

EB-ÜL-İZ AL GAZARİ'NİN OTOMATLAR KİTABI

Dr. Atilla BİR
İTÜ Elektrik Fakültesi

Batı dünyasında adı kısaca "al Gazari" olarak geçen Cizreli Eb-ül-iz ibni İsmail ibni Razzaz, Bilim ve Teknik okuyucularına Dr. Toygar Akman tarafından tanıtılmıştır (1, 2). Eb-ül-iz su saatleri, otomatlar, su kaldırma düzenleri, fısıkiyeler, şifreli anahtarlar ve daha pek çok pratik ya da estetik mekanizmanın tasarlanması ve gerçekleşmesini anlatan "Kitab al cami beyn el ilm val amal al nafi fi sinaat il hiyal" adlı bir kitabın yazarıdır. Bu bilimsel kitap 1205 yılında Diyarbakır'da Artuklu Sultanı Melik al Salih Nasir al-din adına yazılmıştır. Dili zamanının bilim dili arapçadır. Eser ününü çağlar boyu yitirmemiş, defalarca kopya edilmiş ve çeşitli dillere çevrilmiştir.

Bugün İstanbul Topkapı Sarayı III Ahmet Kütüphanesinde bulunan 3472 kayıtlı yazma 1206 tarihli'dir. Mevcut al Gazari yazmalarının en eskisi olan bu nüsha kayıp orijinal eserin bir ikinci el kopyasıdır (6). Aynı kütüphanede 3606 kayıtlı başka bir yazma 1354 tarihli'dir (5). Yabancı ülkelerde Dublin Chesterbeatly kütüphanesinde bir, Oxford Bodleian Kütüphanesinde iki, Leiden Üniversite Kütüphanesinde iki ve Paris Bibliothèque Nationalede üç adet daha geç yüzyıllara ilişkin el yazması kopyalar bulunmaktadır (8). Bilinen al Gazari nüshalarının karşılaştırmalı bir incelemesi bugüne kadar yapılmamıştır.

Eser farklı konuları işleyen altı kısımdan oluşur:

1. Su saatleri,
2. İçki meclislerinde kullanılan kaplar ve oyunlar,
3. İbrikdarlık yapan ve kan toplamaya yarayan düzenler,
4. Fısıkiyeler ve müzik otomatları,
5. Kuyu ya da akarsulardan su çıkaran tulumbalar ve kaldırma düzenleri,
6. Birbirleriyle ilişkisi bulunmayan düzenler.

Altıncı kısımda 5, diğer kısımlarda 10 farklı düzen anlatıldığına göre eserde toplam 55 ilginç buluş yer almaktadır.

Al Gazariyi batı dünyasına tanıtan E. Wiedemann ve talebesi F. Hauser olmuştur. Bir kimya profesörü olan Wiedemann boş vakitlerinde arapça ilim eserleri üzerinde incelemeler yapmakta ve çevresine bu konuya ilgi duyan talebeleri toplamaktaydı. Öğretim üyesi bulunduğu Erlangen üniversitesinde bazı düzenlerin çalışır modellerini yaptırdığı bilinmektedir. Wiedemann al Gazarinin kitabını kısımlar halinde Almancaya çevirmiş ve teknik yönden yorumlamıştır. Çalışmalarını Birinci Dünya Savaşı etkisindeki 1908 - 1921 yıllarında, erişilmesi zor mecmua ve kitaplarda yayınlamış olduğundan, bu bilgiler yeterince değerlendirilmemiştir.

