

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Οι ειδικοί μιλούν στην Κατερίνα Χαροζοπούλου

Ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών πληροφορικής χαρακτηρίζει και την αρχαιολογική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Εξυπηρετούν πάγιες ανάγκες των αρχαιολόγων, από τη συλλογή των δεδομένων στο πεδίο, την αρχειοθέτηση και τη διαχείριση των τεκμηρίων, μέχρι και τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνας και την κοινοποίησή τους τόσο στην επιστημονική κοινότητα όσο και στο ευρύτερο κοινό. Στη σειρά των τεσσάρων τευχών του περιοδικού για το 2001 θα παρουσιαστούν ορισμένες απ' αυτές τις προσπάθειες, περισσότερο ή λιγότερο γνωστές, παλαιότερες ή νεότερες, που επιλέχθηκαν με σκοπό να αναγραφηθεί ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων. Με τη μορφή συνεντεύξεων, οι ίδιοι οι εμπνευστές τους μας εξηγούν πώς η πληροφορική υποστηρίζει τις ερευνητικές τους εργασίες, ποιες μεθόδους έχουν επιλέξει για να καλύψουν τις ανάγκες τους, ποια χαρακτηριστικά έχουν τα συστήματα που έχουν αναπτύξει και χρησιμοποιούν, ποια προβλήματα συνάντησαν, και, ακόμη, αν και πώς τοποθετούνται στις προκλήσεις και τις απαιτήσεις της κοινωνίας των πληροφοριών.

Τη σειρά των συνεντεύξεων εγκαινιάζει η Αντίκλεια Αγραφιώτη, που οι περισσότεροι γνωρίζουν από τη βασισμένη σε αναλυτικές μεθόδους έρευνά της για τα προϊστορικά εργαλεία. Μας μιλά εδώ για το «ψηφιδιό» εφαρμογών πληροφορικής –όπως η ίδια τις χαρακτηρίζει– στις ανασκαφές του Ακρωτηρίου και για ορισμένες από τις ανάγκες μιας σύγχρονης προϊστορικής ανασκαφής.

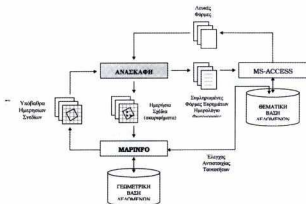
Οι εφαρμογές πληροφορικής στην ανασκαφή του Ακρωτηρίου της Θήρας Συνέντευξη με την Αντίκλεια Αγραφιώτη

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της ανασκαφικής μεθόδου στο Ακρωτήριο;

Η ιδιαιτερότητα της ανασκαφής στο Ακρωτήριο της Θήρας οφείλεται κυρίως στην ανάγκη προσαρμογής των κλασικών ανασκαφικών μεθόδων, που ακολουθούνται σε κάθε προϊστορική ανασκαφή, σε ένα ειδικό και εξαιρετικά σπάνιο «σύστημα» την αποκάλυψη μιας ολόκληρης πόλης, η οποία διατηρήθηκε –βαθμιαία κάτω από την ηφαιστειακή τέφρα– σε κατάσταση κλειστού ευρημάτων. Οι ειδικές αυτές συνθήκες κατάχωσης του οικισμού επέτρεψαν την εξαιρετική διατήρησή των κτηρίων. Όσον αφορά στα κινητά ευρήματα, έρχονται στο φως όχι μόνο οι γνωστές κατηγορίες αντικειμένων από πήλο, λίθο, οστό ή μέταλλο –αντικείμενα που διατηρούνται συνήθως ολόκληρα– αλλά και αντικείμενα από οργανικά υλικά, που διατηρούνται αυτούσια ή ως αρνητικά αποτυπώματα στην ηφαιστειακή τέφρα που τα περιέβαλε.

