

KAZI BULUNTULARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE BİLGİSAYARIN ROLÜ VE BİR UYGULAMA: YARIMBURGAZ

Oğuz TANINDI*

1. GİRİŞ

Arkeoloji ve bilgisayarın tanışmaları yeni bir olgu değildir. Bildiğimiz kadarıyla 1950'lerin sonunda ilk kez P. Ihm. IBM 650'yi, Ispra'da (İtalya), Avrasya Tunç Çağı baltalarını sınıflandırmak için kullanmış, aynı yıllarda Fransa'da J.C. Gardin ve P. Garelli arkeolojik bulguların bilgisayara aktarılması ve değerlendirme üzerinde çalışmıştır. Daha sonraki yıllarda ABD'de J. Deetz, W.A. Longacre ve L.R. Binford, keramik ve taş bulguları üniversite-temelli büyük sistemlere girerek sınıflandırma konusunda çalışmalar yapmışlardır. Günümüzde ise bilgisayar, arkeolojinin hemen hemen tüm alanlarında (veri depolama, analiz, çizim, mimari vd.) yoğun olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayarlara yakınlığı olmayan bazı araştırmacılara göre bilgisayarlar, yalnızca, insan beynine oranla "daha hızlı ve güvenli saymaya yarayan makineler"dir. Arkeoloji sayar mı? Arkeologlar, yalıtılmış bireyleri ve toplulukları inceleyen diğer insan bilimcilerinin tersine, öncelikle, maddi kalıntıları sayar, buluntu gruplarını inceler, sınıflandırır ve benzer örneklerle karşılaştırarak topluluklar konusunda sonuçlara varmaya çalışırlar. Maddi kalıntıların ayrıntıları, tabakalara, yerleşmelere ve kültürlere göre incelikli farklılıklar gösterir ve istatistiksel dökümler gerektirir (yapım geleneği, kullanılan malzeme, biçim vd.).

Bunun yanısıra arkeolog, muhasebeci ve istatistikçi olmamasına karşın, sınıflandırıcılık niteliğinden dolayı bu iki işlevi de yürütmek durumundadır. Önce, özelliklere dayanılarak "tip" tanımlanır, sonra bazı özel tipler bir araya getirilerek "grup"lar, daha sonra da bazı özel gruplar birleştirilerek "kültür"ler ayrıştırılır. Tüm bunları yapabilmek için arkeoloğun verilerini depolayan bir sınıflandırıcıya gereksinimi vardır: Bilgisayar.

* Oğuz TANINDI, Arkeolog, Kuruçeşme Cad. 20/7, 80820, Kuruçeşme /İSTANBUL

2. ARKEOLOJİDE BİLGİSAYARIN ÜÇ TEMEL İŞLEVİ

Bilgisayarın arkeolojik çalışma süreci içerisinde veri işleme (**data processing**) açısından üç temel işlevi vardır:

1. Veri toplama ve depolama (**Data acquisition and storage**),
2. Veri analizi (**Data analysis**),
3. Veri iletişimi (**Communication**).

Veri toplama, depolama, kazılarda ele geçen ve çeşitlilik taşıyan buluntu bilgilerinin, veri tabanı programları aracılığıyla bilgisayara yüklenmesiyle gerçekleştirilir. Burada sayısal verilerin (konum, kot, boyut, vd.) olduğu kadar görsel malzemenin de (buluntu çizimi, mimari, açma planı, profil vd.) bilgisayara girilmesinin önemi büyüktür. Dolayısıyla kullanılacak bilgisayarda Kullanıcı Ara Yüzü'nün (**User Interface**) grafik özellikli olması arkeoloji açısından kaçınılmazdır. Veri depolamada bilgisayar kullanımı, arazide meydana gelebilecek hataların, uygulamadaki değişikliklerin kayıtlarda, hızlı biçimde düzeltilmesi, kazı sırasında ara sorgulamalar yapabilme ve gerektiğinde yazıcı çıktısı olarak kontrol olanağı sağlamaktadır. Sonuçta amaç, bilgisayar temelli, kolay ve hızlı ulaşılabilen bir veri-bankası (**data-bank**) oluşturmaktır.

