

# **Μια Μεθοδολογική Προσέγγιση για τη Δημιουργία Νέων Σχολικών Ατλάντων στην Ελλάδα**

**B. ΝΑΚΟΣ, Β. ΦΙΛΙΠΠΑΚΟΠΟΥΛΟΥ**

## **Περίληψη**

Οι σχολικοί άτλαντες έχουν σκοπό να βοηθήσουν τα παιδιά στην κατανόηση του γεωγραφικού χώρου. Η αντιμετώπισή τους απαιτεί ιδιαίτερη φροντίδα και προσοχή, ακριβώς λόγω της σχέσης τους με τα παιδιά και ειδικά με τον τομέα της εκπαίδευσης. Στην Ελλάδα οι σχολικοί άτλαντες δεν έχουν μελετηθεί με φροντίδα από τους αρμόδιους φορείς. Στην εργασία αυτή αναπτύσσεται μια επιστημονική προσέγγιση στην κατεύθυνση δημιουργίας σχολικών ατλάντων, θεωρώντας ως συνιστώσες την εκπαίδευση, την παιδοψυχολογία και τη χαρτογραφία. Αναλύονται οι βασικές αρχές που άπτονται της χαρτογραφικής διάστασης και διαμορφώνεται μια πρόταση που έχει στόχο τη δημιουργία αποτελεσματικών και σύγχρονων μέσων γραφικής απόδοσης του γεωγραφικού χώρου.

# **A Methodological Approach for the Creation of New School Atlases in Greece**

**B. NAKOS, V. FILIPPAKOPOULOU**

## **Abstract**

School atlases are the most significant media aiding children to comprehend the geographical space and the phenomena occurring in it. Their study demands special care and attention, since they are related to children and their education. In Greece, however school atlases have not received the attention they deserve. This situation has resulted into cartographic products of poor quality and effectiveness. In this paper a methodological approach is presented in the direction of creating new school atlases, considering education, children psychology and cartography as the major components of the subject. The basic cartographic principles for creating new school atlases in Greece are analysed and a proposal for designing effective and modern media of graphic representation of the geographic space is given.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χάρτης αποτελεί έναν τρόπο γραφικής αναπαράστασης του πραγματικού κόσμου, του οποίου η εποπτεία επιτυγχάνεται μέσω διανοητικών διεργασιών. Σημαντικό μέρος των διανοητικών διεργασιών αποτελεί η αφαιρετική διαδικασία, που στη γλώσσα της χαρτογραφίας ονομάζεται γενικεύση. Η γενικευμένη αναπαράσταση των χωρικών πληροφοριών αποκλείει από τον παραπάνω ορισμό του χάρτη την φωτογραφία και την τηλεπισκοπική εικόνα, μέσα που επίσης αποδίδουν τον πραγματικό κόσμο. Η δημιουργία συνόλου διαδοχικών χαρτών, που στην παραδοσιακή τους μορφή αποτελούν τις σελίδες ενός βιβλίου και αναφέρονται στον ίδιο γεωγραφικό χώρο αναπαριστώντας διάφορες πτυχές ενός ή περισσότερων γεωγραφικών φαινομένων, αποτελούν ιδιαίτερο χαρτογραφικό προϊόν, τους γνωστούς άτλαντες. Η σημερινή τεχνολογία παρέχει την δυνατότητα για τη σχεδίαση και χρήση χαρτών μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων που εμπλουτίζουν τις μορφές των παραδοσιακών ατλάντων και ονομάζονται ηλεκτρονικοί άτλαντες.

Οι άτλαντες που απευθύνονται σε παιδιά, με σκοπό να βοηθήσουν την επαφή τους με τον γεωγραφικό χώρο και την εκπαιδευτική διαδικασία μαθημάτων που σχετίζονται ή αναφέρονται στο γεωγραφικό χώρο, είναι οι σχολικοί άτλαντες. Οι χάρτες των σχολικών ατλάντων που εκδίδονται στην χώρα μας, αποκλειστικά από ιδιωτικούς εκδοτικούς οίκους, παραμένουν για πολλές δεκαετίες αναλλοίωτοι σε μορφή και περιεχόμενο. Η σχετική βιβλιογραφία είναι περιορισμένη. Αξίζει πάντως να αναφερθούν εδώ τα πρακτικά σεμιναρίου με θέμα: *Γεωγραφικοί Άτλαντες - Υποδομή για την Περιφερειακή Ανάπτυξη*, που διοργανώθηκε από τον Τομέα Κτηματολόγιου, Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας του Τμήματος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1990), όπου όμως το ιδιαίτερο αντικείμενο των σχολικών ατλάντων δεν αντιμετωπίζεται.

Μπορεί βέβαια να αναρωτηθεί κανείς, κατά πόσο έχει νόημα σήμερα οποιαδήποτε μελέτη ή έρευνα που αφορά στον παραδοσιακής μορφής σχολικό άτλαντα, όταν οι προοπτικές εξέλιξης της τεχνολογίας δείχνουν πως στο μέλλον οι ηλεκτρονικοί άτλαντες θα αντικαταστήσουν σε μεγάλο βαθμό τους παραδοσιακούς. Και πραγματικά η ερώτηση αυτή έχει βάση και δύσκολα τεκμηριώνει κανείς τη μία ή την άλλη άποψη. Υπάρχουν όμως δύο λόγοι που προσανατολίζουν την συγκεκριμένη εργασία και στην κατεύθυνση της παραδοσιακής μορφής άτλαντα:

- ▶ Η αντικατάσταση των παραδοσιακής μορφής σχολικών ατλάντων από ηλεκτρονικούς δεν προβλέπεται να ολοκληρωθεί στο άμεσο μέλλον με δεδομένους τους ρυθμούς με τους οποίους διαδίδεται η σύγχρονη τεχνολογία.
- ▶ Οι χρησιμοποιούμενες σειρές ελληνικών σχολικών ατλάντων είναι τόσο παροχημένες και έξω από κάθε χαρτογραφικό κανόνα, ώστε να θεωρείται απαραίτητη η αναβάθμιση του περιεχομένου τους και κυρίως της μορφής τους.

Στην κατεύθυνση της χαρτογραφικής αναβάθμισης των σχολικών ατλάντων μπορεί επίσης να διατυπωθεί το ερώτημα: είναι δυνατόν να ακολουθήσουμε παραδείγματα προηγμένων στο συγκεκριμένο θέμα χωρών, όπως είναι η Μ. Βρετανία, ΗΠΑ, Καναδάς, Γαλλία, Ολλανδία, Ιταλία κλπ., και να προσαρμόσουμε στις μορφές και στα περιεχόμενά τους τα ελληνικά δεδομένα; Είναι παρακινδυνευμένο έως αδύνατο να προκύψουν θετικά συμπεράσματα από την υιοθέτηση της παραπάνω διαδικασίας. Οι σχολικοί άτλαντες είναι άμεσα συνδεδεμένοι με το μορφωτικό επίπεδο, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, την κουλτούρα του λαού, τις ανάγκες και συνήθειες της καθημερινής ζωής των παιδιών του τόπου. Άρα ο σχεδιασμός των σχολικών ατλάντων σε μια χώρα προϋποθέτει την ανάλυση των παραγόντων αυτών.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η δημιουργία σχολικών ατλάντων είναι μια πολυσύνθετη δραστηριότητα και πρέπει να είναι αποτέλεσμα μελέτης και έρευνας ειδικών επιστημόνων σε θέματα εκπαίδευσης, παιδοψυχολογίας και χαρτογραφίας. Η εργασία αυτή εστιάζεται στην προσέγγιση του προβλήματος από τη σκοπιά της χαρτογραφίας. Όμως οι χαρτογραφικές διαδικασίες για τη δημιουργία σχολικών ατλάντων εξαρτώνται από τα δεδομένα των δύο άλλων

επιστημών, που αντανakλούν σε βασικές χαρτογραφικές επιλογές, οι οποίες καθορίζουν το περιεχόμενο και τη μορφή των σχολικών ατλάντων. Πιο συγκεκριμένα, το θεματικό περιεχόμενο των σχολικών ατλάντων επηρεάζεται από τους στόχους της εκπαίδευσης, τα γνωστικά αντικείμενα των διδασκόμενων μαθημάτων, ενώ συμπεράσματα μελετών της παιδοψυχολογίας επηρεάζουν την μορφή της αναπαράστασης των χωρικών δεδομένων και περιορίζουν την ποσότητα και το είδος της πληροφορίας που μπορεί να αντιληφθεί το παιδί μέσα από τους χάρτες ενός σχολικού ατλάντα. Γίνεται λοιπόν προσπάθεια σε αυτήν την εργασία να θιγούν τα στοιχεία της εκπαίδευσης που άπτονται της χαρτογραφικής διάστασης των ελληνικών σχολικών ατλάντων. Στην συνέχεια, με βάση χαρτογραφικές αρχές καθιερωμένες στην διεθνή πρακτική και τις ιδιαιτερότητες του παιδιού ως χρήστη ενός χάρτη, διαμορφώνονται χαρτογραφικές απόψεις προσαρμοσμένες στις ελληνικές συνθήκες, που μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο εφαρμογής ή διερεύνησης σε μελλοντικές μελέτες, αξιοποιώντας τις τάσεις της σύγχρονης τεχνολογίας.

