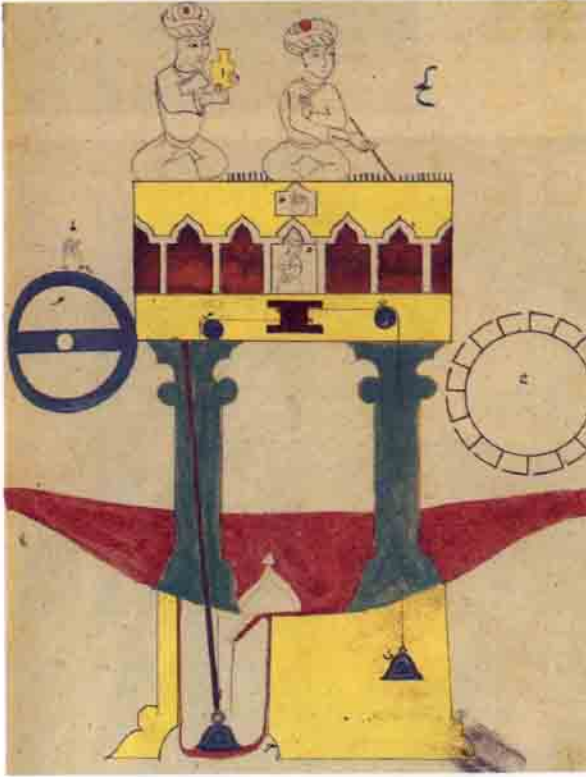


800 Yıllık Otomatik Makineler



Hiçbir teknolojik gelişme, yaşam biçimimizi bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler kadar büyük bir hızla değiştirememiştir. Bugün, bilgisayarlarla donatılmış uzaydaki uydular aracılığıyla dünyanın her yerinin birbirine bağlandığı bir çağda yaşıyoruz. Bilgisayar mühendisleri, şiir yazmak, müzik bestelemek gibi insana özel durumlarda, insan gibi hareket edebilecek, söylenen her şeyi anlayıp insanlar gibi konuşmayı becerebilecek makineler üzerinde çalışmaktadırlar. Ancak insanoğlunun bu aşamaya ulaşması pek de kolay olmamıştır. Bilim tarihi kaynaklarına baktığımızda, bilim adamlarının, zaman zaman engizisyon mahkemelerinde yargılanmak pahasına da olsa, sürekli bir uğraş içinde olduklarını, bilim ve teknoloji alanında günümüze kadar gelebilen çok değerli eserler bıraktıklarını görüyoruz. Ebu'l-İzz'in eseri de bilim ve teknolojideki bu gelişmelerin düzeyini yansıtan önemli bir örnektir.

ISTANBUL'daki kütüphanelerde bulunan mekanik, otomatik makine konstrüksiyonlarına ait çok sayıda el yazma eserlere bakıldığında, "kendi kendine çalışma sistemi" de diyebileceğimiz otomasyon sistemi ve bugünkü gelişmiş haliyle bilgisayar teknolojisinin esası olan sibernetik ile ilgili ilk çalışmaların çok eski tarihlere dayandığı görülür.

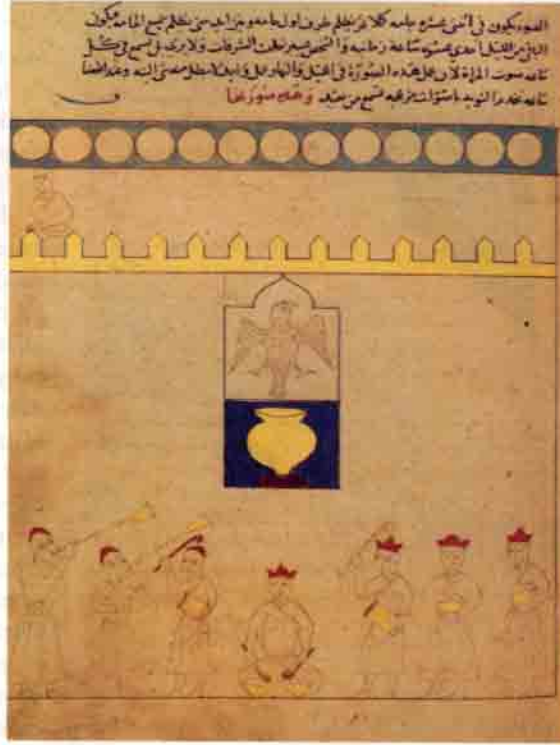
Her ne kadar Fransızlar bu alandaki bilimsel çalışmaların XVII. yüzyılda yaşamış olan Descartes ve Pascal, Almanlar yine aynı yüzyılda yaşamış olan Leibniz ile başladığını, İngilizler ise, XIII. yüzyılda yaşamış olan Roger Bacon'un bu sistemleri düşünmüş olduğunu ileri sürmüş olsalar da bilim tarihçileri, M.Ö. IV. yüzyılda yaşamış olan Tarentli Erchytas'ın tahtadan yaptığı "uçan güvercin"i örnek gös-