Veri analizi, bir buluntu grubunun, bir malzeme topluluğunun ya da bir kültürel yapının yorumlanmasını kolaylaştırıcı bir dizi işlemden oluşur. Doğaldır ki, arkeolojik malzemenin yorumuna yönelik niceliksel inceleme için, sistemli bir kazı sonucu düzenli kaydedilmiş veriler olması gerekmektedir. İstatistiksel dökümleri de içeren veri analizi aşamasında bilgisayar, karşılaştırma ve sorgulama işlemini de kolaylaştırmaktadır. Örneğin, buluntular ya da buluntu grupları arasındaki ilişkilerin bulunması kartoteks sistemleriyle çok daha fazla zaman alırken, bilgisayarla yapılacak böylesi bir tarama hem kısa sürede gerçekleşecek, hem seçenek bolluğu getirecek, hem de arkeoloğa daha geniş bir alanda çalışma olanağı sağlayacaktır.

Bu aşamada klasik anlamda istatistiksel analizler yapılabileceği gibi, uzman arkeolog ve bilgi mühendisleri tarafından oluşturulmuş, insan düşünüşünün doğal akışına karşılık gelen yapılarda düzenlenmiş, özel tür bilgilerden oluşan Bilgi Tabanları'yla (**Expert Systems**) çalışmak da olasıdır.

Arkeolojide bilgisayar kullanımının üçüncü işlevi ise veri iletişimidir. Bilgisayar teknolojisiyle yapılan iletişimde, bir kazıdan, bir araştırmadan elde edilmiş büyük bilgi toplulukları daracık alanlara sığdırılabilmekte ve bilgilerin, arkeologlar, kentler, ülkeler arasında serbestçe ve hızlı dolaşımı sağlanabilmektedir.

Veri iletişiminin bir diğer cephesi de, kazı ve araştırmaların sonuçlarını iletebilmek için tasarlanan basılı mediyaların hazırlanmasında bilgisayarın doğrudan katkısıdır. Artık günümüzde bir ön rapor, kazı raporu ya da herhangi bir arkeolojik yayın, tüm yazı ve grafik unsurlarıyla birlikte, bilgisayarlarla düzenlenebilmekte, klasik matbaa yöntemlerinden çok daha nitelikli ve kısa sürede baskıya hazırlanabilmektedir.

3. YARIMBURGAZ'DA BİLGİSAYAR UYGULAMASI

Yarımburgaz Kazı Kurulu, 1988 yılında gerçekleştirilen ilk kampanya öncesinde, kazının birçok aşamasında bilgisayar kullanılması kararını almış ve yapılan ön çalışmalarda, kullanılacak veri tabanı programı, daha sonra yapılacak değerlendirmelere ve yayına yönelik olarak tasarlanmıştır.

Yarımburgaz Kazısı'nda ele geçen tüm buluntular, plânlar ve küçük buluntu çizimleri günü gününe bilgisayara girilmiş, böylece kazı sırasında ortaya çıkan değişikliklerin anında izlenilmesi sağlanmış, bazı buluntu gruplarının istatistiksel dökümleri yapılmış ve grafiksel yazıcı çıktıları alınmıştır.

Kazıda donanım olarak Apple/Macintosh™ bilgisayarı kullanılmıştır. 5 Mb. ana belleğe (RAM) sahip olan bilgisayara girilen veriler toplam 140 Mb.'lık iki sabit diske (**hard disk**) depolanmış, ayrıca tümü 3 ½ inçlik (800 Kb) disketlere kopyalanmıştır. Yazıcı çıktıları Apple Image Writer II™ adlı nokta baskılı (**dot matrix**) yazıcı ile gerçekleştirilmiştir.

Yazılım olarak FileMaker 4™ adlı veri tabanı programı kullanılmıştır. Görüntü tabanı programı olarak PictureBase™, istatistik programı olarak Microsoft Excel™ ve CricketGraph™, kelime işlem programı olarak WriteNow™, çizim programı olarak MacDraw II™ ve SuperPaint™, yayın hazırlığı için ReadySetGo!™, hypermedia uygulaması için ise HyperCard™ adlı program kullanılmıştır.

Kullanılan veri tabanı programında öncelikle her buluntu için bir fiş formu düzenlenmiş ve her fişte sorgulama ve sıralama işlemleri gözönüne alınarak çeşitli alanlar (**fields**) hazırlanmıştır (Resim: 1). Buluntu bilgileri bu alanlara kazı sırasında girilmiş ve daha sonra çizimler –ölçekleriyle birlikte– optik okuyucu ile buluntu fişlerine eklenmiştir. Açma planları ve profiller ise aynı yöntemle görüntü tabanı programında toplanmış, gerekli değişiklikler yapılarak yazıcı çıktıları alınmıştır.