## 2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΤΛΑΝΤΩΝ

Ο σχεδιασμός του σχολικού ατλάντα μπορεί να αντιμετωπιστεί σαν μια διαδικασία ανάλυσης και προσδιορισμού των δύο βασικών συνθετικών του στοιχείων, του περιεχομένου και της μορφής του. Το περιεχόμενο του σχολικού ατλάντα είναι το σύνολο των πληροφοριών του γεωγραφικού χώρου που μεταφέρονται στο παιδί, ενώ τη μορφή αποτελούν τα γραφικά στοιχεία μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η μετάδοση των πληροφοριών αυτών. Οι τρεις άμεσα εμπλεκόμενες στη δημιουργία των σχολικών ατλάντων επιστήμες, δηλαδή η εκπαίδευση, η παιδοψυχολογία και η χαρτογραφία, διαφοροποιούνται στον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν το περιεχόμενο και τη μορφή των σχολικών ατλάντων. Ο καθορισμός της μορφής του σχολικού ατλάντα είναι αντικείμενο κυρίως της χαρτογραφίας και δευτερευόντως επί μέρους συμπερασμάτων της παιδοψυχολογίας, ενώ το περιεχόμενο καθορίζεται από την εκπαίδευση και σε μικρότερο βαθμό από την χαρτογραφία και την παιδοψυχολογία. Στην κατεύθυνση δημιουργίας αποτελεσματικών σχολικών ατλάντων θα ήταν πολύ σημαντικό οι τρεις αυτές επιστήμες να απαντήσουν στα παρακάτω ερωτήματα που προέρχονται από χαρτογραφικά προσανατολισμένο προβληματισμό (Arnhem, 1976):

- ▶ Τι πρέπει να μάθουν τα παιδιά από τους χάρτες;
- ▶ Τι μπορούν να μάθουν;
- ▶ Τι μαθαίνουν;

Οι σχολικοί ατλάντες είναι ίσως οι μοναδικές περιπτώσεις χαρτών που ο χρήστης δεν μπορεί να εκφράσει εκ των προτέρων τις ανάγκες που θα του καλύψουν. Έτσι, από τα παραπάνω ερωτήματα η απάντηση στο πρώτο αναζητείται από τον τομέα της εκπαίδευσης, ενώ στο δεύτερο ερώτημα από τα συμπεράσματα των μελετών της αντίληψης του παιδιού, που προέρχονται από την παιδοψυχολογία. Ο προσδιορισμός του τι μαθαίνει το παιδί από τους σχολικούς ατλάντες παραμένει ένα ανοικτό ερώτημα, το οποίο μπορεί να προσδιοριστεί ύστερα από στατιστική έρευνα, βασισμένη βέβαια στη χρήση αξιόπιστων χαρτογραφικών προϊόντων.

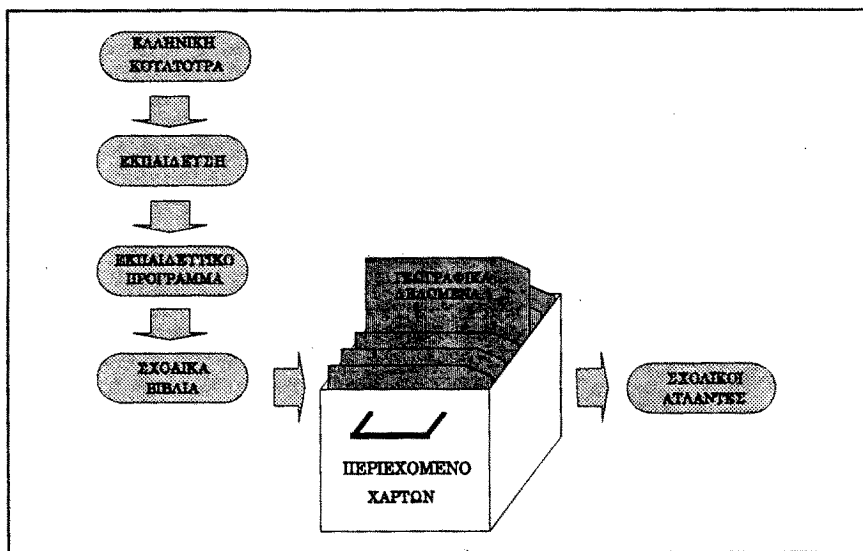
### 2.1 Σχολικός ατλάντας και εκπαίδευση

Τα θέματα που αφορούν στον τρόπο με τον οποίο η εκπαίδευση επηρεάζει και καθορίζει το περιεχόμενο των σχολικών ατλάντων είναι φυσικά έξω από τους στόχους της εργασίας αυτής. Θεωρείται όμως αναγκαίο να αναφερθούν ορισμένα σημεία, τα οποία είναι ειδικά από χαρτογραφική σκοπιά και συντελούν στην αντιμετώπιση του περιεχομένου των σχολικών ατλάντων με πιο ολοκληρωμένο τρόπο.

Ο χάρτης, και σε αντίθεση με άλλες χώρες, είναι έξω από την καθημερινή ζωή του μέσου Έλληνα, με αποτέλεσμα τα παιδιά να μην εξοικειώνονται με την ύπαρξη των γραφικών αυτών μέσων μετάδοσης πληροφορίας. Αν θεωρήσουμε τη χρήση του χάρτη ως μια δραστηριότητα χρήσιμη στη

ζωή και εποικοδομητική για την ανάπτυξη της κρίσης και της αισθητικής, διαπιστώνεται ότι ο χάρτης είναι έξω από την ελληνική κουλτούρα. Ο όρος **κουλτούρα** εδώ αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντα ενός λαού που αποσκοπούν στη βελτίωση του ανθρώπινου πνεύματος, χωρίς αυτό να την ταυτίζει με το πολιτιστικό επίπεδο (Eliot, 1980). Η πρώτη επομένως επαφή που έχουν τα παιδιά με τους χάρτες είναι στο σχολείο και αυτό είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του μαθητή σαν χρήστη του χάρτη.

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθούν ορισμένα θεμελιακά χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης στην Ελλάδα τα οποία και αντανακλούν στους σχολικούς ατλαντές. Το σύστημα της ελληνικής εκπαίδευσης είναι αποκλειστική ευθύνη της πολιτείας. Με την έννοια αυτή είναι αυστηρά προδιαγεγραμμένο από νόμους που εφαρμόζονται είτε στα δημόσια είτε στα ιδιωτικά σχολεία. Το θεσμικό αυτό πλαίσιο για την εκπαίδευση περιορίζει τις δυνατότητες ανάπτυξης παράλληλων γνωστικών αντικειμένων ή μεθόδων διδακτικής. Παράγωγο της εκπαίδευσης είναι η ύπαρξη ενός και μόνο εκπαιδευτικού προγράμματος, από το οποίο μεταξύ των άλλων καθορίζεται και το αναλυτικό περιεχόμενο των διδασκόμενων μαθημάτων. Μέσα από το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και για κάθε μάθημα ορίζεται το **σχολικό βιβλίο**, μοναδικό για κάθε μάθημα. Στο περιεχόμενο των σχολικών βιβλίων χρειάζεται να ανατρέξει κανείς για να προσδιορίσει τις πληροφορίες που χρειάζεται να αναπαρασταθούν σε άμεση σχέση με το γεωγραφικό χώρο, να μεταφραστούν δηλαδή σε γεωγραφικά δεδομένα, με τα οποία θα τροφοδοτηθούν οι χάρτες ενός σχολικού ατλαντα. Βέβαια, με βάση την νοηματική αυτή αλυσίδα δεν είναι στενά το εκπαιδευτικό βιβλίο αυτό που θα καθορίσει το περιεχόμενο του σχολικού ατλαντα, αλλά η ίδια η τροχιά που θα διαγραφεί από την αρχή μέχρι το τέλος (σχήμα 1).