Αυτή ακριβώς η ιδιαιτερότητα της θέσης του Ακρωτηρίου επηρέασε σημαντικά τόσο τη μεθοδολογία αποκάλυψής των ερειπίων, όσο και τη μέθοδο συλλογής και καταγραφής της αρχαιολογικής πληροφορίας. Από τις πρώτες ανασκαφικές περιόδους, πριν από 30 χρόνια περίπου, η ανασκαφή του Ακρωτηρίου στηρίχθηκε στη στενή συνεργασία αρχαιολόγων, αρχιτεκτόνων και συντηρητών. Παράλληλα, μια πολυμελής ομάδα αρχαιολόγων, με διαφορετικές ειδικότητες, αλλά και επιστημόνων των βετικών επιστημών, εργάζονται για την καταγραφή, μελέτη, ανάλυση και δημοσίευση των ευρημάτων. Σήμερα, το αρχείο ανασκαφών του Ακρωτηρίου περιλαμβάνει χειρόγραφα ημερολόγια ανασκαφής και συντηρήσεως, καταλόγους ευρημάτων (κεραμική, λίθινα, μέταλλα αντικείμενα, τοιχογραφίες, παλαιο-ζωολογικά και παλαιο-βοτανικά κατάλοιπα κ.λπ.) και τις ειδικές επιστημονικές εκθέσεις των φυσικοχημικών αναλύσεων. Επίσης, υπάρχει ένα εξαιρετικά πλούσιο αρχείο φωτογραφιών, σχεδίων και αποτυπώσεων.

Πώς ξεκίνησε η χρήση των υπολογιστών στην ανασκαφή του Ακρωτηρίου;



1. Διάγραμμα ροής των εργασιών για την καταγραφή των ανασκαφικών πληροφοριών στο ArchaeoTool.

Η εισαγωγή των υπολογιστών στην ανασκαφή του Ακρωτηρίου είναι αρκετά παλιά, συμπίπτει με την εμφάνιση των πρώτων «προσωπικών υπολογιστών» στις αρχές της δεκαετίας του '80. Η δεκαετία αυτή αποτελεί εξέλλου και την «πικρή» εποχή των περισσότερων εφαρμογών πληροφορικής στην αρχαιολογία, απόρροια του αιτήματος της προηγούμενης δεκαετίας για συστηματική οργάνωση και προτυποποίηση των μεθόδων καταγραφής της αρχαιολογικής πληροφορίας. Πριν από 20 χρόνια οι γνώσεις των αρχαιολόγων για τους υπολογιστές ήταν όμως περιορισμένες και το κόστος αγοράς των «προσωπικών» υπολογιστών αρκετά δυσπρόσιτο. Το βασικό σημείο εκκίνησης για τη χρήση των υπολογιστών στην ανασκαφή ήταν, νομίζω, η πραγματική επιθυμία του διευθυντή της ανασκαφής να εντάξει τους υπολογιστές στα «εργαλεία» της ανασκαφής. Με την υποστήριξη της Ουνέσκο, η ανασκαφή του Ακρωτηρίου απέκτησε τον πρώτο της υπολογιστή το 1985. Η πρώτη εφαρμογή ήταν η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για την καταγραφή των κινητών ευρημάτων¹. Παρόλο που η αξιοποίηση των ψηφιακών δεδομένων αυτής της πρώτης προσπάθειας είχε μικρή έκταση και διάρκεια, αποκομίσαμε, νομίζω, ένα σημαντικό κέρδος: τέθηκαν οι πρώτες αρχές για την οργάνωση του τρόπου καταγραφής των πληροφοριών των διαφόρων κατηγοριών αντικειμένων. Εργαστήκαμε σε θέματα ορολογίας και προτυποποίησης της μεθόδου καταγραφής και οργάνωσης της πληροφορίας.

Μια δεύτερη προσπάθεια αξιοποίησης των δυνατοτήτων της πληροφορικής έγινε στις αρχές της δεκαετίας του '90, στο πλαίσιο μιας ελληνογαλλικής συνεργασίας. Επιχειρήσαμε τότε να συστηματοποιήσουμε τον τρόπο σύνταξης των ημερολογίων ανασκαφής. Σχεδιάστηκαν δελτία που οργάνωναν τον τρόπο συλλογής, σχεδιαστικής αποτύπωσης, και κατηγοριοποίησης της ανασκαφικής πληροφορίας, δημιουργήθηκε δηλαδή το υπόβαθρο για ένα «ηλεκτρονικό ημερολόγιο». Η δεύτερη αυτή προσπάθεια δοκιμάστηκε στην ανασκαφή ενός πιλοτικού τομέα, αλλά δεν πέρασε στο στάδιο της υλοποίησης, γιατί δεν καταφέραμε να εξασφαλίσουμε κονδύλια για την αγορά του απαραίτητου εξοπλισμού. Η εμπειρία αυτή συνέβαλε επίσης στο να γνωρίσουμε καλύτερα τις εξελίξεις στον ευρωπαϊκό χώρο και να εναρμονιστούμε τις προσπάθειές μας με άλλα πρότυπα καταγραφής της αρχαιολογικής πληροφορίας.