Kazı sonrasında taş aletler ve fauna üzerinde yapılan laboratuvar çalışmalarında grafik programından yararlanılarak çeşitli istatistiksel dökümler yapılmış, alet ve kemik topluluklarının sayısal, türsel ve yüzde dağılımları saptanmıştır (Resim: 2).

Kazımızın her yıl düzenli biçimde hazırlanmış olan "Yarımburgaz" adlı tanıtıcı dökümanı (**Newsletter**) ve ön raporu kelime işlem programıyla yazılmış, masa üstü yayıncılık (**Desktop Publishing**) programıyla da düzenlenip basılmıştır.

Tüm bu çalışmaların dışında elektronik bilgilendirme (**hypermedia**) ortamı kullanılarak Yarımburgaz Kazısı'nı tanıtıcı bir program yazılmıştır. Programda elektronik köprüler aracılığıyla kullanıcı bir bilgiden diğerine "atlayabilmekte"; veri, ses, görüntü gibi unsurları bir arada kullanarak Yarımburgaz Kazısı'nın tüm ayrıntılarını izleyebilmektedir. Geleneksel bilgi işlem ortamlarındaki, kullanıcının, bilgi üzerindeki hakimiyetini kaybetmesi olgusunun tersine, bu programda kullanıcı etkin olabilmekte ve istediği bilgiye istediği an ulaşabilmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Arkeolog öncelikle "bulucu" (**discoverer**) ve "kayıt -edici" (**recorder**) dir. Yapılan araştırma ve kazılarla gün geçtikçe buluntu miktarı artmakta, bilginin boyutları hakim olunamayacak düzeye gelmektedir. Dolayısıyla arkeolojik verilerin toplanması, depolanması, sınıflandırılması için bilgisayar kullanımı tek seçenektir. Çünkü artık arkeologların, kafalarını, binlerce malzeme bilgisi ya da mimari ayrıntıyla doldurmalarına gerek yoktur. Bunu bilgisayarlar yapmalı, arkeologlar ise bu verilerden sonuçlar çıkartarak eski kültürler ve insan toplulukları üzerine yorumlar geliştirmelidir.

Diğer yandan, "kendini beğenmiş, kibirli bilgisayar uzmanı ile bilgisayarı "öcü" gibi gören küskün ve aciz (...)" arkeolog yerine, üniversitelerde, bilgisayarda uzmanlaşmış arkeologların yetiştirilmesi kaçınılmaz olmuştur.

KAYNAKLAR

- BAYSAL, J. *Kütüphanecilik Alanında Yeni Kavramlar, Araçlar, Yöntemler*, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları: 293/3, İstanbul, 1987.
- CASE, R.P. "Microcomputers in the Field", *Byte*, 9.6, 1988, 243-250.
- DANIELS, S.G.H. "Research Design Models", *Models in Archaeology*, Ed. D. L. Clarke, Methuen & Co. Ltd., London, 1972, 201-229.
- DORAN, J. "Systems Theory, Computer Simulations and Archaeology", *World Archaeology*, Vol. 1, 1970, 289-298.
- GRADIN, J.C., "Archéologie et Calculateurs: Nouvelles Perspectives", *Revue Sciences Sociales*, Vol. XXIII, No: 2, 1971, 204-218.
- GRADIN, J.C., "Archéologie et Calcul", *Revue Archéologique* Vol. 2, 1977, 307-320.
- KNAPP, A.B. "Pots, PIXIE, and Data Processing at Pella in Jordan", *BASOR*, No: 266, 1987, 1-30.

SUMMARY

THE ROLE OF THE COMPUTER IN THE EVALUATION OF ARCHAEOLOGICAL ARTEFACTS: AN APPLICATION AT YARIMBURGAZ

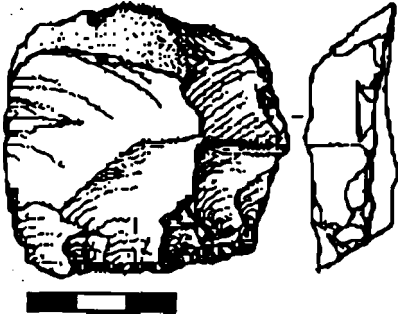
Computer applications are not new to the world of archaeology: since the 50's there has been many studies for which computers (mainly university mainframes) were used to store, analyze and display data related to artefacts. For the archaeologist the computer is not only a simple "accounting" device: it opens new avenues of exploration by letting her /him to develop typologies for the artefacts (often through statistical analyses), and eventually to differentiate "cultures".