**Σχήμα 1.** Η επίδραση της εκπαίδευσης στο περιεχόμενο των σχολικών ατλάντων.  
**Figure 1.** Educational parameters affecting the content of school atlases.

Με δεδομένες τις επιστημονικές αυτές προκρίψεις τελικά για την ελληνική πραγματικότητα, και εφόσον εξακολουθεί να ισχύει η υπάρχουσα νομοθεσία, ότι ο καθορισμός του περιεχομένου των σχολικών ατλάντων δεν μπορεί παρά να γίνεται με βάση την ύλη που περιλαμβάνουν τα σχολικά βιβλία. Η διαπίστωση αυτή είναι και μια έμμεση απάντηση στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε από τον Arnheim (1976) αναφερόμενη στο τι είναι δυνατό να μάθουν τα παιδιά από τους χάρτες ενός

σχολικού άτλαντα. Σε αντίθεση δε με αυτή τη διαπίστωση, σε άλλες χώρες παρουσιάζονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στον προσδιορισμό του περιεχομένου των σχολικών ατλάντων. Είναι γεγονός ότι υπάρχουν χώρες (ΗΠΑ, Καναδάς, Αγγλία κλπ.) που ακολουθούν περισσότερο ευέλικτα εκπαιδευτικά συστήματα με μεγαλύτερους βαθμούς ελευθερίας σε βασικά σημεία του εκπαιδευτικού προγράμματος, όπως στις μεθόδους διδακτικής ή στην ύπαρξη πολλαπλών σχολικών βιβλίων για κάθε μάθημα, για τις οποίες το περιεχόμενο των σχολικών ατλάντων προσδιορίζεται με διαφορετικά κριτήρια (Petchenik, 1985b).

## 2.2 Σχολικός άτλαντας και παιδοψυχολογία

Η παιδοψυχολογία επεμβαίνει στη δημιουργία του σχολικού άτλαντα σε μεγάλο βαθμό στη μορφή του και σε μικρότερο στο περιεχόμενό του. Είναι η επιστήμη με τα συμπεράσματα της οποίας ορίζονται τα στάδια της πνευματικής ανάπτυξης του παιδιού, άρα και το εύρος και η μορφή της πληροφορίας που το παιδί μπορεί να κατανοήσει, γεγονός που συσχετίζεται και με το περιεχόμενο και με τη μορφή του σχολικού άτλαντα. Είναι δηλαδή η επιστήμη που δίνει την απάντηση στο δεύτερο ερώτημα που διατυπώθηκε από τον Arnhem (1976) και αναφέρεται στο τι μπορούν να μάθουν τα παιδιά από τους χάρτες ενός σχολικού άτλαντα.

Η σχέση ενός χάρτη με το παιδί επηρεάζεται άμεσα από τον τρόπο με τον οποίον το παιδί αντιλαμβάνεται το γεωγραφικό χώρο. Το πρόβλημα αυτό συνδέεται με έρευνες της παιδοψυχολογίας που μελετούν τα στάδια ανάπτυξης της ικανότητας για την αντίληψη του χώρου. Οι μελέτες αυτές θεωρούνται καθοριστικές για το σχεδιασμό σχολικών ατλάντων και έχουν επηρεάσει την τελευταία δεκαετία μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών εφαρμογών και ερευνών στη διεθνή χαρτογραφική πρακτική (Randhawa, 1987/ Gerber, 1982). Αφετηρία για την ανάλυση του τρόπου με τον οποίο το παιδί αντιλαμβάνεται το χώρο, έχουν αποτελέσει ερευνητικά πορίσματα που προσδιορίζουν τα διάφορα στάδια της διανοητικής ανάπτυξης των παιδιών (Piaget and Inhelder, 1969/ Muir, 1985). Σύμφωνα με αυτά τα πορίσματα, τα στάδια της διανοητικής ανάπτυξης του ανθρώπινου εγκεφάλου στην παιδική και προ-εφηβική ηλικία είναι τρία (Piaget, 1979):

- ▶ Το προ-διεργασιακό. Στάδιο που διαρκεί μέχρι την ηλικία των 7-8 ετών.
- ▶ Των συγκεκριμένων διεργασιών. Με διάρκεια μεταξύ των ηλικιών 7-8 εως 11-12 ετών.
- ▶ Των τυπικών διεργασιών. Στάδιο που ξεκινά από την ηλικία των 11-12 ετών.

Η εξέλιξη της διανοητικής λειτουργίας στα τρία αυτά στάδια είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία, υπάρχουν όμως δύο στοιχεία τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο το παιδί διαβάζει το χάρτη. Το πρώτο αναφέρεται στη μείωση του "εγωκεντρισμού" του παιδιού, τάση που έχει σαν αποτέλεσμα τη δυνατότητα να βλέπει τον κόσμο, άρα και το γεωγραφικό χώρο, από άλλες οπτικές γωνίες εκτός του εαυτού του, φαινόμενο που παρατηρείται στις αρχές του δεύτερου σταδίου δηλαδή σε ηλικία περίπου 8 ετών. Το δεύτερο αφορά στην ανάπτυξη της ικανότητας να διατηρεί στη σκέψη του περισσότερα από ένα αντικείμενα, ικανότητα που εξελίσσεται στην απόκτηση αφαιρετικής σκέψης και που αποκτάται κατά το τρίτο στάδιο, δηλαδή σε ηλικία 11 ετών. Βέβαια, η συγκεκριμένη χρονολόγηση δεν είναι απόλυτη αλλά ποικίλει στις διάφορες κοινωνικές ομάδες, όμως η σειρά της διαδοχής των τριών σταδίων παραμένει σταθερή (Piaget, 1979).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ανάπτυξη των διανοητικών ικανοτήτων που έχουν σχέση με την κατανόηση του χώρου ξεκινά στην αρχή του σταδίου των συγκεκριμένων διεργασιών, όταν το παιδί είναι σε θέση να συνδέει περισσότερα του ενός αντικείμενα του χώρου και στη συνέχεια αναπτύσσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τρισδιάστατα αντικείμενα απεικονισμένα σε δύο διαστάσεις. Άρα προοπτικά σχέδια, γραφικές παραστάσεις και άλλες σύνθετες μορφές απόδοσης δύσκολα μπορούν να κατανοηθούν από ηλικίες μικρότερες των 11 ετών.

Τα συμπεράσματα αυτά αποτελούν βασικό παράγοντα στον τρόπο λειτουργίας των χαρτών για παιδιά και θα πρέπει να επηρεάζουν το σχεδιασμό των χαρτών των σχολικών ατλάντων, όπως

επίσης και τις εκπαιδευτικές διαδικασίες που σχετίζονται με το γεωγραφικό χώρο. Πιο συγκεκριμένα, με την προϋπόθεση να συμβαδίζει ο σχολικός άτλαντας με τα γνωστικά αντικείμενα των μαθημάτων που έχουν σχέση με το γεωγραφικό χώρο και με τις δυνατότητες των παιδιών να διαβάσουν και να κατανοούν την αναπαράσταση του γεωγραφικού χώρου μέσα από αυτόν, η χρήση του θα πρέπει να ξεκινά από την τετάρτη τάξη της στοιχειώδους εκπαίδευσης. Στους άτλαντες της έμπτης και έκτης δημοτικού είναι σκόπιμο να εισαχθούν πολύ προσεκτικά βασικές χαρτογραφικές έννοιες όπως είναι η κλίμακα, η προβολή, ορισμένα στοιχεία των παραμορφώσεων, η σχέση αεροφωτογραφίας και χάρτη, η έννοια της γενίκευσης και του συμβολισμού, που εξαρτώνται άμεσα από την αντιληπτικότητα του παιδιού. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να δίνεται ο ορισμός της κλίμακας και να εξηγείται ο τρόπος χρήσης της κατά τη διαδικασία ανάγνωσης των χαρτών των ατλάντων. Η έννοια της προβολής μπορεί να αναπτυχθεί περιγραφικά και με εποπτικό τρόπο και να συνδεθεί με την ύπαρξη παραμορφώσεων, ώστε να κατανοούν τα παιδιά γιατί δεν μπορούν να συγκρίνουν γεωγραφικές περιοχές σε οποιοδήποτε χάρτη με τη βεβαιότητα ότι αυτές ανταποκρίνονται στα φυσικά τους μεγέθη και σχήματα. Επίσης σχηματικά και μέσω εικόνων είναι σκόπιμο να περιγραφεί ο τρόπος που παράγονται οι χάρτες από αεροφωτογραφίες, με ποιό τρόπο γενικεύονται οι πληροφορίες των αεροφωτογραφιών για να ενταχθούν στον αντίστοιχο χάρτη και τέλος το πως αναπαριστώνται μέσω των συμβόλων.