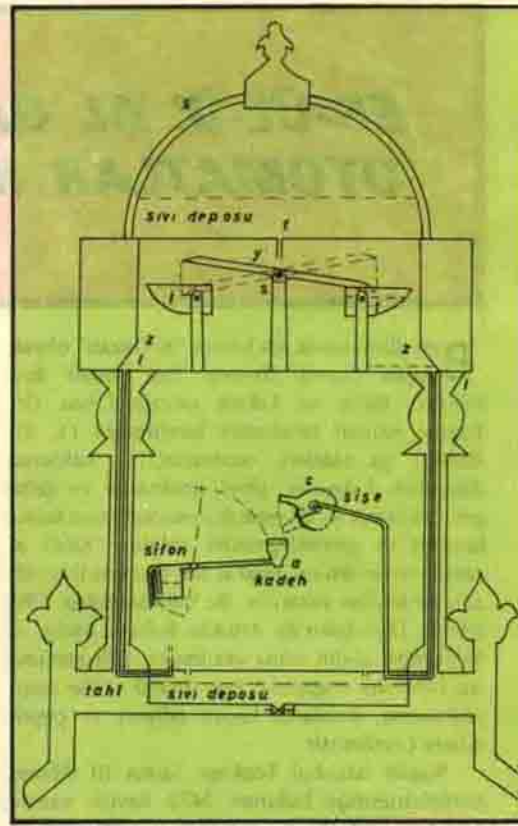
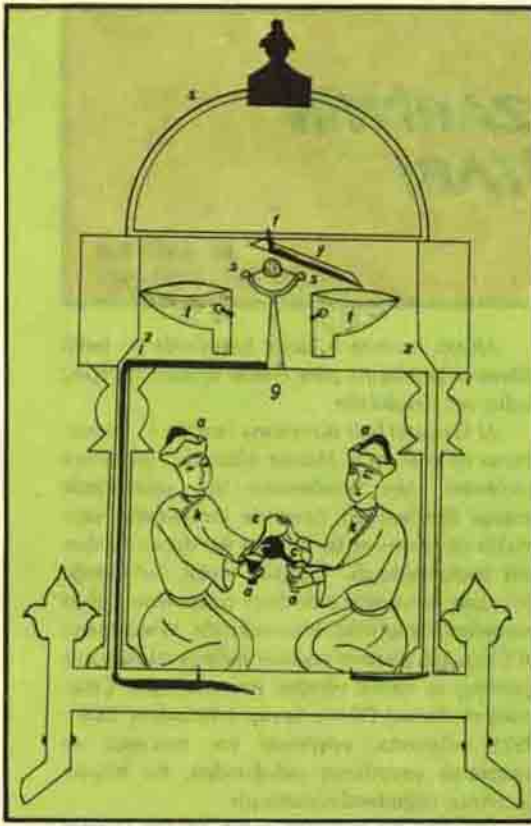
Elli yıllık bir uykudan sonra 1974'te Donald Hill, Wiedemann gibi Oxford yazmasını temel alarak, eseri İngilizceye çevirmiş ve yorumlamıştır (8). Eserin birinci kısmındaki su saatlerinden biri Donald Hill önderliğinde hakiki boyutlarda gerçekleştirilmiştir. Bu rökonstrüksiyon 1976 Londra İslâm Festivali süresince "Science Museum" da çalışır halde sergilenmiştir (9).

Bilim tarihinde yeri tartışılmaz olan bu eser Türkiye'de layık olduğu ilgiyi görmemiştir. Amacım eseri teknik yönleriyle Türk okuyucularına tanıtmaktır. Bunun için her ay başka bir düzeni ele almak istiyorum. Böylece Dr. Toygar Akman'ın Bilim ve Teknikteki çağrısının bir bölümü yanıtlanmış olur.

Birbirlerine İçki (Şarap) İkram Eden ve İçen İki Şeyh (7)

Al Gazarinin Otomatlar Kitabının ikinci kısmında dokuzuncu resim olarak aşağıdaki ilginç düzen anlatılmaktadır:

Ayakları döküm bakırdan dikdörtgen biçimindeki bir tahtın uzun kenarında iki zenci şeyh karşılıklı çömelmiş oturmaktadır (Şekil 1). Şeyhler sağ ellerinde birer kadeh (a, a), sol avuçlarında birer şişe (c, c), şişelerin ağzı



karşısındaki şeyhin kadehi üzerine gelecek biçimde tutmaktadırlar (1).