Μετά την εμπειρία των πρώτων αναζητήσεων, ποια ήταν τα επόμενα βήματα;

Οι αρχαιολόγοι, ανεξάρτητα από το αν εργάζονται σε προϊστορικές ή σε νεότερες περιόδους, αντιμετωπίζουν κοινά προβλήματα: χρειάζονται συστήματα τεκμηρίωσης για την καταγραφή και τη δυναμική διαχείριση πολύμορφων πληροφοριών, που συγκεντρώνονται σε μορφή ελεύθερου κειμένου (ημερολόγια), δομημένου κειμέ-



ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΘΗΡΑΣ ΚΑΤΩΡΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ

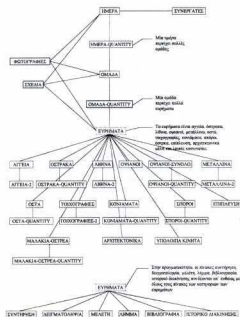


2. Παράδειγμα χωρικής απεικόνισης των αποτελεσμάτων ενός ερωτηματούχου για τη συχνότητα κατανόησης μιας κατηγορίας ευρημάτων (των φιδανιών) στην κάτοψη του ισόγειου και του ορόφου ενός οικισμού στο χώρο ανασκαφής του Ακρωτηρίου.

νο (κατάλογοι ή δελτία ευρημάτων), ενομένων (φωτογραφίες, σχέδια) και διανυσματικών πληροφοριών (τοπογραφικά και αρχιτεκτονικά αποτυπώματα). Ένα είναι πληροφοριακό σύστημα που θα επέτρεπε τη διαχείριση του συνόλου των πληροφοριών θα ήταν, για τους περισσότερους από εμάς, το ιδανικό εργαλείο αρχαιολογικής έρευνας.

Αυτή την ιδέα προσπαθήσαμε να υλοποιήσουμε, στο πλαίσιο ενός σύντομου ερευνητικού προγράμματος, με την υποστήριξη της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΠΕΤ ΙΙ, 1995-1997). Το πρόγραμμα *ArchaeoTool* αναπτύχθηκε σε συνεργασία με μια άλλη μεγάλη κλίμακα ανασκαφή, την ανασκαφή του Δίου, τον Τομέα Βάσεων δεδομένων του ΕΜΠ και δύο εταιρείες πληροφορικής. Δημιουργήθηκε μια πολυμελής ομάδα αρχαιολόγων, αρχιτεκτόνων και ειδικών στην πληροφορική, και όλοι μαζί συνεργαστήκαμε στενά για το σχεδιασμό ενός «ηλεκτρονικού εργαλείου» καταγραφής και διαχείρισης των ανασκαφικών δεδομένων. Στο Ακρωτήριο δώσαμε έμφαση στο σχεδιασμό βάσης δεδομένων, με πληροφορίες για τα ευρήματα και τη σχέση τους με το χώρο.

Ο κύριος προβληματισμός στο έργο αυτό ήταν πώς θα αξιοποιούσαμε τις συσσωρευμένες από το ξεκίνημα των ανασκαφών στο Ακρωτήριο πληροφορίες, και με ποιο τρόπο θα τις συνδέαμε με τις σύγχρονες πρακτικές αλλά και τις ειδικές απαιτήσεις της σημερινής ανασκαφής. Καταλήξαμε στην ανάπτυξη ενός συστήματος που ξεκινά από την ημερήσια εργασία στην ανασκαφή και ενσωματώνει όλες τις πληροφορίες που προστίθενται σταδιακά, μετά τις εργασίες διαλογής, συντήρησης, καταγραφής, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων. Στην εκ. 1 απεικονίζεται το διάγραμμα ροής των εργασιών για την καταγραφή των ανασκαφικών πληροφοριών: τα ημερήσια σχέδια, που αποτυπώνουν τις χωρικές πληροφορίες της ανασκαφής, δημιουργούν, μέσω ενός συστήματος διαχείρισης γεωγραφικής πληροφορίας (MapInfo), τη γεωμετρική βάση των δεδομένων, όπου καταγράφονται οι διανυσματικές πληροφορίες. Παράλληλα, σε ειδικές φόρμες καταγράφονται οι πληροφορίες του ημερολογίου



3. Σχηματική δομή της βάσης δεδομένων του Ακρωτηρίου.