### 2.3 Σχολικός άτλαντας και χαρτογραφία

Τα τελευταία χρόνια οι σχολικοί άτλαντες έχουν αποτελέσει αντικείμενο έρευνας πολλών χαρτογράφων με εστιασμένο ενδιαφέρον στο γνωστικό περιεχόμενο των ατλάντων (Petchenik, 1985a/ Wood, 1987), στη μορφή των περιεχομένων χαρτών (Gerber, 1987), στον τρόπο συμβολισμού (Gerber, 1982), στον τρόπο που γίνονται αντιληπτές και αφομοιώνονται οι απεικονιζόμενες πληροφορίες από τα παιδιά (Randhawa, 1987/ Winn, 1987). Ανατρέχοντας κανείς τη σχετική βιβλιογραφία σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι η σχέση χαρτογραφίας-σχολικών ατλάντων έχει πλήρως διερευνηθεί ούτε βέβαια ότι μπορούν να εξαντληθούν όλες οι ονιστώσες της στα πλαίσια μιας εργασίας. Στην συγκεκριμένη εργασία και στο σημείο αυτό, υιοθετούνται οκτώ θεμελιώδη ερωτήματα που συμπυκνώνουν βασικές χαρτογραφικές αναζητήσεις, η απάντηση στα οποία θα οροθετούσε την θέση της χαρτογραφίας στο θέμα της δημιουργίας των σχολικών ατλάντων. Τα ερωτήματα αυτά είναι τα ακόλουθα, (Petchenik, 1987):

1. Για ποιό λόγο δημιουργούνται άτλαντες για παιδιά;
2. Τι είναι ένας άτλαντας για παιδιά, σε τι διαφέρει από έναν άτλαντα που απευθύνεται σε ενήλικες;
3. Ποιος επιλέγει τις πληροφορίες που περιέχονται σε έναν άτλαντα για παιδιά; Πρέπει να υπάρχουν διαφορετικά είδη ατλάντων για παιδιά;
4. Με ποιό τρόπο ένας σχολικός άτλαντας συνδέεται με τις εκπαιδευτικές διαδικασίες;
5. Με ποιό τρόπο οι χάρτες σαν πηγή πληροφοριών σχετίζονται με άλλες μορφές μετάδοσης πληροφοριών προς τα παιδιά;
6. Είναι δυνατό να θεσπιστούν προδιαγραφές-κριτήρια με την βοήθεια των οποίων να γίνεται η αξιολόγηση των σχολικών ατλάντων ή να επιτρέπουν το χαρακτηρισμό ενός άτλαντα καλύτερου από έναν άλλο;
7. Υπάρχουν καθιερωμένες θεμελιακές χαρτογραφικές αρχές, εξειδικευμένες για τους σχολικούς άτλαντες, που να αναφέρονται σε ζητήματα όπως: αντίληψη, κατανόηση, αποτελεσματικότητα, εποπτεία του γεωγραφικού χώρου, χρησιμότητα, αισθητική, κοινωνική και πολιτική διάσταση, εμπροκότητα;
8. Τι μορφή προβλέπεται να πάρουν οι σχολικοί άτλαντες στο μέλλον σε σχέση με τις τεχνολογικές και κοινωνικές εξελίξεις;

Δεν είναι βέβαια εφικτό να δοθούν απαντήσεις σε κάθε ένα από τα παραπάνω οκτώ ερωτήματα. Για ορισμένα από αυτά ίσως και να μην υπάρχει μέχρι σήμερα ολοκληρωμένη απάντηση καθώς η χαρτογραφία ερευνά ακόμα πολλά από τα θέματα που τίγονται σε αυτά. Στα πλαίσια της εργασίας

αυτής γίνεται προσπάθεια να αναλυθούν, ώστε να είναι πιο συγκεκριμένος ο τρόπος αντιμετώπισής τους κατά την διαδικασία δημιουργίας σχολικών ατλάντων.

Το πρώτο ερώτημα μοιάζει καταρχήν να έχει μια και μόνο απάντηση. Οι άτλαντες για παιδιά δημιουργούνται για να χρησιμοποιηθούν ως βοηθήματα στα μαθήματα του σχολείου που σχετίζονται με τον γεωγραφικό χώρο, γιατί είναι πιο εύκολο να κατανοήσει κάποιος μια εικόνα από την λεκτική περιγραφή του περιεχομένου της. Υπάρχει όμως η περίπτωση αντιμετώπισής τους σαν τα πλέον κατάλληλα μέσα που προσφέρουν στα παιδιά την δυνατότητα κατανόησης του γεωγραφικού χώρου, των φαινομένων που συμβαίνουν σε αυτόν, καθώς και των σχέσεων και αλληλοσυσχετισμών τους, ανεξάρτητα από την συγκεκριμένη ύλη των μαθημάτων. Συγχρόνως, διαβάζοντας τα παιδιά χάρτες αποκτούν μian εξοικείωση με τη μορφή αυτή μετάδοσης πληροφοριών η οποία και αυξάνει την ικανότητα ανάγνωσης των χαρτών γενικότερα (Hirch, 1983). Αποκτά έτσι ο άτλαντας έναν αυτόνομο λόγο ύπαρξης, πράγμα που επισημαίνει όπως αναφέρεται και παρακάτω τον προσδιορισμό του περιεχομένου του. Ας σημειωθεί πάντως εδώ ότι οι άτλαντες αντιμετωπίζονται ως σχολικά βοηθήματα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι απορρίπτεται ο ευρύτερος σκοπός δημιουργίας τους.

Σχετικά με το δεύτερο ερώτημα, αν ως άτλαντας θεωρηθεί το σύνολο διαδοχικών χαρτών που αναφέρονται στον ίδιο γεωγραφικό χώρο, περιγράφοντας διάφορα φαινόμενα και χαρακτηριστικά του και ως χρήστης του άτλαντα το παιδί, τότε μπορούν να προκύψουν διαφορετικά χαρτογραφικά προϊόντα που όλα να λέγονται άτλαντες για παιδιά. Η ουσία όμως του ερωτήματος βρίσκεται στο δεύτερο σκέλος του, στα σημεία δηλαδή που διαφέρουν οι άτλαντες για παιδιά από τους αντίστοιχους για ενήλικες. Είναι δύσκολο να απαντηθεί ολοκληρωμένα το ερώτημα αυτό. Σίγουρα το παιδί διαφέρει από τον ενήλικα, ως αναγνώστης ενός χάρτη, στην ικανότητα της αντίληψης και απομνημόνευσης, στην έλλειψη εμπειριών και γνώσεων, στην εξοικείωση με τους χάρτες, στοιχεία που έμμεσα απαντούν στο ερώτημα αυτό. Με αυτά τα δεδομένα το περιεχόμενο του κάθε χάρτη ενός άτλαντα που απευθύνεται σε παιδιά δεν μπορεί ποτέ να είναι το ίδιο με αντίστοιχων χαρτών για ενήλικες, ιδιαίτερα στους άτλαντες που απευθύνονται στα παιδιά της κατώτερης εκπαίδευσης. Η μεγάλη ποσότητα των πληροφοριών που πρέπει να απεικονιστούν μπορούν να αποδοθούν σε περισσότερους του ενός χάρτες του ίδιου άτλαντα.

Το τρίτο ερώτημα που αναφέρεται στον αρμόδιο να επιλέξει τις πληροφορίες ενός άτλαντα για παιδιά, είναι άμεσα συνδεδεμένο με τον λόγο δημιουργίας του άτλαντα. Ο προσδιορισμός του περιεχομένου σε κάθε περίπτωση απαιτεί ιδιαίτερη φροντίδα και μελέτη. Περισσότερα για το θέμα αυτό προκύπτουν από την ανάπτυξη η οποία γίνεται στη σχέση μεταξύ εκπαίδευσης και παιδοψυχολογίας αφενός και σχολικών ατλάντων αφετέρου (ενότητες 1.1 και 1.2). Για το αν πρέπει να υπάρχουν διαφορετικά είδη ατλάντων για παιδιά, η άποψη που ενισχύει την ύπαρξη πολλών ειδών μπορεί να στηριχτεί στην σταδιακή ανάπτυξη της αντιληπτικότητας των παιδιών, καθώς και στην σταδιακή απόκτηση διαφορετικού είδους γνώσεων σχετιζόμενων με τον γεωγραφικό χώρο. Η άλλη άποψη της ύπαρξης ενός και μόνο άτλαντα μιας περιοχής με όλα τα θεματικά δεδομένα που αναφέρονται σε αυτήν, η οποία παραλληλίζει τον άτλαντα με μian εγκυκλοπαίδεια αντίστοιχου θέματος, μπορεί να αποτελέσει την λύση για τους άτλαντες που απευθύνονται σε παιδιά, μαθητές μέσης εκπαίδευσης.