tererek bu çalışmaların milattan önceki yüzyıllara dayandığını ileri sürmektedirler. Yine Helenistik devirde İskenderiye'de teknik konstrüksiyonlarla ilgili çalışmaların yapıldığı, buradaki mekanikçilerden Ktesibios (M.Ö. III. yüzyıl) ve Heron (M.S. I. yüzyıl)'un birçok makinenin konstrüksiyonları ile uğraştıkları biliniyor. Daha yakınlara geldiğimizde, Harun Reşid'in 807 senesinde Kaiser Karl'a bir su saatini hediye ettiğini, 827 senesinde Halife el-Memnun'un Bağdat'taki sarayında, dalları üzerinde metalden yapılmış, otomatik olarak öten kuşların yer aldığı otomatik makine niteliğinde gümüş ve altından yapılmış bir ağaç bulunduğunu öğreniyoruz. M.S. XII. yüzyılın sonlarına geldiğimizde ise, yaşadığı çağda sibernetik biliminin doruğuna ulaşmış bir mühendis görüyoruz: Ebü'l-İzz el-Cezeri.

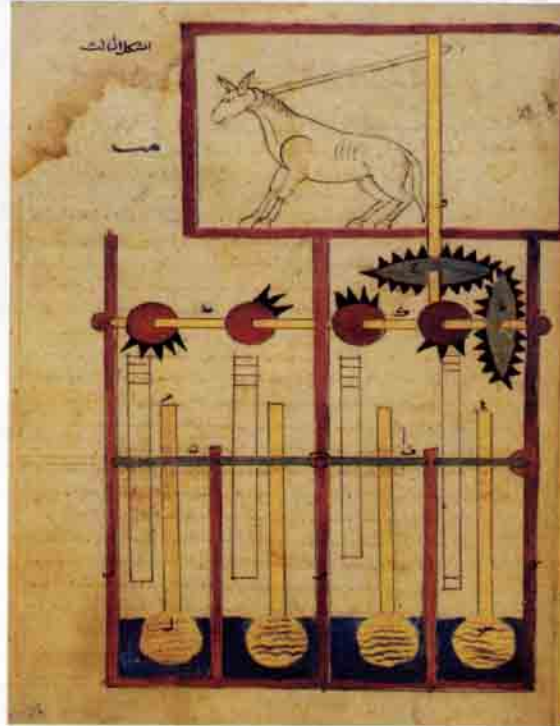
Ismail bin er-Razzaz el-Cezeri ya da kısaca Cezeri adı ile bilinen Ebü'l-İzz, bir pirinç tacirinin oğludur. XII. yüzyılın ikinci yarısı ile XIII. yüzyılın ilk yarısında Diyarbakır'da yaşamıştır. Doğum-ölüm tarihi kesin olarak bilinmemekle birlikte, 1136-1206 yılları arasında yaşadığı kabul edilmektedir. Cezeri lakabıyla şöhret bulmasının nedeni, Cezeri (ada) denilen Dicle ile Fırat arasındaki bölgede doğmuş olmasıdır.

Ebu'l-İzz'i bilim dünyasına tanıtan ve zamanın bilim dili olarak kullanılan Arapça ile kaleme alınmış "Kitabu'l-cami beyne'l-ilm ve'l-amelü'n-nafi fi sına'atil-hiyel" adlı eserinin orijinal nüshası bugün elimizde yok. Ancak Prof. Dr. Arslan Terzioğlu'nun belirttiğine göre dördü Topkapı Sarayı Müzesi'nde (III. Ahmed Nr. 3472, Nr. 3461, Nr. 3350 ve Hazine Nr. 414) ve biri Süleymaniye kütüphanesinde (Ayasofya Nr. 3606) olmak üzere beş el yazma nüshası Türkiye'de ve diğer 10 el yazma nüshası da Oxford, Leiden, Paris, Dublin ve Leningrad gibi dünyanın çeşitli kütüphanelerinde bulunmaktadır. Bunların en eski tarihli-si, 1206 tarihini taşıyan ve çok güzel resimler içeren Topkapı Sarayı Kütüphanesi'ndeki 3472 numarada kayıtlı olanıdır.

