da ilgi gösterdiğini, ve heliyosantrik teoriyi de müsamaha ile karşıladığını düşünmek makul olur. Nitekim Merrakeşinin sözleri bu ihtimali kuvvetle destekliyor.

Bîrûnî astronominin çeşitli dallarında önemli çalışmalar yapmış, jeodezi sahasında, arz ve tûl derecelerinin ölçülmesinde dikkate değer başarılar göstermiştir⁵⁷. Astronomik aletler üzerinde de çalışmış, ayrıca, ay ve güneş hareketlerini ve dolayısıyla ay ve güneş tutulmalarını taklit ve temsil eden ve sekiz dişli-çark yardımı ile işliyen planetarium veya kozmoskop adını verebileceğimiz bir makine de yapmıştır⁵⁸. Hususiyle astronomik coğrafya alanındaki çalışmaları önemli olmuştur.

İlkçağ ilim adamları arz ve tûl derecelerinin ölçülmesi ve tesbiti meselesini bir taraftan coğrafya ve astronomi ile ilgili olarak tamamen ilmi bir zihniyet ve gaye ile, diğer taraftan da haritacılık gibi kısmen ilmi ve kısmen pratik olan ihtiyaçların karşılanması bakımından ele almışlardı. Ortaçağda, İslâmiyette, bu alandaki dakik ölçülere yeni ve sarîh ihtiyaçlar doğdu. Namazda kıbleye dönmek lüzumu, geniş İslam ülkesindeki bütün şehirlerin Mekkeye nazaran coğrafi mevkilerinin tesbitini gerektiriyordu. Astroloji de ilk olarak İslâmiyette dakik ölçü ve hesaplara dayanmaya başlamış ve, temel prensipleri bakımından yalancı ilim olmasına rağmen, zahiri ilmi ve matematik bir kıyafete bürünmüş bulunuyordu. Ay, güneş ve gezegenlerin vaziyet ve mevkilerini gösterir cetveller, zîc'ler yapılıyor, ve takvim işlerinde olduğu gibi, astrolojik sonuçların çıkarılmasında da bunlardan faydalanılıyordu. Ancak, bu cetveller rasat yeri için muteberdi. Bunların başka bir nokta için de kullanılabilmeleri için, coğrafi mevkileri bakımından bu iki noktanın birbirleri ile olan münasebetlerinin bilinmesi lâzımdı.

Bu şartlar altında coğrafi mevki tayini meselesine İslâmiyette büyük önem verilmiş olması icabeder. Gerçekten, arz derecesi tayini üzerinde önemli çalışmalara rastlanmaktadır. Fakat coğrafi tul meselesinin nisbeten çok daha seyrek olarak ele alındığına

⁵⁷ Zinner, s. 284, 288, 303, 304, 310; Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 640-41; Fatih Gökmen, *Bîrûnî*, s. 645-46.

⁵⁸ Wiedemann, *Ein Instrument das die Bewegung von Sonne und Mond darstellt nach al-Bîrûnî*, *Der Islam*, 4. Jahrgang, Heft 1, 1913, s. 5-13; Zinner, s. 298.

şahit oluyoruz. Bunun sebebi açıktır. Arz tayini kolaydır ; bir mevkii arzinın tayini için hususiyle güneşin ve kutup yıldızının ve genel olarak diğer gök cisimlerinin ufuk üzerindeki yüksekliklerini ölçmek kâfidir. Halbuki coğrafi tulün bulunması pek basit sayılamaz. Bunun için, aralarındaki tul farkını öğrenmek istediğimiz iki nokta arasındaki mahallî saat farkının bilinmesi lâzımdır. Günümüzde radyonun ve dakik saatların yardımı ile bu metodun büyük zorluğu kalmamıştır. Fakat geçen asra gelinceye kadar coğrafi tulün tesbitinde büyük engellerle karşılaşılıyordu. Tarihî olarak, meselenin tatmin edici bir şekilde halli için kullanışlı kronometrelerin imalini beklemek zorunda kalınmıştır.