Taht 8 cm. yüksekliğindedir ve piringten yapılmıştır. Etrafı oymalı ve boyalı bir parmaklıkla çevrilidir. Köşelerinde yaklaşık 50 cm. boyunda içi boş dört adet piring sütun yükselmektedir. Bu sütunlar 25 cm. yüksekliğindeki bir kaleyi taşımaktadır. Kale işlemeli bir saçakla çevrilidir ve üzerinde çapı kalenin enine eşit zarif bir kubbe bulunur.

Kalenin üzerindeki kubbe şeyhlerin içeceği içkiyle doludur. İçki kubbeye kubbenin âlemi çıkarılarak doldurulur. Kubbe tabanının tam merkezinde bulunan dar bir f borusundan sıvı azar azar bir parmak boyundaki hafif bir y oluğuna akar. Oluk kale içindeki 4 cm. yüksekliğindeki kabı ikiye bölen bir ara bölmeye tutturulmuş s mili etrafında serbestçe dönebilmektedir (2).

Oluk sıvının ağırlığı ile sağ ya da sol tarafa doğru yatık konumdadır. Oluğun uçları altında 20 dirhem (63 gram) sıvı alabilen iki adet (t, t) devrilme kabı bulunur. Bu kaplar başlangıçta yatay vaziyettedir. Sıvı doldukça ağırlık merkezleri kaydığından belirli bir seviyenin üzerinde aniden devrilererek sıvıyı boşaltır tekrar yatay

konuma gelirler. Şimdi şekilde görüldüğü gibi sıvının sağdaki devrilme kabına aktığını düşünelim. Sağdaki kap devrilip sıvıyı altındaki hazneye boşaltırken y oluğunun konumunu da değiştirerek borudan sızan sıvının sol devrilme kabında toplanmasını sağlar. Aynı şekilde sol devrilme kabı belirli bir zaman sonra devrileceğinden 63 gram sıvının belirli aralıklarla sağ ya da sol hazneye dökülmesi sağlanmış olur. Al Gazari olayın her saat 4 kez tekrarlandığını belirtmektedir. Bu durumda borudan sızan sıvının debisi 0,5 kg/saat olacak biçimde ayarlanmalıdır.

Sağ ya da sol haznesine dökülen sıvı sağ ya da sol 1 sütunun içine akar. Sütunların içindeki boru tahtın üst döşemesi altından kıvrılarak şeyhlerin gövdeleri ve sol kolları içinden avuçlarında tuttıkları c şişelerindeki özel bölme kadar uzanır. Sıvı bu boru boyunca seviye farkı ve birleşik kaplar ilkesi gereğince akar. Şişeler devrilme kaplarında olduğu gibi şeyhlerin avuçlarına devrilebilir biçimde tutturulmuştur. Bölmedeki sıvı belirli bir seviyeyi aşınca, şişenin ağırlık merkezi kaydığından aniden devrilir. Böylece şişedeki sıvı karşıdaki şeyhin kadehine dökülmüş olur. Hafifliyen şişe tekrar eski konumuna döner.

Kadehe dökülen sıvı kadehin altında bulunan bir borudan şeyhin sağ kolu boyunca akar ve dirseğinin hemen arkasında elbisesi altında saklı bir küçük haznede toplanır. Şeyhin sağ kolu dirseği etrafında dönebilir. Küçük haznedeki sıvının ağırlığı kolu ve boşalan kadehi kaldırmaya yeterlidir. Kolumu kaldıran şeyh kadehini ağzına götürür. Ancak şeyhlerin kafaları gövdeye sallanabilir biçimde oturtulduğundan darbenin tesiri ile hafifçe sallanırlar. Olay kadeh yerine dönerken tekrarlandığından seyirciye içkinin iyi olduğunu belirliyen mimik etkisinde bulunur.