Για να προσδιοριστεί αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίον ένας σχολικός άτλαντας συνδέεται με τις εκπαιδευτικές διαδικασίες, θα πρέπει να αναλυθούν τα γνωστικά αντικείμενα των μαθημάτων που σχετίζονται με το γεωγραφικό χώρο, ο τρόπος και ο στόχος διδασκαλίας των αντικειμένων αυτών, για να προκύψει ο ρόλος του άτλαντα. Είναι αυτονόητο ότι η διαδικασία αυτή απαιτεί τη συνεργασία εκπαιδευτικών των αντίστοιχων ειδικοτήτων και χαρτογράφων και θα ήταν επικίνδυνο να δοθεί απάντηση από τη μιά ή την άλλη οπτική γωνία χωρίς την από κοινού θεώρηση.

Το επόμενο ερώτημα αφορά στη σχέση του χάρτη ως πηγής πληροφοριών με άλλες μορφές μετάδοσης πληροφοριών προς τα παιδιά. Είναι γεγονός ότι ο χάρτης σαν εικόνα είναι ελκυστικός (αν είναι ωραία σχεδιασμένος), πιο εύκολος να κοιταχτεί από ότι ένα κείμενο ή έναν πίνακα που παραθέτει αλφαριθμητικά δεδομένα. Το θέμα είναι αν είναι το πιο κατάλληλο μέσο για να

αποκτηθεί από το παιδί η γνώση και η εμπειρία που έχει τεθεί σαν στόχος δημιουργίας του και να συνδυαστεί με τα άλλα μέσα μετάδοσης των ιδίων πληροφοριών, όπως είναι τα κείμενα, οι εικόνες (πχ. φωτογραφίες), ο ήχος ή συνδυασμός τους (Carswell and de Leeuw, 1987). Θα πρέπει το ένα μέσο το άλλο με σωστό συντονισμό να συμπληρώνει, χωρίς άσκοπες επαναλήψεις των ιδίων πραγμάτων που κουράζουν το παιδί και το ωθούν στην παραίτηση από τη συγκεκριμένη γνώση.

Η δυνατότητα θέσπισης κανόνων για την αξιολόγηση των σχολικών ατλάντων είναι επίσης θέμα που απαιτεί τη συνεργασία διαφορετικών ειδικοτήτων. Η θέση αυτή διαφαίνεται από τον τρόπο με τον οποίο συσχετίζονται οι τρεις συνιστώσες των σχολικών ατλάντων (ενότητες 1.1 και 1.2) και από αυτόν τον συνδυασμό προβληματισμού και έρευνας θα προκύψουν κανόνες για την αξιολόγηση κυρίως του περιεχομένου των σχολικών ατλάντων αλλά και της μορφής τους. Η χαρτογραφία, που είναι και το κεντρικό σημείο αυτής της εργασίας, θέτει τις βασικές χαρτογραφικές αρχές δημιουργίας χαρτών, δηλαδή την επιλογή προβολής, τον τρόπο γενίκευσης των πληροφοριών, το συμβολισμό καθώς και τους κανόνες της οπτικής αντίληψης και του γραφισμού, με βάση τις οποίες μπορούν να αξιολογηθούν οι σχολικοί άτλαντες.

Στα θέματα που τίγονται στο έβδομο ερώτημα περιλαμβάνεται όλη η φιλοσοφία της χαρτογραφίας σαν επιστήμη και τεχνική. Δύσκολα μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι έχουν καθιερωθεί αρχές για όλα αυτά τα θέματα, όχι μόνο για σχολικούς άτλαντες αλλά ούτε και για τους άτλαντες που απευθύνονται σε ενήλικες. Ιδιαίτερα σήμερα που εισέρχονται στον τομέα αυτόν οι ηλεκτρονικοί άτλαντες, πολλά από τα θέματα του ερωτήματος όπως της οπτικής αντίληψης, της αποτελεσματικότητας, της εποπτίας του γεωγραφικού χώρου, του τρόπου ανάγνωσης, που έχουν ερευνηθεί για τους παραδοσιακής μορφής άτλαντες, αποτελούν αντικείμενα έρευνας και επαναπροσδιορισμού. Συμπερασματικά, μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι παρόλο που έχουν γίνει μελέτες στα συγκεκριμένα θέματα, τα αποτελέσματα των οποίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη δημιουργία σχολικών ατλάντων (Marcotte and Tessier, 1987/ Winn, 1987/ Gerber, 1982/ Spiridonov, 1992), δεν έχει γίνει συνθετική εργασία που απαιτείται για την καθιέρωση αρχών σε όλα τα θέματα που αναφέρονται εδώ (Petchenik, 1987). Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η κοινωνική, πολιτική και εμπορική διάσταση των σχολικών ατλάντων, θέματα που επίσης αναφέρονται στο έβδομο ερώτημα, συνδέονται αποκλειστικά με τη χώρα στην οποία κυκλοφορούν οι άτλαντες και απαιτείται ανάλυση των τοπικών συνθηκών για να προκύψουν και να καθιερωθούν αντίστοιχες αρχές. Ορισμένα σημεία που αναφέρονται στο τρόπο λειτουργίας και αντιμετώπισης των σχολικών ατλάντων από την πολιτεία στην Ελλάδα τίγονται στην ενότητα 1.1, το θέμα όμως δεν εξαντλείται και χρειάζεται ιδιαίτερη μελέτη.

Οι σχολικοί άτλαντες που χρησιμοποιούν σήμερα τα παιδιά δεν θα είναι στο μέλλον η μοναδική μορφή σχολικού άτλαντα. Αυτή είναι μια διαπίστωση που δεν μπορεί να αμφισβητηθεί εύκολα γιατί ο ρυθμός με τον οποίον οι υπολογιστές εισέρχονται στην καθημερινή μας ζωή συνεχώς εντείνεται. Σήμερα ήδη κυκλοφορούν έτοιμα προγράμματα μετάδοσης χωρικών πληροφοριών τα οποία είναι προσιτά σε κόστος και φιλικά στη χρήση τους. Σε ορισμένες χώρες (πχ. Καναδάς) έχει ήδη ξεκινήσει η δημιουργία ηλεκτρονικών ατλάντων και υπάρχουν εργασίες που ερευνούν την εξέλιξη αυτή (Waters and de Leeuw, 1987/ Sandford, 1985). Είναι όμως πολύ χωρίς για την εξαγωγή συμπερασμάτων και την διατύπωση συγκεκριμένων απόψεων για την μορφή που θα έχουν οι σχολικοί άτλαντες στο μέλλον ή για τον τρόπο λειτουργίας τους.

### 3. ΜΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΝΕΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΤΛΑΝΤΩΝ - Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Με βάση τον προβληματισμό που αναπτύχθηκε στις προηγούμενες ενότητες και τις θέσεις που υιοθετήθηκαν, η εργασία αυτή περιγράφει σε αδρές γραμμές μια πρόταση δημιουργίας σχολικών ατλάντων για την Ελλάδα από χαρτογραφική σκοπιά, αφήνοντας ανοικτά τα ερωτήματα που απαιτούν ευρύτερη συνεργασία. Η φιλοσοφία της πρότασης στηρίζεται στην σύγχρονη χαρτογραφική πρακτική, αξιοποιώντας την πληροφορική, θεωρώντας έτσι την δημιουργία



παραδοσιακής μορφής ατλάντων σαν μια παράγωγη διαδικασία ενός ψηφιακού χαρτογραφικού συστήματος. Από την ανάλυση των συνιστωσών των σχολικών ατλάντων προκύπτουν δύο κύριοι στόχοι που θα πρέπει να επιτευχθούν. Πρώτον, να μπορούν τα παιδιά να χρησιμοποιούν τους χάρτες για να μελετούν τα μαθήματα που αναφέρονται στο γεωγραφικό χώρο σαν μέρος της σχολικής τους δουλειάς και δεύτερο, να αποκτήσουν την ικανότητα να διαβάζουν χάρτες στην καθημερινή τους ζωή σαν ενήλικες.