1990 tarihinde Kültür Bakanlığı tarafından "Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap" adıyla tıpkı basımı da yapılan bu nüshanın giriş yazısında Ebu'l-İzz, bu eseri Büyük Selçuklu İmparatorluğu'nun dağılmasından sonra Diyarbakır'da hüküm süren Artuklu hükümdarı Ebu'l-Feth Mahmud'un (1200-1222) teşvikiyle yazmış olduğunu kendi cümleleriyle şöyle ifade ediyor: "Bir gün onun huzurundaydım ve bana yapmamı emrettiği bazı araçları getirmiştım. Bana ve yap-



Ebu'l-İzz'in otomatik olarak düdük ve saz çalan makine konstrüksiyonlarından biri.



Nature dergisinin Mart 1974 sayısında kapak olarak seçtiği Ebu'l-İzz'in hidromekanik güçten yararlanarak otomatik çalışan makinelerinden biri.

mış olduğum araca baktı, düşünmekte olduğumu sezdi ve gizlediklerimi açığa vurup şöyle dedi: 'Eşsiz araçlar yapmışsın, seni yoran ve kusursuz olarak inşa edilen bu şeyler yok olmasın.

Bu kadar zahmet çekip, açık bir biçimde inşa ettiğin bu araçlar kaybolup gitmesin. Benim için, birer birer icad ettiğin bu şeyleri toplayan, her birinden ve resimlerinden seçmeleri içine alan bir kitap yazmanı istiyorum'. Onun bana sunduğu modeli uyguladım ve tekliflerini kabul ettim, zaten boyun eğmekten başka yapacağım bir şey yoktu."

Konyalı İbrahim Hakkı ise, Tarih Hazinesi'nde yayınladığı bir yazıda Ebu'l-İzz'in şu cümlelerini nakleder: "Ben bu kitabı Artuk oğullarından Diyarbakır hükümdarı Ebu'l-Feth Mahmud İbni Mehmet İbni Karaaslan adına yazdım. Ben bu değerli hükümdarın babasına ve kardeşine 570 hicret yılından beri tam 25 sene hizmet etmişim. Bir gün yaptığım makinelerden birini göstermişim. O, bu işimi büyük bir alaka ile tetkik etti ve 'dünyada eşi bulunmayan bir şey yaptın, emeğin boşa gitmeyecektir. Bana bütün yaptıklarını gösteren ve içine alan bir kitap yaz' dedi..."

Ben de bütün enerjimi toplayarak gücüm yettiği kadar çalıştım bu kitabı yazarak kendisine sundum. Kitabımı bir mukaddime, 50 şekil ve 6 kısım üzerinde hazırladım"

Ebu'l-İzz'in sözünü ettiği ve kitabında yer alan bu altı kısım şu şekilde sıralanabilir:

- 1- Su saatleri,
- 2- Şarap meclislerinde kullanılan otomatik kaplar, insan ve hayvan şekillerindeki makineler,
- 3- Su akıtan makine hayvan ve insanlar ile kan toplamaya yarayan düzenekler,
- 4- Kesilip akan fiskiyeler, otomatik olarak düdük ve saz çalan makineler,



Otomatik kuş ve otomatik adamın karşıtlıklı etkilerle birbirlerinin hareketlerini ayarlaması.

5- Akarsu ve kuyulardan su çıkarılan tulumbalar,

6- Beş şekil halinde sarayda değişik hizmetlerde kullanılan makineler, şifreli kilitler ve oymacılık ile ilgili bilgiler.

Bundan yaklaşık 800 yıl kadar önce otomatik çalışan sistemler üstünde bunları otomatik olarak kontrol eden denge durumu sistemlerini kurmayı başarmış ve bu sistemleri çalıştırmış olan Ebu'l-İzz, altı kısımdan oluşan bu eserinde 55 ilginç buluşunu sergiliyor. Bugünkü otomasyon çağında bu buluşların fazla bir bilgi gerektirmeyen basit düzenekler olduğu şeklinde düşünülebilir. Ancak eserdeki otomatik makine, pompa, fiske, su terazileri, musiki aletleri ve mühendislikle ilgili daha birçok sistem, resim ve şekiller incelendiğinde ve yaşadığı çağda elektrik gücü manyetik güç, foton

Ebu'l-İzz'in Otomatlar Kitabının Bilim ve Teknoloji Tarihi Açısından Önemi

Arslan Terzioğlu
İ.Ü. Tıp Fakültesi

Abbassiler döneminde bilim ve teknolojinin çok ileri bir düzeye ulaşarak 10. yüzyılda bilim ve teknolojiye bir rönesansın başladığı biliniyorsa da Selçuklu Türkleri döneminde 11., 12., 13. yüzyıllarda bu alandaki gelişmelerin daha da artarak çok yüksek bir düzeye ulaştığı ve Avrupa'yı etkilediği son bilimsel araştırmalar ışığında daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmış durumdadır.

