

İslam Dünyasında Bilimsel Çalışmaların Duraklamasının Nedenleri

Son iki yüzyılda gerçekleştirilen kültür tarihi, özellikle de bilim tarihi çalışmaları, Ortaçağ İslam dünyasında 750-1300 yılları arasını kapsayan sürede yüksek bir uygarlık yaratıldığını, Kindî, Câbir İbn Hâyyân, Hârezmî, Râzî, İbn Sînâ, Bîrûnî, İbn el-Heysen, İbn Rüşd, Ömer Hayyam, Nasirüddin Tûsî, İbn Nefis gibi birçok bilim ve düşün insanının yetiştiğini ortaya koymuştur. Ulaşılan bu yüksek uygarlık 12. yüzyıldan başlayarak ilerleme hızını kaybetmeye başlamış, 14. yüzyıla gelindiğinde ise tamamen durmuştur. Bir zamanlar bilimin öncülüğünü yapan İslam dünyası, artık bilim ve felsefenin rüzgârının dindiği, yani bilim ve düşün insanların yetişmediği verimsiz, çorak bir toprağa dönüşmüştür. Başta Osmanlılar olmak üzere zaman zaman bu kötü gidişi durdurmak ve entelektüel

kültürün öncülüğünü yeniden ele almak için çaba gösterilmişse de, bu çabalar kötü gidişi durdurmaya yetmemiş, İslam dünyası uygarlık yarışından tamamen kopmuştur. Bugün de bireysel veya bölgesel bazı gelişmeler kaydedilse de, 8. ve 14. yüzyıllar arasında görülen görkemli uygarlık ateşi bir daha hiç yakılmamıştır. İslam dünyasında duraklamanın başladığı sıralarda ise, yani 12. yüzyıldan itibaren Batı yoğun ve sistemli bir çeviri hareketi başlatarak İslam dünyasının seçkin bilim ve düşün yapıtlarını kendi kültürüne kazandırmış ve 14. yüzyıldan itibaren entelektüel kültürün önderliğini üstlenerek bugüne kadar getirmiştir. Bu kısa betimlemenin apaçık sonucu şudur: Bilim takdir edildiği topraklarda yeşermekte, takdir edilmediğinde ise o topraklardan göç etmektedir.



İslam Dünyasındaki Bilimsel Başarıların Kısa Bir Analizi

Ortaçağ İslam dünyası bilimsel başarılarını neden sürdüremedi? Modern dünyanın entelektüel birikimi içinde tekrar tekrar karşımıza çıkan bu soru, uzun bir süre bilim tarihi çalışmalarının gündemini oluşturmuştur. Çok çeşitli yanıtlar geliştirilmiş, bu yanıtlar etrafında yoğun tartışmalar yapılmıştır. Bu tartışmalar sonucunda İslam dünyasında bilimin neden durakladığı konusunda ortak bir yanıt etrafında uzlaşılamamış olmasına karşın, hatırı sayılır bir literatür oluşmuştur. Bu yazıda ileri sürülecek düşünce ve yargılar da muhtemelen doğrudan kabul görmeyecektir. Ancak yeni bir bakış açısının oluşturulmasına hizmet edeceği açıktır. Bu sorunun olası yanıtını oluşturmaya girişmeden önce kısa bir analize gereksinim vardır.

Bilim tarihi araştırmaları, bilimsel araştırma temposunun çeşitli bölgelerde zaman zaman ivmelendiğini zaman zaman da durakladığını ortaya koymuştur. Örneğin İlkçağda Mezopotamya, Mısır ve Grek dünyasında, Ortaçağda İslam dünyasında, Yeniçağda ise Avrupa'da önemli bir bilimsel etkinliklerle karşılaşmaktadır. Birbiri ardına gelen çağlarda bilimsel etkinlikte görülen bu geçişler, aralarda kesintiler olsa da, birbirinin devamını oluşturmaktadır. Demek ki günümüze kadar bilimsel etkinlik çeşitli coğrafi bölgelerde ve uygarlıklarda duraklarken, başka bir uygarlığa veya coğrafi bölgeye geçişle ilerlemesini sürdürmüştür. Bilimin uygarlıklar arasındaki, bir tür bayrak yarısını andıran bu geçişi, bilimsel canlanmanın ve ivmelenmenin de adeta kuralı olmuştur. 8. yüzyılın ortalarında bayrağı devralan İslam entelektüelleri çeviri yoluyla hem geçmişin bilgi zenginliğini elde etmiş hem de Arapçayı bir bilim dili kimliğine kavuşturmuştur. Kendinden önceki uygarlıklardan bu yolla kazanılan bilgiler yeni araştırmalar ışığında ve özgün buluşlarla zenginleştirilmiştir. Bundan dolayı Avrupa bilimsel bilgisini geliştirmek için İslam dünyasında ortaya konulan bilgilere başvurmak durumunda kalmıştır. Tarihsel olarak karşılaştırıldığında, İslam dünyasında bilimsel araştırma etkinliği azalmaya başlarken, Avrupa'da yavaş yavaş artmaya başlamıştır. Peki, durum neden böyledir?