Ανεξάρτητα του αν ο σχολικός άτλαντας είναι παραδοσιακής (τυπωμένο χαρτί) ή σύγχρονης μορφής (οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή), είναι σκόπιμο η διδασκαλία των μαθημάτων που σχετίζονται με το γεωγραφικό χώρο και η εξοικείωση των παιδιών με τους χάρτες να γίνεται μέσα από τις παρακάτω λειτουργίες:

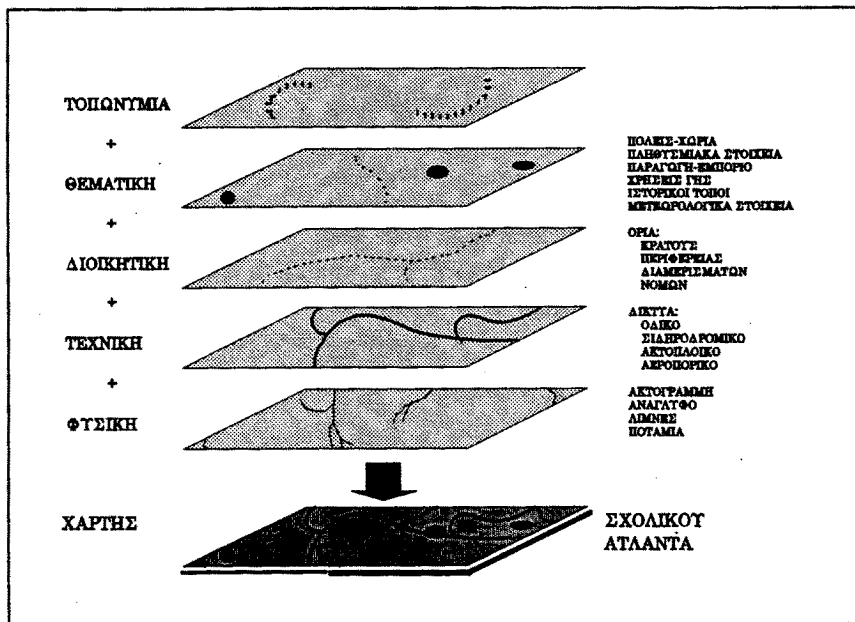
- ▶ Αναγνώριση της μορφής των στοιχείων του φυσικού και ανθρωπογενούς γεωγραφικού χώρου.
- ▶ Αναγνώριση διαδρομών, μετακινήσεων.
- ▶ Εντοπισμός θέσεων, τοπωνυμίων.
- ▶ Συσχετισμοί κατανομών γεωγραφικών φαινομένων.
- ▶ Δημιουργία ρεαλιστικού μοντέλου του γεωγραφικού χώρου στο μυαλό του παιδιού.

Η αξιοποίηση της πληροφορικής για τις ανάγκες της χαρτογραφίας σήμερα μπορεί να γίνει με τη βοήθεια της τεχνολογίας των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. Η τεχνολογία αυτή βρίσκεται σε στάδιο εξέλιξης κατάλληλο για τη δημιουργία αξιόλογων χαρτογραφικών προϊόντων. Βασικό στόχο αποτελεί ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιάς χαρτογραφικής βάσης δεδομένων που να περιλαμβάνει το σύνολο των πληροφοριών που θα περιέχονται στους σχολικούς άτλαντες με τη μορφή γραφικών και περιγραφικών δεδομένων. Η βάση δεδομένων στη συνέχεια θα μπορεί να τροφοδοτεί με δεδομένα εφαρμογές που θα μορφοποιούν είτε τους παραδοσιακής μορφής σχολικούς άτλαντες είτε τους ηλεκτρονικούς. Παράλληλα μπορεί να υιοθετηθεί η ανάπτυξη προγραμμάτων λογισμικού κατάλληλων να διαχειριστούν ομάδες εντολών στο περιβάλλον των συστημάτων αυτών ή και έξω από αυτό. Επομένως είναι απαραίτητη η ανάπτυξη λογισμικού με βασική λειτουργία την ανάκτηση γραφικών και περιγραφικών δεδομένων από τη χαρτογραφική βάση δεδομένων του σχολικού άτλαντα και την απόδοσή τους με τη μορφή χάρτη ή διαγράμματος ή πίνακα στην οθόνη του υπολογιστή. Στο λογισμικό μπορεί να ενσωματωθούν επιπλέον λειτουργίες βασισμένες σε απλές εντολές σχεδιαστικού πακέτου με σκοπό να υποστηρίζουν τους μαθητές στη σχεδίαση χαρτών αντλώντας δεδομένα από την χαρτογραφική βάση δεδομένων.

Το περιεχόμενο της χαρτογραφικής βάσης δεδομένων θα αποτελείται από χαρτογραφικές οντότητες που καθορίζονται σε σχέση με τα σχολικά βιβλία. Είναι έξω από τους στόχους της συγκεκριμένης εργασίας, όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο αποκλειστικός προσδιορισμός του περιεχομένου των σχολικών ατλάντων. Κάθε χαρτογραφική οντότητα αποτελεί την κατανομή ενός και μόνο γεωγραφικού φαινομένου. Οι χαρτογραφικές οντότητες ομαδοποιούνται σε τέσσερις ενότητες: φυσικών, τεχνικών, διοικητικών και θεματικών γεωγραφικών φαινομένων, όπως παρουσιάζονται στο σχήμα 2.

Οι πηγές από τις οποίες θα συλλεγούν τα δεδομένα των χαρτογραφικών οντοτήτων που καθορίστηκαν είναι υπάρχοντες χάρτες και άτλαντες, αποτελέσματα απογραφών που διενεργούνται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, εκδόσεις διεθνών οργανισμών (UNESCO), σχολικά εγχειρίδια και διάφοροι δημόσιοι φορείς (Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, Υπουργείο Πολιτισμού και Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων).

Η χαρτογραφική βάση των σχολικών ατλάντων θα πρέπει να περιλαμβάνει τον Ελληνικό χώρο, τον Ευρωπαϊκό χώρο και τις ηπείρους. Η επιλογή της χωρικής διακριτικής ανάλυσης της βάσης δεδομένων πρέπει να γίνει με τρόπο που να εξασφαλίζονται όλες οι δυνατές κλιμακές εποπτικές απόδοσης της κανονικής των γεωγραφικών φαινομένων στην οθόνη ή σε χαρτί. Η επιλογή γίνεται



Σχήμα 2. Η ιεράρχηση των γεωγραφικών εννοιών της χαρτογραφικής βάσης δεδομένων των σχολικών ατλάντων.

Figure 2. The geographic layers of the cartographic database in hierarchical order.

με την υιοθέτηση του κριτηρίου της συνολικής αντιληπτικότητας που έχει αναπτυχθεί αλλού (Φιλιππακοπούλου, 1991). Με βάση το κριτήριο αυτό η φυσική έκταση της περιοχής που πρέπει να καταλαμβάνει ο χάρτης, στη σελίδα του σχολικού ατλάντα ή στην οθόνη, περικλείεται από κύκλο ακτίνας περίπου 10cm με κέντρο το σημείο συγκέντρωσης των οφθαλμών, όταν ο χάρτης βρίσκεται σε απόσταση ανάγνωσης από τους οφθαλμούς. Με δεδομένο ότι μια τυπική σελίδα ενός σχολικού ατλάντα παραδοσιακής μορφής μπορεί να είναι 25x35cm (16σέλιδο της πιο τυπικής μορφής χαρτί που κυκλοφορεί στο εμπόριο και έχει διαστάσεις 100x70cm) ή ότι η τυπική οθόνη ενός Η/Υ είναι διάστασης 14", εξασφαλίζεται η απεικόνιση για παράδειγμα του Ελλαδικού χώρου σε κλίμακες 1:5000000 ή 1:4000000. Παράλληλα, παραμένει αρκετός χώρος για να απεικονιστούν και άλλες συμπληρωματικές πληροφορίες με τη μορφή πινάκων, εικόνων (φωτογραφίες) ή διαγραμμάτων. Επομένως, η χαρτογραφική βάση δεδομένων του Ελληνικού χώρου πρέπει να αντιστοιχεί σε κλίμακα 1:1000000 ενός συμβατικού χάρτη ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα αξιόπιστης απόδοσης τμημάτων του γεωγραφικού χώρου που περιλαμβάνονται σε αυτήν. Οι μικρότερες χωρικές ενότητες για τις οποίες εξασφαλίζεται η αυτόνομη απόδοσή τους σε σχέση με την κλίμακα αυτή είναι οι νομοί. Προδιαγραφή επομένως για τη βάση δεδομένων αποτελεί η χωρική διακριτική ανάλυση των 250m, με δεδομένο ότι η διακριτική ικανότητα του ανθρώπινου οφθαλμού είναι κατά μέσο όρο 0.25mm. Αντιστοίχια, για τον Ευρωπαϊκό χώρο η χαρτογραφική βάση δεδομένων θα πρέπει να αντιστοιχεί σε συμβατική κλίμακα 1:10000000, με χωρική διακριτική ανάλυση 2.5km. Τέλος, για τις ηπείρους σε συμβατική κλίμακα 1:20000000, με χωρική διακριτική ανάλυση 5km. Η αντιστοιχία των τριών τμημάτων της βάσης δεδομένων με τις τάξεις της στοιχειώδους εκπαίδευσης δίνεται στον πίνακα 1.