Kol yukarıya kalkınca dirsek haznesinde bulunan sifonun üst seviyesini aşan sıvı âniden tahtın içindeki depoya boşalır. Hafifleyen kol kadehle birlikte eski durumuna gelir. Tahtın içinde toplanan sıvıyı gösteriden sonra bir gizli musluktan boşaltmak mümkündür.

Kubbe altında bulunan sıvı (su) bitinceye kadar tahtta oturan şeyhler birbirlerine belirli aralıklarla içki ikram etmekte ve kadehlerindeki içkiyi zevkle içmektedirler. Mecliste bulunan misafirler ise gizli düzeni bilmediklerinden esrarengiz olayı hayret ve takdirle seyretmektedirler. Sinemasız ve televizyonsuz bir 12. asır sarayında misafirleri eğlendirmek için ilginç bir düzen değil mi?

Not : Resim ve şekiller Oxford graves 27 adı ile tanınan bir XV. yüzyıl el yazmasından alınmıştır.

- (1) Ressam anlatılanın aksine sağdaki şeyhin şişesini sağ elinde, kadehini sol elinde çizmiştir.
- (2) Şekilde oluğun sol tarafı çok kısa ve oluğun etrafında döndüğü yataklanmış mil kâğıt düzlemine 90° çevrildikten sonra çizilmiştir.

KAYNAKLAR

- (1) *Dr. Toygar Akman*: Sekiz yüz yıl önce otomatik makina yapan Türk bilgini Eb-ül-İz, Bilim ve Teknik 77, Nisan 1974, s. 1 - 6.
- (2) *Dr. Toygar Akman*: İlk Türk sibernetik bilgini Eb-ül-İz, Bilim ve Teknik 103, Haziran 1976, s. 1 - 4.
- (3) *İbrahim Hakkı Konyalı*: 8 asır evvel Türk sarayları makineleşmişti, Tarih Hazinesi, 4 Ocak 1951, s. 187 - 190.
- (4) *Ağa Oğlu*: On a manuscript by al-Jazari, Parnassus III, 1931, s. 27 - 28.
- (5) *Rudolf M. Riefstahl*: The date and provenance of the Automata miniatures, The Art Bulletin XI, 1929, s. 206 - 215.
- (6) *Ivan Stehoukine*: Un manuscrit du traité d'al Jazari sur les automates, Gazette des Beaux-Arts, 1934, s. 134 - 140.
- (7) *E. Wiedemann, F. Hauser*: Über Trinkgefäße und Tafelaufsätze nach al-Gazari und Benu Musa, Der Islam 8, 1918, s. 55 - 95.
- (8) *Donald R. Hill*: The Book of knowledge of ingenious Mechanical Devices, Reidel Publishing, Holland 1974.
- (9) *F. R. Maddison and A. J. Turner*: Science and Technology in Islam, Exhibition at the Science Museum - London, 7 April - 29 August 1976.

DÜŞÜNDÜRÜCÜ SÖZLER

- *Tarihde hiçbir kez, son sözü söyleyen olmayacaktır.*

XXX

- *Çalışkan insan ile, mevki hırsına kapılan insan, birbirine tümüyle karşıt, iki ayrı insan olmanın niteliğini taşır. Mevki hırsı, başkalarını düşünmeden bir şey olabilmenin egosudur; çalışmak ise, başkaları için de bir şey yapabilmenin erdemidir. Bu erdemden yoksun olarak mevki hırsına kapılanlar, düpedüz tenbel kişilerdir ve bunların davranışları, sadece kendi düşüncelerinin oluşturduğu yargıyı kanıtlayan davranışlardır.*

XXX

- *Bir doktorun, işinde belirli ölçüde cesaret sahibi olması gerekir; ama bu cesaret, doktorun, hastaları üstünde vicdansızca deneylere girişmesine olanak sağlayacak nitelikte olmamalıdır. Onun için doktorun cesaretinin, en üstün düzeydeki ahlâksal bir sorumluluk duygusuyla birlikte oluşup gelişmesi gerekir ki, bunu da ancak: "Doktor Ahlâki" sözü ile değerlendirmek mümkündür.*

XXX