Bu sorunun olası birçok yanıtı olabilir. Ancak temel yanıt, bilime olan bakışın değişmesidir. Bilimsel çalışmayı sadece praksisin, ya-

ni pratik gereksinimlerin yönlendirdiği Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarında bile bilimsel çalışma ve bilim insanının çabası büyük takdir görmekteydi. Bu takdir ortadan kalktığına, bilim de o topraklardan göç ederek Grek dünyasına yerleşti. Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarını yakından bilen Grek yöneticileri ve entelektüelleri, bilimsel ve düşünsel etkinlikleri yoğun bir şekilde ödüllendirerek bilim tarihinin altın bir sayfasını hazırladı. Bir süre sonra orada da bilimsel etkinlikler için verimli iklim ortadan kalkınca bu kez bilim İslam dünyasına yöneldi. Tarihin neredeyse hiçbir döneminde görülmedik bir takdir ve itibar görmesi bilimsel etkinlikleri yepyeni başarılarla sürükledi ve bilimin Grek'te kazandığı başarı neredeyse iki katına çıkarıldı. Olumlu bakış ve tutumun değişmesiyle birlikte, bilim İslam topraklarını terk ederek Batı'ya yöneldi ve bugüne kadar geldi.

Bugünkü durumu, Nobel Ödüllü ünlü Müslüman fizikçi Abdus Salam Batılı bir bilim insanının kendisine sorduğu "Salam, bilgi dağıtıcısına küçücük bir şey bile ilâve etmeyen milletlere yardım etmekle yükümlü olduğumuz kanısında mısın?" soruyu aktararak, şöyle dile getirmektedir: "O bunu söylemeseydi bile, ne zaman bir hastaneye girsem ve penisilinden bu yana bugün hayat kurtaran hemen hemen bütün etkili ilaçların Üçüncü Dünya veya İslam ülkelerinin hiçbir katkısı olmaksızın üretildiğini anladığımda onurum kırılırdı."

Bilime Bakışın Değişmesi

Bu belirlemelerden hareketle bilimsel çalışmaların düzeyinin ve yoğunluğunun esas itibarıyla toplumlardaki bakış açısıyla yakından ilişkili olduğunu söylemek olanaklıdır. Başka bir deyişle, bilimsel gelişmenin yavaşlaması bilim insanlarının sayısının azalmasına, bilimin gördüğü teşvikin ve itibarın yok olmasına, bu da bilimsel çalışma temposunun ve verimliliğinin düşmesine yol açmaktadır. Öyleyse 12. yüzyıldan itibaren İslam dünyasında bu türden değişimlerin olduğu sonucuna gitmek mümkündür. Çünkü İslam dünyasında 8. ve 14. yüzyıllar arasında gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların niteliğine göz atıldığında, ilk anda dikkat çeken yönün bilgiye karşı takınılan olumlu tavır olduğu hemen dikkat çekmektedir. Bilgi herhangi bir amacın gerçekleştirilmesinin aracı olarak görülmemiş, aksine bizatihi kendisi amaç edilmiş, kim tarafından ve nerede üretildiğine bakılmaksızın sahip olunması gereken yük-