και των ημερησίων καταλόγων ευρημάτων για κάθε ανασκαφική ενότητα. Τα δεδομένα αυτά αποθηκεύονται στη βηματική βάση δεδομένων (σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων Microsoft Access), η οποία «συνεργάζεται» αναλλοτάσσοντας πληροφορίες με τη γεωμετρική βάση δεδομένων. Με επεξεργασία των βηματικών πληροφοριών στο επίπεδο της βάσης δεδομένων, μπορούμε να τυπώσουμε τα «παράδοσιακά» ημερολόγια και τους σειριακούς καταλόγους ευρημάτων, αλλά και να κάνουμε δυναμική ανάλυση και διαχείριση των πληροφοριών (επιλογές με κριτήρια ανάλυσης, στατιστική επεξεργασία) και απεικόνισή τους στο χώρο, πάνω στους χάρτες που παράγονται με τη βοήθεια του συστήματος γεωγραφικής πληροφορίας (εκ. 2). Ιδιαίτερη έμφαση δώσαμε στο σχεδιασμό των δελτίων καταγραφής ευρημάτων. Σε συνεργασία με τους ειδικούς επιστημονικούς συνεργάτες της ανασκαφής, σχεδιάσαμε δελτία για την καταγραφή των αγείων και των οστράκων, των λίθινων και μεταλλικών αντικειμένων, των οικισμών, των οστών και των οστράων, καθώς επίσης και για την καταγραφή των ευρημάτων της επίλευσης και των αρχιτεκτονικών κατασκευών. Για τα δελτία αυτά αναπτύξαμε ειδικά ελεγχόμενα λεξιλόγια για κάθε κατηγορία αντικειμένων, που αποτυπώνουν ταυτόχρονα και τη συστηματοποίηση της γνώσης που προέκυψε από τη μελέτη του υλικού της ανασκαφής (εκ. 3).

Τόσο η μακρά συνεργασία στην ανασκαφή όσο και η εξοικείωση με την πληροφορική, σας οδήγησαν ίσως και σε άλλους πειραματισμούς. Ποιες προτεραιότητες τέθηκαν στις επόμενες περιόδους;

Όσοι έχουν υλοποιήσει ερευνητικά προγράμματα ξέρουν ότι το μεγάλο πρόβλημα είναι η εξασφάλιση της λειτουργίας των προγραμμάτων ακόμη και μετά τη διάλυση της ερευνητικής ομάδας που τα υλοποίησε. Στο τέλος της χρηματοδότησης του *ArchaeoTool*, προσπαθήσαμε να λύσουμε ή να ξεπεράσουμε τα τεχνικά προβλήματα που είχε η εφαρμογή και να προχωρήσουμε στην εισαγωγή δεδομένων και στην τροφοδότηση του συστήματος. Δόθηκε προτεραιότητα στην εισαγωγή των στοιχείων από τους κατα-

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

λόγους ευρημάτων του Ακρωτηρίου. Παράλληλα αναπτύξαμε και νέες εφαρμογές μικρότερης κλίμακας, που μελλοντικά θα ενταχθούν στην ολοκληρωμένη φάση του συστήματος. Σε συνεργασία με το WebLab του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και με χρηματοδότηση του ΥΠΠΟ, ολοκληρώθηκε η ψηφιοποίηση των ημερολογίων της ανασκαφής. Ένα σύστημα ηλεκτρονικής αρχειοθέτησης παρέχει πρόσβαση στις ψηφιοποιημένες –με μορφή εικόνας– σελίδες των χειρόγραφων ημερολογίων και επιτρέπει τη σειριακή εμφάνισή της ή θεματική αναζήτηση με λέξεις-κλειδιά (εικ. 4). Διασφαλύνεται έτσι σε μεγάλο βαθμό η πρόσβαση και χρήση των χειρόγραφων ημερολογίων της ανασκαφής, ενώ παράλληλα προστατεύονται τα πρωτότυπα ημερολόγια από τη φθορά. Μια δεύτερη εφαρμογή αφορά στην ηλεκτρονική διαχείριση του νέου φωτογραφικού αρχείου της ανασκαφής, που παράγεται από ψηφιστές πλέον φωτογραφικές μηχανές και περιλαμβάνει σήμερα 11.500 ψηφιακές φωτογραφίες. Τέλος, σε μια πρόσφατη ερευνητική συνεργασία δοκιμάζεται η ανάπτυξη ενός συστήματος αυτόματης συγκρίσεως των τοιχογραφιών. Το πρόγραμμα αυτό, σε συνεργασία με το Πολυτεχνείο, έχει ήδη δώσει μερικά ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Πώς εξυπηρετούνται σήμερα η ενημέρωση των συστημάτων ή οι ανάγκες πρόσβασης στα ψηφιακά αυτά δεδομένα;