Ortaçağda bu meselenin ancak astronomik yollardan ele alınması bahis mevzuu olabilirdi. Bunun için de zamanı muayyen bir gök yüzü olayının her iki mevkiden rasadı ve rasat zamanlarının mahallî saat bakımından kıyaslanması yolundan gidilebiliyordu. Meselâ güneş ve ay tutulmalarından, yahut da, ele geçirilmesi daha zor ve nâdir bir fırsat olarak, gezgenlerin kırânından bu bakımdan faydalanılabiliyordu. Ortaçağ İslâm bilginleri bu metodu kullanmışlardır. Bîrûnî, güneş ve ay tutulmalarının başlangıç ve sona erme zamanlarının kolay tesbit edilememesi bakımından bu metodu mahzurlu saymıştır⁵⁹.

Gazne ile İskenderiye arasındaki tul farkını bulurken Bîrûnî'nin kullandığı metod, tul farkını mesafe ve arz derecesi bilgisinden çıkarmaktır ki, bu suretle Bîrûnî'nin tamamen yeni bir yoldan yürüdüğünü görüyoruz. Bu usul ilk defa olarak Bîrûnî'nin düşünüp bulunduğu ve kullandığı orijinal bir methoddur. Doğru sonuca yaklaşmak ve hata miktarını azaltmak için, Bîrûnî Gazne ile İskenderiye arasını birkaç merhaleye ayırıyor ve bunların tul farkları toplamını alıyor. Bu metodun asırlarca sonra Avrupa'da kullanılmaya başlıyan modern triyângülasyonu andırdığına işaret edilmesi de herhalde doğru olur. Ayrıca, Gazne ile İskenderiye arasını iki ayrı yoldan merhalelere ayırmış olması, sonra da, bulunan iki değer in ortalamasını alması da onun doğru sonuçlara varmak için ne kadar hassas ve dikkatli olduğunu göstermesi bakımından dikkate değer⁶⁰.

⁵⁹ Zinner, s. 285.

⁶⁰ Carl Schoy, *Aus der astronomischen Geographie der Araber, Isis*, cilt 5, 1923, s. 50-74.

Coğrafi tul tayini ile ilgili muhtelif metodlar üzerinde Bîrûnî'nin birkaç eser kaleme almış olduğunu kendisinden öğreniyoruz. Fakat bu gün elimizde bulunmayan bu eserlerinin adlarını vermiyor ⁶¹.

Yerin boyutu, Bîrûnî'den önce, bazı ilim adamları tarafından ölçülmüş bulunuyordu, A r i s t o ile A r ş i m e d i n verdikleri ölçülerin kimler tarafından yapıldığı sarîh olarak bilinmemektedir. Fakat E r a t o s t e n e s, P o s i d o n i u s ve P t o l e m e'nin bu konudaki önemli çalışmaları hakkında oldukça tafsilatlı bilgiye sahip bulunuyoruz. İslâmiyette de bu jeodezik çalışmalara devam edilmiş, hiç olmazsa Ptoleminin verdiği ölçünün yeni müşahede ve ölçülerle kontrol edilerek lûzum görüldüğü takdirde gerekli tashihin yapılması istenmiştir. İslâmiyette bu sahadaki ilk ve en sistemli çalışma Abbasî halifesi M e m u n zamanında yapılmıştır. Bîrûnî'nin jeodezideki çalışmaları da önemlidir, ve Bîrûnî'den sonra on yedinci ve on sekizinci asırlara kadar bu alanda başka ehemmiyetli çalışmalara raslanmamaktadır.

Yerin çevresinin ölçülmesi için Bîrûnî'nin üzerinde durduğu bir metod, yüksek irtifada olan bir yerden ufkun alçalış derecesini ölçmeye dayanmaktadır. Bunun yapılması için büyük bir ovanın kenarında veya deniz kıyısında olan bir dağın tepesine çıkılır ; Buradan, guruptan faydalanılarak, ufkun A alçalış zaviyesi ölçülür. Dağın H yüksekliği de tesbit edilir. Bu takdirde, yerin çapı R ile gösterilirse,

$$R = \frac{H \cos A}{1 - \cos A} \text{ olur.}$$

Kanun-ı Mes'udi'sinde söylediğine göre, Bîrûnî bu metodu bizzat tatbik etmiş ve bu maksat için deniz kenarındaki bir dağdan faydalanmıştır ⁶². Bu metod umumiyetle Bîrûnî'nin orijinal bir buluşu sayılmakta ise de, bunun daha önce S e n e d i b n A l i tarafından kullanılmış olduğunu yine Bîrûnî'den öğreniyoruz ⁶³.