sek bir değer olarak kabul edilmiştir. Ancak her nerede üretilmişse elde edilmesi gereken bir değer olarak peşinde koşulan bilgiye, 12. yüzyıldan başlayarak yeterince ilgi gösterilmemeye başlanmıştır. Oysa 8. yüzyılda başta Grekçe olmak üzere birçok dilden çeviriler yapılmış, çevirilerin sistemli ve düzenli olmasını sağlamak için de Beyt el-Hikme gibi bir bilim merkezi oluşturulmuştu. Halifeler bilimsel çalışmalara ve bilim insanlarına sürekli destek olmuş, bilimsel araştırmaların verimliliğini sağlamak için gerekli olan gözlemevi, hastane, medrese gibi kurumlar oluşturmuşlardı. Bütün bunlar dikkate alındığında, ilk bakışta anlamak ve anlamlandırmak çok kolay gözükmemekle birlikte, ortaya bir duraklamanın çıkması İslam dünyasının giderek bu faaliyetlere kayıtsız kaldığını göstermektedir. Bu kayıtsızlığın bugün de İslam coğrafyasının büyük kısmında devam etmesi şaşırtıcıdır.

Bilim ve İktidar İlişkisi

Geçerli zihniyete göre hükümdarlar, prensler ve vezirler gibi nüfuzlu ve zengin kimselerin bilim insanlarını himaye ve teşvik etmesi bilimsel çalışmanın devamının en başta gelen şartıdır. Bu sebeple bilim insanlarının, genellikle, kendilerini himaye eden bu gibi kimselere kitaplarını ithaf ettiğine, şükranlarını sunduğuna ve bazen de bilimin rağbet görmediğinden bahsedip şikâyet ettiğine şahit oluyoruz.

Ünlü matematikçi el-Kereci, 11. yüzyıl başlarında yazdığı *El-Fahrî* adlı cebir kitabının önsözünde, Fahr el-Mülk lâkaplı vezirin iktidara gelerek halka refah ve adaleti iade etmesine kadar devam eden zulüm ve haksızlık idaresi yüzünden, kitaplarını tamamlamaktan menedilmiş olduğunu söylemektedir. El-Kereci'nin açıklamalarında refah ve adalet kavramları dikkat çekmektedir. Bugün de bu kavramların bilimsel başarıdaki rolünün önemli olduğu bilinmektedir. Ancak sorun, el-Kereci'nin de belirttiği gibi, refahın ve adaletin halka yaygınlaştırılmaması ve bundan dolayı da önemli bir artı değer bu yolla üretilememesidir. Yoksa maddi zenginlik açısından bugün İslam coğrafyasında önde gelen birçok ülke bulunmaktadır ve ne yazık ki bu ülkelerin bilime toz zerresi kadar katkısı yoktur. Öyleyse bilimsel zihniyet egemen kılınmadıkça, bireylerde pozitif düşünce talebi yaratılmadıkça, salt zenginlik bilimsel başarıya kapı açmamaktadır. Bunu aşmanın yolu da gerçek anlamıyla bir araştırma ve eğitim yapılanmasını egemen kılmaktır.

Konunun bu yönünü çok dikkat çekici bir şekilde bütün zamanların en büyük ve çok yönlü bilgini Bîrûnî (973-1048) şöyle dile getirmektedir:

“Bilimler çok ve çeşitlidir. Eğer bilimlerin gelişim ve yükseliş devrelerinde, herkeşçe rağbete mazhar oldukları, insanların sadece bilime değil fakat onun müntesiplerine de saygı ve itibar gösterdikleri çağlarda, kamu düşünce ve ilgisi bilimlere yöneltilirse, bilimlerin sayısı daha da büyük olabilir. Böyle bir durumu meydana getirmek, her şeyden önce, o insanları idare eden kimselerin, yani kralların ve prenslerin vazifesidir. Çünkü sadece onlar bilim insanlarının zihinlerini günlük gailelerden ve hayatın ihtiyaçlarından serbest hale getirerek insan tabiatının özünü teşkil eden şöhret ve itibar kazanma gayretlerini tahrik edebilirler. Zamanımız böyle bir çağ olmadığı gibi tam zıt vasıflardadır. Bu sebeple, zamanımızda yeni bir bilimin veya yeni bir araştırma dalının doğması imkânsızdır.”

Bîrûnî'nin de belirttiği üzere, bilimsel başarı ve bu başarının devamlılığı, sadece birkaç bilginin entelektüel çabasıyla gerçekleşecek bir durum değildir. Aksine bilimsel yükseliş ve gelişme dönemlerinde insanlar sadece bilime güven ve bağlanma duygusuyla hareket etmez, aynı zamanda bilginlere de saygı ve itibar gösterirler. Öyleyse bir uygarlıkta bilimsel başarı için kamunun düşüncesini ve ilgisini bilime yöneltmek temel bir gerekliliktir.