Το δεύτερο σκέλος της πρότασης αναφέρεται στη μορφή των χαρτών των σχολικών ατλάντων. Η μορφή καθορίζεται από όλα τα γραφικά στοιχεία με τα οποία θα γίνει η απεικόνιση των δεδομένων και από την επιλογή της προβολής. Τα γραφικά στοιχεία καθορίζονται με τρόπο που να

εξασφαλίζεται η οπτική ισορροπία, η οπτική αντίθεση, η ευκρίνεια και αναγνωσιμότητα του χάρτη αφενός και τα ιεραρχημένα επίπεδα των απεικονιζόμενων πληροφοριών αφετέρου (Robinson et al., 1985). Οι βασικοί άξονες στους οποίους θα πρέπει να στηριχθεί ο συμβολισμός αφορούν στο παράγωγο προϊόν που θα παίρνει την παραδοσιακή μορφή του άτλαντα σε τυπωμένο χαρτί μια και οι καθιερωμένες αρχές στηρίζονται σε πειράματα ανάγνωσης ανάλογων χαρτογραφικών προϊόντων. Πολλές από αυτές τις αρχές, όπως για παράδειγμα οι αποχρώσεις και οι εντάσεις των χρωμάτων, χρειάζονται δοκιμές πριν εφαρμοστούν σε χάρτες που το μέσο απόδοσης είναι η οθόνη του Η/Υ, γιατί εξαρτώνται από το εύρος των αποχρώσεων που υλοποιούνται από το συγκεκριμένο υπολογιστικό περιβάλλον και τη διακριτική του ανάλυση. Οι βασικοί αυτοί άξονες για την επιλογή του συμβολισμού αναφέρονται παρακάτω.

Πίνακας 1. Αντιστοιχία χαρακτηριστικών βάσης δεδομένων και τάξεων της στοιχειώδης εκπαίδευσης.

Table 1. Database characteristics and their correspondance to the elementary school grades.

| ΤΜΗΜΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ | ΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ | ΧΩΡΙΚΗ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------|
| ΕΛΛΑΔΑ                | 4η                            | 1:1000000         | 250m                      |
| ΕΥΡΩΠΗ                | 5η                            | 1:10000000        | 2.5km                     |
| ΗΠΕΙΡΟΙ               | 5η-6η                         | 1:20000000        | 5km                       |

Ο συμβολισμός πρέπει να βασίζεται στην αξιοποίηση των οπτικών μεταβλητών και την αυστηρή τήρηση των κανόνων του γραφισμού όπως εφαρμόζονται στους κανόνες της οπτικής αντίληψης (Robinson and Petchenik, 1976/ Bertin, 1981/ Dent, 1990/ Castner, 1987/ Winn, 1987). Μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στη χρήση του χρώματος. Οι χρωματικές αποχρώσεις πρέπει να παρουσιάζουν με σαφήνεια τα διαφορετικά οπτικά επίπεδα ιεράρχησης των πληροφοριών του χάρτη (Dobson, 1979). Κατά τον συμβολισμό και ειδικά για τα σημειακά σύμβολα η χρήση εικονογραφικών συμβόλων πρέπει να προτιμάται αντί των γεωμετρικών αφαιρετικών συμβόλων. Πολλοί χάρτες του σχολικού άτλαντα θα περιλαμβάνουν συμπληρωματικά στοιχεία σε μορφή διαγραμμάτων ή πινάκων για να διευκολύνουν την κατανόηση της απεικόνισης των σύνθετων πληροφοριών, ιδιαίτερα των ποσοτικών.

Πέρα από τα τεχνικά στοιχεία που αναφέρθηκαν ο πιο σημαντικός παράγοντας για έναν επιτυχημένο σχολικό άτλαντα είναι η επιλογή του συμβολισμού που θα καθορίσει και την αισθητική του μορφή. Βασική αρχή στην επιλογή του συμβολισμού είναι ότι το παιδί δεν πρέπει να διαβάζει ειδικά σύμβολα που σχεδιάζονται αποκλειστικά για αυτό, αλλά αυτά που θα συναντά στους χάρτες στην καθημερινή του ζωή. Ετσι, για παράδειγμα, είναι απαραίτητη η απεικόνιση του πλέγματος των μεσημβρινών και παραλλήλων. Φυσικά δεν πρέπει να παραγνωρίζονται οι αντικειμενικές δυσκολίες που παρουσιάζονται στο παιδί να μεταφράσει τα σύμβολα στις έννοιες που αναπαριστούν. Αυτό θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με μείωση της πυκνότητας της πληροφορίας που απεικονίζεται στο σχολικό χάρτη και όχι με απλοποίηση της γραφικής απόδοσης. Εδώ διαφαίνεται με σαφήνεια ότι η γενίκευση αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική χαρτογραφική διαδικασία στην περίπτωση σχεδιασμού χαρτών που απευθύνονται σε παιδιά και επιπλέον η ίδια αυτή διαδικασία είναι σκόπιμο να υλοποιείται με διαφορετικό τρόπο, από αυτόν με τον οποίο σχεδιάζονται χάρτες που απευθύνονται σε ενήλικες. Ανάλογη σημασία αποκτά και το υπόμνημα κάθε χάρτη του σχολικού άτλαντα, το οποίο πρέπει να είναι σαφές και απλό για την αποτελεσματική ερμηνεία των συμβόλων.

Η συνύπαρξη περισσότερων του ενός χαρτών ή άλλων συμπληρωματικών πληροφοριών (διαγράμματα, εικόνες ή πίνακες) στην ίδια σελίδα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε η ανάγνωσή τους να γίνεται με οριζόντιες κινήσεις αποφεύγοντας κατακόρυφες κινήσεις των ματιών ή στροφή κατά 90°. Οι διαδικασίες αυτές είναι κουραστικές για τον αναγνώστη οποιουδήποτε χάρτη

(Gaarder, 1975/ Keates, 1991) και πρέπει να αποφεύγονται ιδιαίτερα για παιδιά.

Φυσικά ο κάθε άτλαντας θα πρέπει να δίνει στην αρχή λεπτομερείς οδηγίες για την ανάγνωσή του, να εξηγεί την έννοια του χάρτη, τον τρόπο δημιουργίας του, την κλίμακα, την προβολή, ορισμένα βασικά στοιχεία των παραμορφώσεων, την σημασία και τον τρόπο χρήσης του υπομνήματος. Ιδιαίτερο βάρος αποκτά η σύνταξη του υπομνήματος κάθε χάρτη των σχολικών ατλάντων. Θα πρέπει να είναι σαφές, απλό και συγχρόνως λεπτομερειακό στις πληροφορίες που παρέχει για την ερμηνεία των συμβόλων του αντίστοιχου χάρτη. Πολλές από αυτές τις πληροφορίες δεν μπορούν να περιέχονται σε άτλαντες που απευθύνονται σε παιδιά κάτω των 11 ετών, γιατί θα είναι δύσκολο να γίνουν αντιληπτοί από τον μέσο μαθητή και θα πρέπει να εισαχθούν στις εκδόσεις που απευθύνονται στις αμέσως επόμενες τάξεις.

Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό στοιχείο καθορισμού της μορφής των χαρτών των σχολικών ατλάντων αποτελεί η επιλογή των προβολών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν. Επειδή κυρίαρχος στόχος είναι η αναγνώριση από το παιδί των βασικών γεωγραφικών μορφών και η δυνατότητα σύγκρισης της επιφάνειας που καταλαμβάνουν, θα πρέπει οι προβολές που θα επιλεγούν να είναι ισοδύναμες (δηλαδή να διατηρούνται αναλλοίωτα τα εμβαδά των απεικονιζόμενων περιοχών) και να έχουν τις μικρότερες δυνατές παραμορφώσεις για την έκταση που απεικονίζουν.