12. yüzyılda Selçuklular döneminde Güneydoğu Anadolu'da Artuklular sarayında yaşayan Türklerin mekanik alanındaki dehası Bediü'z-Zaman Ebu'l-İzz İbn İsmail İbn er-Razzaz el-Cezerî'nin el yazma nüshaları günümüze kadar ulaşan otomatik makinelere ait ünlü eseri, bilim ve teknoloji tarihi bakımından büyük bir öneme sahiptir.

Bu önemli kitabın ne yazık ki, şimdiye kadar, Avrupa'da 19. yüzyıla kadar Latinceye çevrildiğine dair bilgilere rastlanmamaktadır. Bu eserin Oxford nüshası Alman bilim tarihçisi E.Wiedemann tarafından incelenmiş ve bunun sonuçları 1908 yılından itibaren ma-

kaleler halinde yayınlanmıştır. Bu kitabın Oxford nüshası Donald R. Hill tarafından İngilizceye çevrilerek 1974'te yayınlanmıştır. Al-Hassan ise, bu eserin çeşitli elyazma nüshalarını karşılaştırarak Arapça metnini İngilizce bir özetle kitap olarak Halep'te 1979 yılında yayınlamıştır.

Eserin önsözünde, el-Cezerî, kendisinden çok önce gelen alimlerin kitaplarını ve çalışmalarını gözden geçirdiğini, ama nihayet onların etkisinden sıyrılıp problemleri kendi gözüyle çözdüğünü belirterek, "Bu kitap, yamanan bazı yırtıkları, tasnif edilen bazı üsüleri ve keşfedilen bazı planları ihtiva etmektedir. Bu yönden başka bir eserin mevcut olduğunu zannetmiyorum" cümleleri ile eserinin önemine işaret etmektedir. Kendisinden önce bu konuda kitap yazan, Iskenderiyeli Heron'dur. M.S.110 tarihinde otomatik olarak işleyen figürlere dair yazdığı bu eser, "De Automatis" adı altında Yunanca aslı ve Almanca çevirisi ile birlikte 1899'da Leipzig'te V.Schmidt tarafından yayınlanmıştır. Bu eserde hareket eden ve duran otomatların konstrüksiyonları yer almaktadır. Ne yazık ki, şimdiye kadar el-Cezerî'nin bu eseri ile Heron'un eserinin bilimsel bir karşılaştırması yapılmamıştır.

veya elektromanyetik gücün bulunmadığı düşünülürdü, sadece suyun basıncı, havanın itme gücü ve buhar etkisinden yararlanarak yaptığı buluşların ne derecede önemli olduğu anlaşılacaktır. Nitekim Ebu'l-İzz üzerine değerli çalışmaları olan Toygar Akman da Ebu'l-İzz'in bu buluşları karşısındaki hayretini şöyle ifade ediyor:

"İlginç olan bir diğer yön de, Ebu'l-İzz'in çok çeşitli 'otomatik makineler' yapması ve her bir makinesinde ayrı bir 'denge durumu' kurmuş olması. Bu büyük bilginin çizdiği şekillere bakıyorsunuz, birinde yalnızca hidro-mekanik etkilerle bir 'denge kurma' ve 'harekette bulunma' sistemine yönelmiş. Bir diğer şekile bakıyorsunuz hem hidro mekanik güçten yararlanıyor hem de şamandıra ile palangalar arasında 'karşılıklı etkide bulunma' yoluyla

ilginç bir 'otomatik sistem' kuruyor." Toygar Akman, yazısının devamında yabancı bilim adamlarının Ebu'l-İzz'e olan ilgilerini de şöyle belirtiyor: "Yabancılar, ülkemizdeki kitaplıkları incelemişler; orada Ebu'l-İzz'in kitabını bulmuşlar. Bir kısmı, kitabın bir nüshasını çıkartıp götürmüş bir kısmı ise onun makinelerini yapmaya çalışmışlardır. Bu arada Alman profesörlerden Viedemann, Ebu'l-İzz'in otomatik makinelerinden bir kaç tanesini yapmış ve başarı ile işletmiştir. Bu makinelerin bir kısmı bugün Almanya'da Erlangen Üniversitesi'nde bulunmaktadır." Amerika Birleşik Devletleri'nin çeşitli müze ve koleksiyonlarında Ebu'l-İzz'in eserinin farklı yazmalarından koparılmış minyatürlü sayfaların sergilendiğini bildiren Dr. Atilla Bir ise, 1974'te Donald Hill'in, Viedemann gibi Oxford yaz-

masını temel alarak eseri İngilizceye çevirip yorumladığını, birinci kısımdaki su saatlerinden birini gerçek boyutlarda düzenleyip ortaya koyduğunu ve bunun 1976 Londra İslam Festivali süresince "Science Museum"da çalışır halde sergilendiğini belirtiyor.