Bîrûnî başka vesilelerle zamanında bilimin ve özellikle de coğrafyanın Eski Yunanlılar devrine nazaran çok ilerlemiş olduğunu ve kendisinin Antik Çağ'ın büyük astronomu Ptolemaios'u (MS 150'ler) birçok noktada geride bıraktığını söylemektedir. Yukarıdaki alıntının son cümlelerinde, Bîrûnî'nin kendi çağından bilimin ilerlemesine elverişli şartlar bakımından memnun olmadığını açıkça ifade etmesi, bir yüzyıl sonra duraklamanın başlayacağını da açık göstergesidir.

Bilimin Kültürel Altyapısının Zayıflaması

Bu açıklamalardan, İslam dünyasında bilimsel etkinliklere karşı ortaya çıkan kayıtsızlığın ve ilgisizliğin, giderek geniş toplum kesimlerince bilimsel bilginin talep edilmediği bir sürece dönüştüğü anlaşılmaktadır. Öncelikle bilimsel etkinliklere insanların bakışının olumsuz hale gelmesine yol açan bu tutum değişikliği, zaman içerisinde ve doğal olarak bilimin gelişmesini sağlayan temel kaynaklara ve kurumlara karşı da kayıtsızlığa yol aç-

mıştır. Bilimin gelişimini sağlayan temel kaynak kitap, kurumlardan biri de kütüphanedir. Klasik dönemde İslam dünyasındaki duraklamanın önemli bir nedeninin, kitaba ve kütüphaneye karşı gelişen olumsuz yaklaşım ve kayıtsızlık olduğu bugün açıkça görülmektedir. Çünkü Ortaçağ İslam dünyası başlangıçta genel olarak kitap ve kütüphane bakımından zengindir ve bunların çok iyi koşullarda bulunduğu da bilinmektedir. Dolayısıyla yukarıda değinilen parlak dönemin önemli nedenlerinden birinin zengin kitap koleksiyonlarına sahip kütüphaneler olduğu açıktır. Hatta özel ve halka açık kitaplıkların İslam dünyasında çok güzel örnekleri vardır. İspanya'nın doku-zuncu Emevî halifesi el-Hakem (961-971) tarafından kurulan özel kütüphanede dört yüz bin cilt kitap bulunduğu ve bu kitapların sadece basit bir listesini içeren kataloğun kırk dört cilt oluşturduğundan söz edilmektedir. Bu hükümdar kitap temini için İslam dünyasının her tarafındaki önemli şehirlere görevliler göndermiş, ayrıca sarayında da çok sayıda müstensih, ciltçi, minyatürcü ve tezhipçi çalıştırmıştır.



Benzer şekilde Meraga Gözlemevi yanındaki kurulan Meraga Kütüphanesi'nin de dört yüz bin ciltlik olduğu söylenmektedir. Meraga Kütüphanesi özellikle Bağdat, Musul ve el-Cezîre'den temin edilen kitaplarla oluşturulmuştur. Şu halde duraklama başlamış, ardından da bilim bu topraklardan göçmüşse, bakış değişmiş demektir. Duraklamanın başladığı dönemde kütüphanelerin artık zengin olmadığına ilişkin bilim ve düşün insanlarına dile getirilen düşünceler, gerilemenin te-



Abdus Salam

mel bir nedeninin bu olduğunu açıkça göstermektedir. Bu durumu da iki tarihi kişiliğin açıklamalarıyla belgelendirmek olanaklıdır:

Duraklamanın gerilemeye başladığı bir zaman diliminde yaşayan Kalkaşandı (öl. 1418) *Subh el-Aşâ* adlı kitabında eski kütüphaneleri övmekte ve kendi zamanında bunların ihmale uğramış olduğundan üzüntüyle bahsetmektedir. İbn Haldûn da (öl. 1406) kitap ve kitaplık konusunda bir gerileme bulunduğunu düşünmekte, özellikle kitapların ve resmî evrakın kopya edilerek nüshalarının artırılması işinin eskisi kadar gayretle devam ettirilmediğini dile getirmektedir. Bu durumun kitap zenginliğini engelleyeceğini ve kitaba karşı olumsuz bakışın artık yerleştiğini göstermesi bakımından bu ifade dikkat çekicidir.