⁶¹ S a c h a u, *India*, cilt 1, s. 315.

⁶² W i e d e m a n n, *Bestimmungen des Erdumfangs von Al-Bîrûnî*, *Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*, Leipzig 1908, cilt 1, s. 66-69 ; W i e d e m a n n, *Über die Dimensionen der Erde nach muslimischen Gelehrten*, *Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*, cilt 3, s. 253-55 ; C a r r e d e V a u x, *Penseurs*, 2, s. 30.

⁶³ F a t i n G ö k m e n, *Bîrûnî*, s. 646.

Birûnî sırf coğrafya konusuna hasır edilmiş eserler yazmışsa da, bunların hiç biri bugün elimizde bulunmıyor. Mamafih, Birûnî'nin muhtelif kitaplarındaki coğrafi malûmat taranınca, onun bu sahada derin bilgisi ve başarılı tetkikleri bulunduğu açık olarak görülmektedir. Esasen kendisinin de hususiyle coğrafyadaki bilgi ve başarıları ile haklı olarak iftihar edebileceği kanaatını taşıdığına daha önce temas etmiştik. Birûnî'nin astronomik ve matematik coğrafya ile ilgili orijinal çalışmalarından bahs ettik. Fakat onun coğrafyanın bütün şubeleri ile ilgilenmiş olduğuna şahit oluyoruz. Eline geçen her fırsattan faydalanarak, Asyanın ve Avrupanın o zaman pek sathî olarak tanınan geniş bölgelerindeki siyasi, ticarî, sınıf, kültürel, etnolojik ve tabii şartlar hakkında, Doğu sanayiinden porselen endüstrisi, çinicilik ve madencilik, çay ve bambu istihsalı üzerinde, Asyanın Güney-doğu kısımları ile Malay ve Cava bölgeleri hakkında çeşitli bilgiler toplamıştır. Afrikanın güney ucunda bir burun bulunduğunu (Ümit Burnu), İdil Bulgarlarının memleketlerinin sınırlarını, Şimal Buz Denizi mıntıkasındaki memleketlerin birbirlerinden mesafelerini, bu bölgelerde köpekler tarafından çekilen kızaklarla nakliyat yapıldığını ve kayak kullanıldığını, Tuna bölgesinin mevkiini ve ahalisini ve bunlar gibi coğrafyayı ilgilendiren başka bir takım teferruat bilgisi tesbit etmiş, bunlar üzerinde eline geçen tafsilâtı birbirleriyle ayarlayarak sistemleştirmeye çalışmıştır⁶⁴.

Çağdaş İbn Sînâ gibi⁶⁵, Birûnî'nin de jeoloji ve jeolojik coğrafya alanında orijinal düşünce ve görüşleri olduğuna şahit oluyoruz. Birûnî İndüs vadisinin allüviyonla dolmuş eski bir denizden teşekkül ettiğinin kabul edilmesi icabettiğini söylüyor. Onun bu fikri desteklemek üzere ileri sürdüğü deliller, âdetâ modern bir jeologun sözlerini andırıyor. Birûnî'nin metninden bu konuyu ilgilendiren kısmı aynen nakl edelim :

⁶⁴ Z. V. Togan, *Birûnî*, s. 642-43. Birûnî'nin coğrafi bilgisi üzerine muhtelif incelemeler yapılmıştır. Meselâ bakınız : Wiedemann, *Geographisches von al Birûnî, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften* XXVII, Kısım 1, *Sitzungsber. der physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen*, 1912, cilt 44, s. 1-27 ; J. Hell ve Wiedemann, *Geographisches aus dem mas'ûdîschen Kanon von al Birûnî*, aynı mecmua, s. 118-125.