One discerns three principal functions for the computer in archaeological research: acquisition and storage of the data, its analysis and the communication of the resulting information and knowledge. Data may consist of positional and dimensional information for the artefacts (*i.e.* numerical data) as well as graphical ones such as drawings of objects, architectural sketches etc. For building such accurate and flexible data bases, it is obvious that the **user interface** of the software/hardware in use is of foremost importance.

Once such a data base is established, tasks of classification and reorganization of data will benefit from the speed of the computer, therefore alleviating the job of the archaeologist. Such an organized data ensemble will lend itself easily to any statistical analysis, and hopefully in the future to the building of expert systems.

As a member of a scientific community, the archaeologist has to communicate his findings. Today's graphically oriented computer technology provides the researcher with easy -to-use tools to effectively and attractively communicate his results at all stages of an excavation.

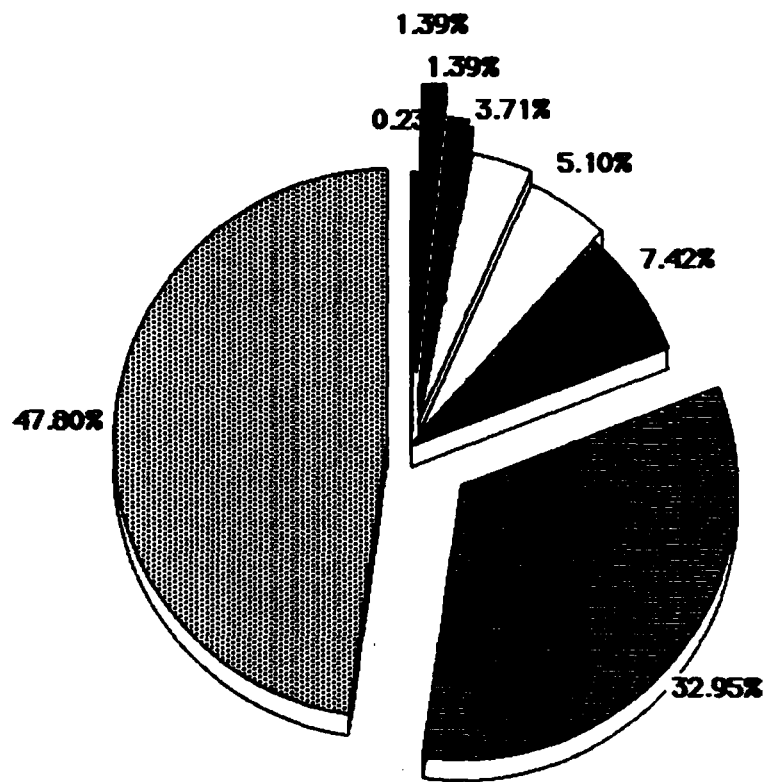
The case of the Yarımburgaz excavation provides an excellent example for illustrating points mentioned above. With the use of a graphically oriented personal computer system (Apple Macintosh™), Yarımburgaz team was able to collect, organize and display all data almost in real time. Hand drawings of the tools and fossils were scanned and incorporated into the data base. This computerization has also proved itself to be extremely useful in the preparation of all intermediate and final reports as well as of a hypermedia presentation based on HyperCard™.

Feat.	S	
Find	Flake utilized	
Sp	""	
Bag#	""	
Find#	413	
Tr	Y	
Level	1	
Find Spot	b/2	
Elev (-)	7.72	
Date	14/7/88	
Tr Book p.	18	
Plan#	6b	
Photo#	""	
Fig#	x	

Yarımburgaz

Flint/chert, quadrangular flake with pre-trimming on the obverse side (4 flake removals), no platform, utilized on right margin

Resim: 1



Yarımburgaz '88 Stones

<input checked="" type="checkbox"/>	Biface (?)
<input checked="" type="checkbox"/>	Manuport/H.Stones
<input checked="" type="checkbox"/>	Various
<input type="checkbox"/>	Pebble Tools
<input type="checkbox"/>	Cobbles
<input checked="" type="checkbox"/>	Unused Flakes
<input checked="" type="checkbox"/>	Used Flakes
<input checked="" type="checkbox"/>	Chips/Chunk etc.