Η ανασκαφή του Ακρωτηρίου έχει σήμερα ένα μικρό εργαστήριο πληροφορικής στα γραφεία της Αθήνας, στην οδό Θάλου στην Πλάκα: διαθέτει έναν κεντρικό υπολογιστή –εξυπηρετητή– και επτά ακόμη υπολογιστές, συνδεδεμένους σε τοπικό δίκτυο. Οι συνεργάτες της ανασκαφής μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όσες εφαρμογές έχουν ήδη ολοκληρωθεί, όπως, για παράδειγμα, στο σύστημα διαχείρισης των ημερολογίων, το σύστημα διαχείρισης του φωτογραφικού αρχείου και τη βάση δεδομένων με τους καταλόγους των ευρημάτων. Μετά τη λήξη των εργασιών του σταγιάστρου θα προχωρήσουμε στη συστηματική ενημέρωση του συστήματος γεωγραφικής πληροφορίας. Ένα ανάλογο δίκτυο υπολογιστών θα εγκατασταθεί και στην ανασκαφή στο Ακρωτήριο της Θήρας, και τότε μόνο θα μπορούσε να λειτουργήσει το *ArchaeoTool* σε πραγματική κλίμακα.

Παρατηρούμε σήμερα την ολοένα ευρύτερη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας για τη διάθεση της αρχαιολογικής πληροφορίας όχι μόνο στους ερευνητές αλλά και στο ευρύ κοινό. Πώς βλέπετε αυτές τις εξελίξεις;

Νομίζω ότι, περισσότερο από τις ηλεκτρονικές εκδόσεις σε στίχοι ή άλλα εκτός δικτύου μέσα, το Διαδίκτυο καλύπτει, με έναν καινοτόμο τρόπο και με ευκολία χρήσης, τόσο το αίτημα για εκλαίκευση της επιστημονικής γνώσης όσο και το αίτημα της πρόσβασης σε εξειδικευμένες –ακόμη και πρωτογενείς– πληροφορίες. Το παράδειγμα

της ηλεκτρονικής δημοσίευσης των δεδομένων της ανασκαφής του Catal Hóyük (<http://catal.arch.cam.ac.uk/catal/catal.html>) νομίζω ότι αποτελεί ένα θαύμασιμο πρότυπο. Εξασφαλίζει ελεύθερη πρόσβαση στο αρχείο της ανασκαφής και σε όλα τα επίπεδα της πληροφορίας, από το ημερολόγιο του ανασκαφέα και την πρωτογενή βάση δεδομένων μέχρι τις επιμέρους συνθετικές εκδόσεις των ειδικών μελετητών. Ένα τέτοιο εγχείρημα υποκαθιστά τη συνήθη «εσωστρέφεια» των αρχαιολογικών αρχείων, τυπικά απρόσιτων μέχρι τη δημοσίευσή τους, με μια «εξωστρέφεια» θεωρητικά ενδιαφερόμενα αλλά ίσως και επικίνδυνη. Το τι θα γίνει μελλοντικά με τα ηλεκτρονικά αρχεία του Ακρωτηρίου δεν μπορώ να το προβλέψω, είμαι όμως σίγουρη ότι στο υλικό αυτό θα μπορούσαν να στηχθούν πάρα πολλές εφαρμογές. Πιστεύω ότι το Ακρωτήριο θα μπορούσε να προχωρήσει σε αξιοποίηση των αρχείων του για την πληροφόρηση και την εκπαίδευση, αλλά και για την έρευνα και επικοινωνία με τη διεθνή επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα. Οι κοινές δυνατότητες αξιοποίησης των αρχείων αυτών για την εκπαίδευση των αρχαιολόγων θα μπορούσαν να συμπληρωθούν τον εκπαιδευτικό ρόλο που ήδη καλύπτει η ανασκαφή, εκπαιδεύοντας συστηματικά φοιτητές ελληνικών και ξένων πανεπιστημίων. Προσωπικά θα ήθελα να μπορούσε η ανασκαφή να γίνει όχι μόνο ένα σχολείο ανασκαφής και εκπαίδευσης στη βασική έρευνα, όπως είναι τώρα, αλλά και ένα σχολείο «υπολογιστικού αλφραβιτισμού» για τους νέους φοιτητές της αρχαιολογίας. Πρέπει όμως να εξασφαλιστεί αρχικά η βιωσιμότητα και κυρίως η αναβάθμιση των εφαρμογών που έχουμε ήδη αρχίσει. Αν ξεκινήσουμε, οι πληροφορίες θα εξαλείφονται συνεχώς και οι εφαρμογές της στις ανθρωπιστικές επιστήμες απαιτούν μια σοβαρή και συνεχή χρηματοδότηση.