⁶⁵ E. J. Holmyard ve D. C. Mandeville, *Section on Stones and Mountains and Section on the Formation of Minerals from Kitâb al-Shifâ*, Paris 1927.

"Meskûn dünyanın topoğrafyasına gelince, yerin vasatı arzı boyunca imtidad eden, tul derecelerini de, doğudan batıya doğru, Çin, Tibet, Türk yurdu, ... Horasan, Med, ... Bizans İmparatorluğu arazisi ve Frankların ve Goluvalıların memleketleri boyunca kateden ve bir bel kemiği fıkralarının sırt çıkıntılarına benzeyen yüksek sıra dağları gözümüzün önüne getirelim. Bu silsile yalnız çok uzun olmakla kalmaz. Genişliği de oldukça fazladır. Bundan başka, bu sıra dağların kıvrımları içinde, dağlardan gerek güneye gerek kuzeye doğru inen nehirlerle sulanan ve insanlarla meskûn olan ovalar bulunur. İşte bir ovalardan biri de Hindistandadır. Hindistan, güneyden Hint Okyanusu, diğer üç yandan da muazzam dağlarla çevrelenir. Bu dağlardan inen nehirler Hindistan arazisinde akar.,

"Hindistanda yer ne kadar derin kazılırsa kazılsın, düzlenmiş ve köşeleri yuvarlaklaşmış taşlara raslanmaktadır. Bu taşlar, dağların yakınlarında ve nehirlerin süratle aktıkları yerlerde muazzam cesametlerde, dağlardan uzaklarda ve suların ağır aktıkları yerlerde daha küçük eb'addadırlar. Suların durgunlaştığı nehir ağzlarında ve deniz kıyıları yakınlarında ise, bunlar toz haline gelmiş ve kum şeklini almış olarak bulunurlar. Hindistan toprağını kendi gözünüzle görür ve yukarıda verilen tafsilatı nazari itibara alarak onun tabiat ve mahiyeti üzerinde teemmül ederseniz, bu mıntıkanın nehirlerin taşıdığı topraklarla yavaş yavaş doldurulmuş olduğunu, ve buranın denizden kazanılmış bir mıntika olduğunu düşünmekten, yani vaktiyle bu mıntıkada bir deniz bulunmuş olduğu sonucuna varmaktan kendinizi alamazsınız.⁶⁶

Bîrûnî'nin tababet sahasıyla de bir mütehasıs sıfatiyle ve esalı bir şekilde meşgul olmuş olduğunu görüyoruz. Tıbla ilgili olarak eczacılıkta yazmış olduğu *Kitab üs-Saydene* adlı eseri onun bu konu ile olan ünsiyetinin hiç de sathî bir vukuftan ibaret olmadığını göstermektedir. İbni Ebî Usaybia, Bîrûnî'den bir doktor olarak bahs ediyor ve onun bazı tıbbî eserlerinin adlarını veriyor. Ayrıca bu hususta elimizde diğer bir önemli kaynak vardır ki bu da Ahmet Mahallî-i Mısrî'nin 1464 de yazdığı *Kanun üd-Dünya* adlı eseridir.⁶⁷ Bu vesile ile elimizde bulunan pek dikkate

⁶⁶ BİRÜNİ, *Tahkik mâ l'il Hind*, Sachau tercümesi, cilt, 1, s. 197-8.

⁶⁷ A. S. Ünver, *Bîrunlu Türk Hekimi Ebürreyhanın Tıb Bitikleri*, s. 112-115.

değer ikonografik bir belgeyi, bir Sezariyen seksiyon ameliyatı resmini de zikr etmeye değer. Bîrûnî'den öğrendiğimize göre bu ameliyatın İslamiyette hiç olmazsa bir tek misali mevcuttur.⁶⁸

Bîrûnî'nin denel fizik alanında da da önemli çalışmaları olduğunu görüyoruz. Arşimed hidrostatiğin bir takım temel prensiplerini vaz etmişti: eşit hacimdeki sıvı ile aynı ağırlıkta olan bir cisim bu sıvıya batırıldığı zaman, üst sathı sıvının sathında olacak şekilde sıvıya tamamen batır, veya sıvı içinde herhangi bir noktada muvazenette kalır; sıvıdan hafif cisim kısmen batır ve böyle bir cisimde batan kısım kadar hacimde sıvının ağırlığı cismin ağırlığına eşit olur;... Bundan başka, Arşimed, tac problemini de halletmiş, yani altın ve gümüş halitasından yapılmış bir tacedeki altın ve gümüş miktarlarını, tacın ağırlığı ile hacmini, bundan sonra da aynı ağırlıktaki saf altın ile saf gümüşün hacimlerini, bunları suya daldırmak suretiyle bularak tesbit etmiştir⁶⁹.