Prof. Dr. Arslan Terzioğlu'nun yukarıda andığımız yazısında ise, Ebu'l-İzz'in eserindeki saat konstrüksiyonlarından birinin İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Kâzım Çeçen tarafından aslına uygun bir şekilde yaptırılıp çalıştırıldığını öğreniyoruz.

Özetlersek, çağımızdan yaklaşık 800 yıl önce Diyarbakır'da Artuklu hükümdarı sarayında yaşamını sürdüren Ebu'l-İzz'in altı bölümden oluşan eserinde su saatleri, şarap meclisleri ile ilgili kapkacakların konstrüksiyonları, kan aldırma ile il-

Bu eser dikkatle incelendiğinde görülür ki, el-Cezerî dünya tarihinde sibernetiğin kurucusu olan ilk bilim adamıdır. Bilindiği gibi sibernetik, haberleşme-kontrol-denge kurma ve ayarlama bilimidir. Bu bilim gerek insanlarda, gerekse makinelerde karşılıklı bilgi

alış-verişi, kontrol ve denge durumunu incelemekte ve bu sistemi geliştirmeye çalışmaktadır. Bu bilimin gelişmesiyle bugünkü bilgisayar ve otomasyon sistemleri ortaya çıkmıştır.

El-Cezerî'nin küre üzerinde açı ölçmek için icad ettiği aletin bir modeli Prof. Dr. Fuat Sezgin tarafından yaptırılarak Frankfurt'taki İslâm Bilimleri Tarihi Enstitüsü müzesine konmuştur.

El-Cezerî'nin Topkapı Sarayı III. Ahmet Kütüphanesi 3472 numarada kayıtlı "Kitâbü'l-Hiyel"indeki şekil ve açıklamaları esas alarak, İstanbul Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Tarihi Enstitüsü tavus kuşlu su saatinin yapımını gerçekleştirmiş ve bu 1981'de düzenlenen 1. Uluslararası Türk-İslâm Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi'nde sergilenmiştir. Nehirden akan suyun 20 m yüksekliğe pompalı mekanizma ile çıkarılmasını öngören iki makine tasarımı ile hekimlerin hacamat esnasında aldıkları kanı ölçen hacamat makinesini Frankfurt'taki İslâm Bilimleri Tarihi Enstitüsü için Prof. Dr. Fuat Sezgin tarafından modeli yaptırılmış olup, adı geçen enstitünün müzesinde yer almaktadır. Nehirden akan, suyun 20 m yüksekliğe 2 pompa ile çıkarılmasını sağlayan el-Cezerî'nin bu makine tasarımı, Avrupa'da ancak 18. yüzyıldan sonra keşfedilmiştir.

Bilim ve teknoloji tarihi açısından çok önemli olan el-Cezerî'nin bu eseri, bilimsel bir nitelikten uzak bir önsözle ve aslındaki ebattan daha küçük bir kağıda faksimile baskısı Kültür Bakanlığı Yayınları arasında 1990'da yapılmışsa da eserin etraflı bir araştırmaya dayalı Türkçe çevirisinin şimdiye kadar yayınlanmaması hayret vericidir.



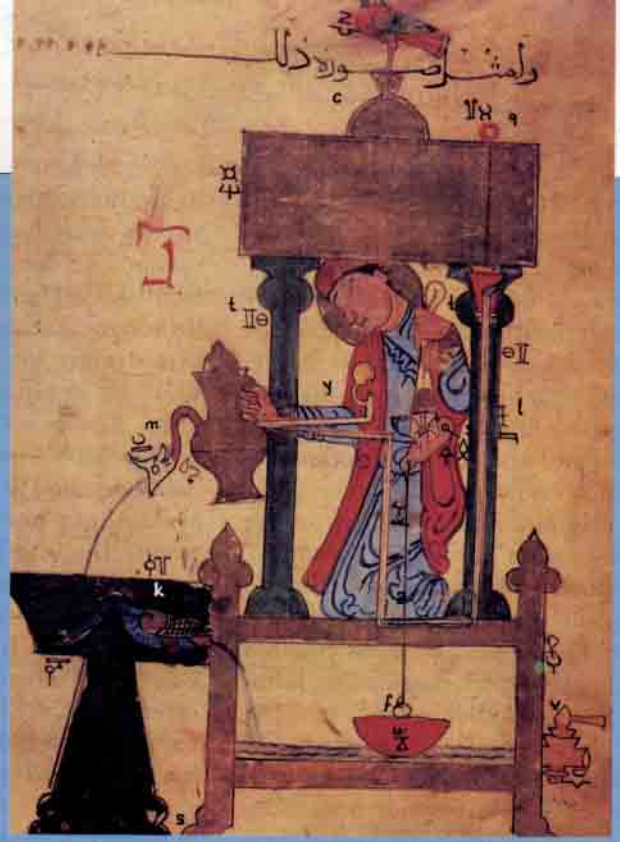
Ebu'l-İzz'in kan toplamak için yapmış olduğu bir düzenek.