Bilim ve Teknoloji İlişkisinin Kavranamaması

Klasik dönemde bilimsel etkinliğe karşı kayıtsızlık, kültürel alt yapının zayıflaması ve olumsuz tutum giderek bilimi anlayamama noktasına varmıştır. Bilimin nasıl bir etkinlik olduğu, doğası ve elde edilmiş yöntemi böylece geniş kitlelerin ilgisine uzak düşünce, ister istemez İslam entelektüelleri bilim ile diğer bir entelektüel etkinlik, örneğin felsefe, arasındaki farklılıkların ayırıcısına varamamıştır. Başlangıçta Greklerin entelektüel tutumlarının etkisi altında kalan Müslüman düşünürler, bütün Ortaçağ boyunca felsefi etkinlik ile bilimsel etkinliğin birbirlerinden çok farklı ilkelere dayanan iki ayrı düşünsel işlev olduğunu açık bir biçimde belirleyememiştir ve örneğin Aristoteles'in ontolojik yargılarıyla biyolojik yargılarını aynı bakış açısıyla değerlendirmişlerdir. Dolayısıyla, filozoflarla kelamcılar

arasında geçen tartışmaların kelimacılar lehine sonuçlanmasından sonra, bilim de felsefe gibi kuşkuyla bakılan bir alan durumuna gelmiş, giderek geniş kitlelerin bilime kayıtsız kalmasına yol açmıştır. Bilimin doğasının topluma anlaşılır bir şekilde kazandırılması, bilimsel zihniyetin etkin kılınması şarttır ve bunun yolu da etkin bir bilim eğitiminin veya eğitimin bilimsel bir temelde yapılmasından geçer.

Benzer bir sıkıntı da bilim ve teknoloji ilişkisinde söz konusudur. Bugün bütün İslam dünyası Batı'da gerçekleştirilen teknik ilerlemelerden haberdardır. Ancak bilim ve teknoloji arasındaki karşılıklı ilişki yeterince ve doğru şekilde anlaşılmadığı, teknolojinin aslında bilimsel bir temelde gerçekleşen bir etkinlikler dizisi olduğu kavranmadığı için, teknolojinin bilim temeli göz ardı edilmekte ve sadece teknoloji ithal edilmeye çalışılmaktadır. Bu tutum Klasik dönemde başlayan gerilemenin güçlü şekilde devam etmesine hizmet etmekten başka bir işe yaramamaktadır. Bunun en açık örnekleri Osmanlıların batılılaşma hareketlerinde görülmektedir. Fransa'ya elçi olarak gönderilen Yirmisekiz Çelebi Mehmed Efendi'ye "Fransa'nın vesâ'it-i 'umrân ve ma'ârifine dahi layıkıyla kesb-i ittlâ' ederek kâbil-i tatbîk olanların takriri" (Fransa'nın uygarlık ve eğitim araçlarının gerektiği biçimde incelenerek, uygulanması olanaklı olanların rapor edilmesi) talimatı verilmesi de gerilemenin ne boyutlara ulaştığını yeterince açıklamaktadır. Artık amaç çağdaş uygarlık düzeyine ulaşmak ve o düzeyi aşmak olmaktan çıkmış, uygulanması olanaklı olanların alınmasına dönüşmüştür.

Teknolojinin bilime dayandığını kavrayamama durumunu ünlü fizikçi Abdus Salam da eleştirmekte ve şunları belirtmektedir: "Teknolojinin bir güç kaynağı olduğunu anladığımız bugün dahi, teknik için kestirme yollar olmadığını, yani temel bilim ve bilgi üretiminin, bilimi başarıyla uygulamanın bir ön şartı olduğunu değerlendiremiyoruz." Böylece bugün de İslam dünyasının gerilemenin nedenlerini yeterince kavrayamadığına ve Batı'dan bilgi aktarıırken bile çok yanlış tutum içerisinde bulunduğu işaret edilmektedir.