Fakat bütün bunlara rağmen, Arşimed'de özgül ağırlık mefhumunun sarıh bir şekilde mevcut olmadığını, ve onun bu mefhumu ifade eden hususî bir terim kullanmadığı gibi özgül ağırlık tayini üzerinde de hiç bir hususî çalışması bulunmadığını görüyoruz. Miladın 415 inci yılında hıristiyan müteassıpları tarafından öldürülen meşhur kadın matematikçi Hypatia'nın talebesi Synesios'da özgül ağırlık mefhumunu ilk defa olmak üzere, tasrih suretiyle ifade edilmiş olarak buluyoruz. Bu misalde bir alet yardımıyla içme suyunun özgül ağırlığının tayin edildiğini görüyoruz⁷⁰. Bununla beraber, özgül ağırlık mefhumunun tamamen sarıhat kazanarak ortaya çıkması ve inkişaf ettirilmesi İslamî Ortaçağlarda vukua gelmiştir⁷¹.

Elimizde mevcut bilgiye nazaran, bu konu ile ilgili olarak İslamiyette kronolojik bakımdan en eski çalışma Bîrûnî'ye aittir. Aynı zamanda, Bîrûnî'nin bu sahadaki incelemeleri, kendisinden bir asır kadar sonra yaşamış olan Hâzini'ninkilerle birlikte, Ortaçağ İslamiyetteki özgül ağırlık incelemelerinin en önemlisidir. Hâzini'nin

⁶⁸ T. W. Arnold, *The Caesarian Section in an Arabic Manuscript Dated 707 A. H.*, *Browne Presentation Volume*, 1922, s. 6-7; Bîrûnî, *Asâr-ı Bâkiye*, Sachau'n İngilizce tercümesi, s. 33.

⁶⁹ Gerland, *Geschichte der Physik*, Berlin 1913, s. 84, 87-8; Brunet ve Mieli, *Histoire des Sciences, Antiquité*, s. 379-80.

⁷⁰ Gerland, s. 84, 85-86, 88, 116, 129; Brunet ve Mieli, s. 1021-1022.

⁷¹ F. Cajori, *A History of Physics*, New York 1935, s. 23.

bu çalışmaları ise, kendi ifadesine göre, Bîrûnî'ninkilere dayanmaktadır⁷². Demek ki, fiziğe özgül ağırlık mefhumunu kazandırmak gibi pek önemli bir başarıda, Bîrûnî'nin büyük bir rolü olduğunu ileri sürebiliriz.

Bîrûnî, özgül ağırlıkların tayini için, modern piknometre'nin en eski örneği olarak kabul edebileceğimiz hususî bir alet icad etmiştir. Bîrûnî buna "mahrutî alet," adını veriyor. Bu alet yardımıyla Bîrûnî muhtelif maddelerin özgül ağırlıklarını, zamanındaki şart ve imkânlara göre büyük bir dakiklik ve hassaslıkla tayin etmiştir. Bîrûnî, sıcak su ile soğuk suyun özgül ağırlıkları arasında (o zamanlarda, ve daha uzun asırlar için, suhunet derecesi hakkında sarih bir bilgi olmadığı gibi, bunu ölçecek aletler de mevcut bulunmuyordu) 0.051 oranında bir fark tesbit etmiş, ayrıca, on altı maddenin özgül ağırlıklarını teker teker tayin etmiştir. Bîrûnî'nin bulunduğu aletin ve kullandığı metodun hassaslığı, ve lâboratuvar tekniğinde onun gösterdiği başarı hakkında bir fikir edinmek maksadıyla, misal olarak, bunlardan birkaçı için onun bulunduğu rakamlarla zamanımızda kabul edilen değerleri aşağıdaki kısa cedvelde birbirleriyle kıyaslayalım.