Otomatlar Kitabından İlginç Bir Düzenek

Sağ elinde bir ibrik, sol elinde tarak ve havlu tutan bir hizmetçi kenarları 50 cm, yüksekliği 25 cm olan karesel bakır bir kürsü üzerinde oturmaktadır. Kürsünün köşelerinde bir kaleyi taşıyan dört "t" sütunu yükselmektedir. Kalenin üzerinde ince işlemeli bir "c" kubbesi, bu kubbenin üzerinde bir "z" kuşu bulunmaktadır.

Kale bir su deposudur. Su "c" kubbesi kaldırılarak doldurulur ve bir sütun başlığında bulunan konik muslukla sisteme iletilir. El yıkama sırası geldiğinde hizmetçiler düzeni hükümdarın bulunduğu meclise getirip yerleştirdikten sonra kalenin üzerindeki "q" halkasını çevirerek başlığın içindeki musluğun açılmasını sağlarlar. Musluk göbeğindeki delik deponun borusu ile karşı karşıya geldiğinden, su depodan "t" sütunu içindeki "l" borusuna geçer. Sütunun içindeki "l" borusu kürsü içine girdikten sonra kıvrılır, hizmetçinin altında tekrar yükselerek hizmetçinin gövdesi ve kolu içinden geçip "n" ibriğinde son bulur. Su, borudan seviye farkı nedeniyle ibriğe doğru akar. İbrik bir bölme ile ortasından iki kısma ayrılmıştır. Alt yarısı boştur. Üst yarıda, bölmenin hemen üstünde, "l" borusunun ucu ibriğe lehimlidir. Giriş borusunun tam karşısında, yukarıya doğru kıvrılıp inen, ucu kuğu kafası biçimindeki, ibriğin "m" boynu ve ağzı bulunur. İbriğin üst yarısı hava kaçırmayacak şekilde tamamen lehimlidir, sadece ibriğin kulpu üzerinde dar bir boru hizmetçinin kolu içinden gövdeye doğru uzar. Bu borunun sonunda, omuz altında, "y" düdüğü bulunur.

Depodan gelen su önce ibriği doldurmaya başlar. Kısa bir süre sonra "m" borusunun dibi su ile tıkandığından, bölmedeki hava düdüğü borusundan dışarıya çıkmaya çalışır. Suyun sıkıştırdığı basınçlı hava borunun ucundaki "y" düdüğünü öttürür. Bu, el yıkamaya davettir. İbriğin üst bölmesini dolduran su, kuğu boynu biçimindeki "m" borusunun üst seviyesini aş-



tığı an, sifon etkisi ile kuğunun ağzından altındaki yarım daire biçimindeki "l" leğene dökülmeye başlar. Suyun ibrikte düdüğü borusuna girmemesi için "l" ve "m" borularının çapları eşit olmalıdır.

Leğen bir "s" ayağı ile desteklenmiştir. İçinde gagası leğenin dibinde, boynu leğenin yarı yüksekliğine kadar uzanan, kuyruğu kürsü duvarına yapışık "k" ördeği durmaktadır. Bu ördek aslında bir sifonu gizlemektedir. Sifonun girişi ördeğin gagasında, çıkışı leğen seviyesi altında kürsünün içindedir. Su seviyesi ördek boyunu aştığında su kürsü içine akmakta ya da başka bir deyişle ördek suyu içmektedir.

Kürsü içinde hizmetçinin sol kolundaki "s" uzantısına bir "a" zinciri veya teli ile bağlı "f" şamandırası durmaktadır. Şamandıranın ağırlığı hizmetçinin kolunu elindeki tarak ve havluyla birlikte omuz seviyesine kadar kaldırır. Böylece hizmetçi elini yıkayan hükümdara havlu ve tarağı sunmuş olur. İşlem bitince hizmetçiler de birikmiş olan suyu musluğunu açarak boşaltır.