Από τη δική σας μακρόχρονη εμπειρία έχετε ίσως τους δικούς σας «χρυσούς κανόνες»; Θα θέλατε να τους μοιραστείτε με τους αναγνώστες;

Για μένα οι εφαρμογές πληροφορικής στην αρχαιολογία είναι ένα διαστημικό εγχείρημα. Σε αυτό το πνεύμα, ένας «χρυσός κανόνας» θα ήταν μια συνεχής συνεργασία και αλληλεπίδραση μεταξύ αρχαιολόγων και ειδικών της πληροφορικής. Σκόπιμο είναι ο αρχαιολόγος να μην αντιμετωπίζει την πληροφορική μόνο ως ένα «εργαλείο», και ο ειδικός στην πληροφορική να μπορεί, μέσα από την αλληλεπίδραση, να εμπλουτίσει την εμπειρία του με νέους προβληματισμούς.

Κατερίνα Χαρατζοπούλου

Αρχαιολόγος, Ειδικευμένη στην Τεκμηρίωση

Για το ανασκαφές στο Ακρωτήριο της Θήρας, βλ. σχετική βιβλιογραφία:

- Doumas, Chr. (ed.), *Thera and the Aegean World II*, London 1980.
- Doumas, Chr., *Thera, Pompeii of the ancient Aegean, Excavations at Akrotiri, 1967-1979*, Thames & Hudson, London 1980.
- Marinatos, S., *Excavations at Thera I-III (1967-1972)*, εκδ. Αρχαιολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1999.
- Ντούμας, Χρ. (επιμ.), *Ακρωτήριο Θήρας: Είκοσι χρόνια έρευνας (1967-1987)*, Ημερίδα, Αθήνα, 19 Δεκεμβρίου 1987, εκδ. Αρχαιολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1992.
- Ντούμας, Χρ. - Μαζοράκη, Μ. - Τσελέβαντου, Χρ., *Μουσείο Προϊστορικής Θήρας, Συντακτικός Οδηγός*, ΚΑΒ ΕΠΚΑ, Αθήνα 2000.

Στο επόμενο τεύχος: Η βάση δεδομένων για την τεκμηρίωση των αναστηλωτικών εργασιών στην Ακρόηλη. Συνέντευξη με τη θανά Μαλλούκου-Τυλιάνο και τον Γιάννη Αλεξόπουλο. Επικοινωνία: Στη διεύθυνση του περιοδικού ή στο e-mail kcharatzos@aol.com

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

* Α. Ντούμα, «Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και η οργάνωση του αρχείου». Στο Χρ. Ντούμας (επιμ.), *Ακρωτήριο Θήρας, Είκοσι χρόνια έρευνας (1967-1987)*, Αθήνα 1992, σσ. 221-226.

4. Παράδειγμα εμφάνισης μιας ψηφιοποιημένης σελίδας ημερολογίου. Δυνατότητα εμφάνισης και εκτύπωσης όλης της σελίδας ή λεπτομερειών σε μεγέθυνση.