Çevresel Etkiler

Bunlardan ilki İslam dünyasının birliğini ve bütünlüğünü bozan dini ve siyasi çatışmalardır. Bu çatışmaların başlangıcı, Dört Halife Dönemi'ne kadar gitmektedir. Birlik ve bütünlüğün kurulduğu dönemlerde bilimsel etkinliklerin arttığı, dağıldığı dönemlerde ise azaldığı gözlenmektedir. Emeviler ve Abbasiler gibi merkezi güçlerle, bunlara bağlı yerel güçler arasındaki siyasi çatışmalar kadar, mezhep ayrılıklarına bağlı gerginlikler ve çatışmalar da İslam inancının öngördüğü ve hedeflediği birlik ruhunu yıkan gerilim odakları oluşturmuş, çekişmelerin ve çatışmaların yoğunlaştığı dönemlerde ve bölgelerde insanların düşünsel etkinlikleri, doğal olarak hasımlarını güçsüz bırakmaya koşullanmıştır. Bu durum, yeğlinliği değişse de klasik dönemden başlayarak bugüne kadar devam etmiştir.

İslam toplumlarının ulaşmış olduğu maddi olanaklar, bunlardan yoksun olan Moğolların ve Avrupa'da yaşayan Hıristiyan toplumların ilgisini çekmiş ve Müslümanları bunlardan gelecek saldırılara karşı maddi (ve doğal olarak manevi) birikimlerini koruma zorunluluğuyla yüz yüze bırakmıştır. Bu nedenle özellikle 13. ve 14. yüzyıllar, içeriden gelen tehlikeler yanında dışardan gelen tehlikeler nedeniyle de siyasi istikrarın kaybolduğu ve varoluş savaşının güncelleştiği bir dönem olmuştur; böyle bir dönemde bilimsel beceriden çok askeri beceriye gereksinim duyulması doğaldır.

Rönesans'ı Yeniden Yaratmak

İslam dünyasının yeniden bilim bayrağını ele almak için, Batı'nın kendisini inşa etmek için gerçekleştirdiği 12. yüzyıl Rönesans'ına benzer bir Rönesans gerçekleştirmesi gerekmektedir. 8.-12. yüzyıllar arasında İslam dünyası bilimsel açıdan zamanın en ileri toplumuydu, karanlık çağ içinde bulunan Avrupa için bilgiyi elde edebileceği tek kaynak İslam dünyasındaki bilimsel eserlerdi. 12. yüzyılda İspanya ve Sicilya'da Arapçadan yapılan tercümelemler modern Avrupa biliminin temelini oluşturmuştu. İslam dünyasının, 12. yüzyıl Rönesans'ını ya da 8. yüzyılda Yunancadan tercümelemlerle eski Yunan biliminin Arapçaya kazandırılıp bunların üstüne katkıların yapıldığı dönem gibi bir dönemi gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleşmesi için neler yapılması gerektiği ise ayrı ve çok önemli bir husustur. Çağdaş bilimin dünya ölçeğinde kaydettiği başarıları doğrudan bilen bir bilim insanı olarak Abdus Salam, bu konunun aciliyetini fark etmiş ve bazı önerilerde bulunmuştur:

"Tıpkı geçmişte (Ortaçağ'da) olduğu gibi İslam dünyasındaki araştırmacıların bir araya gelerek kaynaklarını birleştirmeleri gerekir. Yöneticilerin cömert himayeleri altında (gayri safi milli hasıladan makul bir miktar temel bilim araştırmalarına ayrılarak) bilim insanlarının yöneticiliğini yaptığı araştırma merkezlerinde, araştırmacılar güvenlik ve süreklilik içinde, güç ve kaynaklarını birleştirerek çalışabilmeli, uluslararası platform ile daima ilişki içinde olmalı. Her şeyden önce de gençler şevkle bilimsel araştırmalara yöneltilmeli, nüfusun yarısından çoğuna temel bilim eğitimi verilmeli, teknoloji için kestirme yol olmadığı hiç unutulmamalıdır."



Kaynaklar
Dosay, M., "İslâm Dünyasında Bir Bilim Rönesansı İhtiyacı ve Koşulları", *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, Cilt 35, Sayı 1, 1991.
Kazancıgil, A., "Lale Devri'nde Bilim Hayatı", *İstanbul Armağanı*, Sayı: 4, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2000.

Sayılı, A., "Ortaçağ İslam Dünyasında İlmi Çalışma Temposundaki Ağırlaşmanın Bazı Temel Sebepleri", *Araştırma*, Cilt 1, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, 1963.
Tekeli, S. vd., *Bilim Tarihine Giriş*, Nobel, 2010.
Topdemir, H. G., *İbrahim Müteferrika ve Türk Matbaacılığı*, Kültür Bakanlığı, 2002.



Birüni