(Dr.Atilla Bir'in Bilim ve Teknik Mart 1977 sayısındaki yazısından özetlenmiştir.)

gili ibrik ve tasların yapılması, havuzlar ve fıskiyeler ile müzik otomatlarının, derin olmayan kuyulardan veya akarsulardan yükseğe su taşıyan aletlerin detaylı bir şekilde planları, kesitleri, işleyiş şekilleri hakkında bilimsel ve pratik bilgiler verilmektedir. Bunlardan özellikle ilk bölüm, eşit ve eşit olmayan zamanları gösteren su saatlerini içermesi bakımından oldukça ilginçtir. Eserde ayrıca Selçukluların kılık ve kıyafetleri konusunda bilgi veren resim ve şekiller de yer almaktadır.

Kütüphanelerimizde yüzyıllar boyu ilgi ve okuyucu bekleyen bu eser, yabancı bilim adamları tarafından nüshalarından bir kısmı kütüphanelerimizden alınıp yurt dışına kaçırıldıktan ve buralarda çevirileri yapıp yayımlandıktan, hatta planlarını verdiği, resimlerini çizdiği otomatlardan bir kısmı aslına uygun olarak gerçekleştirilip festivallerde sergilendikten sonra geç de olsa bilim adamlarımız tarafından da ilgi görmüştür. Nitekim Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakül-

tesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Sevim Tekeli başkanlığında çalışan bir komisyon tarafından eserin çevirisi yapılmaktadır.

Abdülhakim Koçın

KAYNAKLAR

- Akman, T. "Geleceğin Bilim Adamları ve Ebu'l-Hz", Bilim ve Teknik, 113 (Nisan 1977).
Bedü'z-Zaman Ebu'l-Hz İsmail b. er-Razzaz el-Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, 1990.
Bir, A. "Ebu'l-Hz el-Gazarî'nin Otomatlar Kitabı", Bilim ve Teknik, 110 (Ocak 1977).
Konyalı, J.H. "8 Asır Evvel Türk Sarayları Makineleştirdi", Tarih Hazinesi, 1 (1951).
Terzioğlu, A. "Türk-İslam Kültürü Çevresinde IX. yy.'dan XVIII. yy. Sonuna Kadar Uçma Denemeleri ve Tekniğe Ait Elyazma

"Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap" Türkçeye Çeviriliyor

Melek Dosay

A.Ü. DTCF Bilim Tarihi Anabilim Dalı

Teknoloji tarihinde önemli bir yeri olan Cezeri'nin bu eserinin 1974 yılında Donald R. Hill tarafından İngilizceye çevirisi yapılmış, daha sonra da Suriye'de Kasım Ecnebi Arapça bir kritik metnini yayınlamıştır.

Ülkemizde de son yıllarda bu konuya duyulan ilgiye paralel olarak, Kültür Bakanlığı eserin Topkapı nüshasının tıpkı basımını yayınlamıştır. Bu eserin dilimize kazandırılması, İslâm dünyasında mekanik çalışmaların değerlendirilmesini yaparken ve Batı'ya etkisini araştırırken yararlanmaya hazır bir kaynak sağlaması açısından oldukça önemlidir.

Nitekim, Prof. Sevim Tekeli başkanlığında bizim de aralarında olduğumuz üç kişilik bir ekip bu eserin Türkçeye çevrilmesi işini üstlenmiş bulunmaktadır.