Bîrûnî'nin bulunduğu değer	Zamanımızda kabul edilen değer
Cıva 13.74 13.59
Bakır 8.92 8.85
Kalay 7.22 7.29
Kurşun 11.40 11.35

Şuhalde, hûlâsa olarak, Bîrûnî, fizikteki özgül ağırlık mefhumunun sarahat kazanması bakımından büyük bir hizmette bulunmuş olmaktan başka, özgül ağırlıkların dakik bir şekilde tayin ve tesbiti için lüzumlu âleti de icad etmiştir. Ayrıca, tayin ettiği özgül ağırlıklar, Ortaçağın fizik alanındaki çalışmalarının en güzel örneklerinden birini teşkil etmektedir⁷³.

⁷² Gerland, s. 171; Wiedemann, *Über die Gewichte der Kubikelle u. s. w. verschiedener Substanzen nach arabischen Schriftstellern, Beiträge XXXIV, Sitzungsber. der phys.-med. Sozietät in Erlangen*, cilt 45, 1913, s. 168.

⁷³ Wiedemann, *Über das al Berûnische Gefäß zur spezifischen Gravitätsbestimmung, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*,

Bîrûnî ışığın anı olarak intişar etmediği, muayyen bir sūrat'î olduğu, fakat bunun ses sūratine nazaran pek büyük olduğu neticesine varmış, şafak ile fecir sıralarında ve güneş tutulmaları esnasında vukua gelen cevvi olaylar üzerinde incelemeler yapmıştır⁷⁴.

Bîrûnî menbaları ve artezyen kuyuları hidrostatik prensiple-riyle ve mütevasıl kaplar esası üzerinden izah etmeyi düşünmüş, deniz suyundan tuz istihsali üzerinde araştırmalar yapmış ve pek çeşitli müşahedeleri arasında, arkalarından bitişik ikizler gibi gayri tabii mahluklar ve istismâî şekiller üzerinde misaller toplamıştır⁷⁵. Çiçek yaprakları sayısının 3, 4, 5, 6 veya 18 olduğunun müşahede edildiğine, fakat bunlarda 7 ve 9 sayılarına raslanmadığına dikkati çekiyor. Belki bu sayılara da raslanabileceğini, fakat umumiyetle taiatın cins ve nevileri olduğu gibi muhafaza ettiğini ilave ediyor. Bîrûnî bu hususta çiçeklerin geometri kanunlarına tabi bulunduğu kanaatını taşıyor⁷⁶.

Bîrûnî dünya tarihinin Arşimed, Leonardo ve Leibniz tipindeki en büyük ilmi ve entellektüel dâhileri arasındadır. Bu münasebetle, son asır ortalarında Garb ilim adamlarının onu ilmi bir şekilde tetkike başlamalarından önce, bu büyük ilim adamı ve mütefekkirin takdir-kârlarını daha fazla Türkler arasında bulmuş olduğunun müşahede edildiği de burada memnuniyetle zikre değer⁷⁷.

X. Jahrgung, No. 8 ve 9, 1908, s. 339-43; Wiedemann, *Über die Verbreitung der Bestimmungen des spezifischen Gewichtes nach Bîrûnî*, Beiträge XXXI, Sitzungsber. der phys.-med. Sozietät. Erlangen 1913, cilt 45, s. 31-34; Wiedemann, not 72 de zikr edilen eser; Aldo Mieli, *La Science Arabe*, s. 101.

⁷⁴ Sarton, *Introduction*, cilt 1, s. 708, 709; Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 641.

⁷⁵ Sarton, *Introduction*, cilt 1, s. 708; Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 641.

⁷⁶ Bîrûnî *Asâr-ı Bâkiye*, Sachau'n İngilizce tercümesi, s. 294; Carra de Vaux, *Penseurs*, 2, s. 305-6.

⁷⁷ Z. V. Togan, *Bîrûnî*, s. 643.