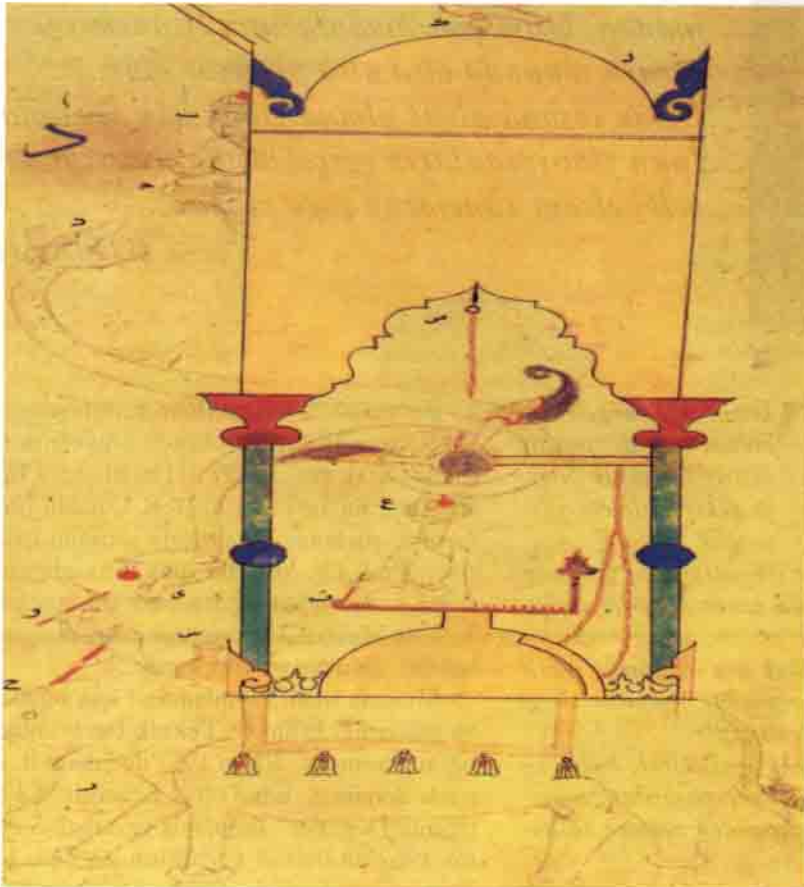
Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, Cezeri'ye kadar ana hatlarıyla bir teknoloji tarihi, ikinci bölüm Cezeri'nin eserinin Türkçe çevirisi, üçüncü bölüm ise çeviride yer alan araçlarla ilgili teknik açıklamalardan oluşmuştur. Böyle bir çalışma ile hem genel okuyucu kitlesine hem de özel olarak teknoloji tarihine ilgi duyan araştırmacılara hitap etme amacı güdülmüştür. Böylece teknoloji tarihi ile ilgilenen araştırmacılar Cezeri'nin metnini tam olarak elde etme imkanına sahip olmanın yanı sıra bu araçların çalışmasına ilişkin anlayamadıkları noktaları da teknik açıklamalar

bölümünde bulabileceklerdir. Genel okuyucu ise, anlaşılması güç hiçbir teknik açıklama kapsamayan tarihçe bölümünden genel bir teknoloji tarihi ve Cezeri'nin bu tarih içindeki yeri konusunda bilgi sahibi olacaktır.

Cezeri bu kitapta hükümdar için yapmış olduğu araçların çalışma prensiplerini ve resimlerini toplamıştır. Bilgi verdiği araçlar arasında, hava ve boşluk prensibine dayanan ibrikler, denge prensibinden yararlanarak yapılmış çeşitli otomatlar ve su saatleri, gölden, kuyudan veya bir ırmaktan suyu yukarı çıkartan araçlar bulunur. Bunlardan ilginç bir araç örneği olarak fil su saatini verebiliriz:

Bu saat, omuzlarında, sağ elinde bir balta ve sol elinde bir sopası olan seyisin oturduğu, iki omuzunda birer vazo bulunan, sırtında kare bir kürsü, kürsünün köşelerinde sütunlar, bunların üzerinde de bir hisar, hisarın üstünde küçük bir kubbe, kubbenin üstünde bir kuş duran bir fil şeklindedir. Hisarın, filin başı tarafında bir balkon, bu balkonda oturan bir adam, adamın sağında ve solunda iki şahin vardır. Sütunlar arasında uzanan mil üzerine iki yılan sarılmıştır. Kürsünün orta kısmında bir kubbe, kubbenin üstünde bir platform, bunun üzerinde de elinde kalemi ile oturan bir kâtip figürü vardır. Kâtibin önünde, platform üzerinde 7 1/2 dereceye ayrılmış bir yay, hisarın tepesinde, çevresi üzerinde 15 delik bulunan bir yarım daire vardır.

Bu saatin çalışması da şöyledir: Kâtibin kalemi yarım saatte 7 1/2 dereceye gelince, kuş öter, deliklerden birinin yarısı aydınlanır, balkonda oturan adam sağ tarafındaki şahinin gagasından elini kaldırır, sol elini sol tarafındaki şahinin gagasına üstüne koyar. Sağdaki şahinin gagasından sağdaki yılanın ağzına bir top düşer, yılan topu filin sağ omuzundaki vazoya bırakır, fil seyisi balta ile filin başına hamlede bulunur, sopalı sol elini kaldırır ve filin başına vurur. Top filin göğsünden çıkarak karnında asılı duran bir çan üzerine düşerek ses çıkarır, bu ses yarım saatlik bir sürenin geçtiğine işaret eder. Aynı olaylar diğer şahin ve yılan için de tekrarlandığında, bir delik tamamen aydınlanır, yani bir saat geçmiştir olur.



Ebu'l-İzz'in fil su saati.