#### 4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συγκρίνοντας τις δύο μορφές απόδοσης, την παραδοσιακή μορφή του τυπωμένου άτλαντα και τον ηλεκτρονικό άτλαντα, προκύπτουν τρία σημαντικά πλεονεκτήματα για τον σχολικό άτλαντα σε ηλεκτρονικό μέσο:

- Με δεδομένη την δυσκολία των παιδιών να συνδυάσουν πολλά επίπεδα πληροφορίας κατανεμημένα στο γεωγραφικό χώρο, είναι εφικτή η απεικόνιση των επιπέδων αυτών σε πολλαπλούς χάρτες οθόνης (ξεπερνιέται η δέσμευση του αριθμού των σελίδων του παραδοσιακού άτλαντα).
- Παρέχεται η δυνατότητα εστίασης της προσοχής του παιδιού σε συγκεκριμένη περιοχή με την αυτόματη μεγεθυμένη παρουσίασή της στην οθόνη.
- Διαμορφώνεται παραστατική απόδοση των τριδιάστατων γεωγραφικών φαινομένων διδάσκοντας στο παιδί την προοπτική με τη βοήθεια των ψηφιακών μοντέλων (με ψηφιακά μοντέλα του αναγλύφου).

Ο σχολικός άτλαντας σε παραδοσιακό μέσο διατηρεί ορισμένα πλεονεκτήματα ακόμα και σήμερα, τα οποία αφορούν κυρίως στη λειτουργικότητά του:

- Το βιβλίο εξακολουθεί να αποτελεί μοναδικό στη χρηστικότητά του πολιτιστικό προϊόν που μπορεί άλλωστε να διαβάζεται σε πολλούς χώρους κάτω από οποιοδήποτε συνθήκες.
- Ένα βιβλίο δεν απαιτεί κανένα εξοπλισμό για την ανάγνωσή του, δηλαδή δεν απαιτεί πρόσβαση σε (συγκεκριμένο) υπολογιστικό σύστημα.
- Η ποιότητα εκτύπωσης σε χαρτί υπερτερεί σε πολύ μεγάλο βαθμό της έγχρωμης εικόνας στην οθόνη ενός υπολογιστή.

Μία κριτική στάση απέναντι στις διαπιστώσεις αυτές επιβεβαιώνει τελικά τη διατυπωμένη αρχικά θέση ότι για το άμεσο μέλλον η χαρτογραφική παρέμβαση για τους σχολικούς άτλαντες πρέπει να καλύπτει και την έκφρασή τους τόσο σε παραδοσιακά μέσα όσο και σε ηλεκτρονικά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Arnheim, R. "The perception of maps", *The American Cartographer*, Vol. 3, No. 1, 1976, 5-10.
2. Bertin, J. *Graphics and Graphic Information Processing*. Walter de Gruyter, Berlin, 1981, 273.
3. Carswell, R. J. B., de Leeuw, G. J. A. "Curriculum Relationships and Children's Atlases", *Cartographica*. Vol. 24, No. 1, 1987, 135-145.
4. Castner, H. W. "Education Through Mapping. A New Role for the School Atlas?", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 82-100.
5. Dent, B. D. *Cartography. Thematic Map Design*, Wm. C. Brown Publishers. Dubuque, 1990, 433.
6. Dobson, M. W. "Visual Information Processing During Cartographic Communication", *The Cartographic Journal*, Vol. 16, No. 1, 1979, 14-20.
7. Eliot, T. S. *Σημειώσεις για τον ορισμό της κουλτούρας*, (μετάφραση Ν. Ησαΐα), εκδόσεις Πλέθρον, Αθήνα, 1980, 158.
8. Gaarder, K. R. *Eye Movements. Vision and Behaviour*, John Wiley & Sons, New York, 1975.
9. Gerber, R. V. "An International Study of Children's Perception and Understanding of Type used on Atlas Maps", *The Cartographic Journal*, Vol. 19, No. 2, 1982, 115-121.
10. Gerber, R. "A Form-Function Analysis of School Atlases", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 146-159.
11. Hirsch, E. D. "Cultural Literacy", *The American Scholar*, Vol. 52, No. 2, 1983, 159-169.
12. Keates, J. S. *Understanding Maps*, Longman Group Ltd. London, 1991, 139.
13. Marcotte, L., Tessier, Y. "Applied Research and Instructional Atlas Design/ The 'Ten Commandment' of L'interAtlas", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 101-117.
14. Muir, S. P. "Understanding and improving students' map reading skills", *The Elementary School Teacher*, No. 86, 1985, 206-216.
15. Petchenik, B. B. "The Natural History of the Atlas. Evolution and Extinction", *Cartographica*, Vol. 22, No. 3, 1985a, 43-59.
16. Petchenik, B. B. "Facts or Values: Basic Methodological Issues in Research for Educational Mapping", *Cartographica*, Vol. 22, No. 3, 1985b, 20-42.
17. Petchenik, B. B. "Fundamental Considerations About Atlases for Children", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 16-23.
18. Piaget, J., Inhelder, B. *The psychology of the child*, Basic books, New York. 1969.
19. Piaget, J. *Προβλήματα γενετικής ψυχολογίας*, (μετάφραση Φ. Ψελλός), εκδόσεις Υποδομή, Αθήνα, 1979, 170.
20. Randhawa, B. S. "Atlases for Children/ A Legacy of Perceptual and Cognitive Processes", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 47-60.
21. Robinson, A. H., Sale, R. D., Morrison, J. L., Muehrcke, P. C. *Elements of Cartography*, (5th ed.). John Wiley & Sons, New York, 1985, 544.
22. Robinson, A. H., Petchenik, B. B. *The Nature of Maps*, The University of Chicago Press, Chicago, 1976, 138.
23. Sandford, H. A. "The Future of the Pupils' Desk Atlas", *The Cartographic Journal*. Vol. 22, No. 1, 1985, 3-10.
24. Spiridonov, A. I. "Principles for Compiling a 1:2,000,000 Scale Geomorphological Map of the European USSR for Higher Education", *Mapping Sciences and Remote Sensing*. Vol. 22, No. 2, 1992, 172-178.
25. Τομέας Κτηματολογίου, Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας. "Γεωγραφικοί Ατλαντές: Υποδομή για την Περιφερειακή Ανάπτυξη", Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο-Πολυτεχνική Σχολή, πρακτικά σεμιναρίου, (επιμέλεια Μ. Μυριδής), Θεσσαλονίκη, 1990, 356.
26. Φιλίππακοπούλου Β. "Αρχαιολογική τεκμηρίωση. Το γεωμετρικό και γραφικό αρχείο ως μέρος μίας εθνικής βάσης πληροφοριών", διδακτορική διατριβή, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Ε. Μ. Πολυτεχνείο, Αθήνα, 1991, 203.
27. Waters, N. M., de Leeuw, G. J. A. "Computer Atlases to Complement Printed Atlases". *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 118-133.
28. Winn, W. "Communication, Cognition and Children's Atlases", *Cartographica*. Vol. 24, No. 1,

1987, 61-81.

29. Wood, D. "Pleasure in the Idea/The Atlas as Narrative Form", *Cartographica*, Vol. 24, No. 1, 1987, 24-45.

---

**Β. Νάκος**

Διπλ. Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχ/κός Ε.Μ.Π., Δρ Μηχ/κός Ε.Μ.Π.

Λέκτορας, Τομέας Τοπογραφίας, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχ/κών, Ε.Μ.Π.

**Β. Φιλιππακοπούλου**

Διπλ. Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχ/κός Ε.Μ.Π., MSc. Ohio State University, Δρ Μηχ/κός Ε.Μ.Π.

Λέκτορας, Τομέας Τοπογραφίας, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχ/κών, Ε.Μ.Π.

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφος 157 80.

## A Methodological Approach for the Creation of New School Atlases in Greece

By B. Nakos, V. Filippakopoulou

### An extended summary

Traditionally, school atlases have the educational aim to help children in their studies of geography, history and other topics closely related to the geographical space. Actually, a school map is among the first perceptual images of the world for children, so that its study demands special care and attention. In Greece school atlases have not received the attention they deserve and there is a question regarding the way the atlases in use affect the children's knowledge. The creation of a school atlas is a rather complicated procedure since children cannot explicitly express their needs, so it has to be the result of the research and study of a team of scientists specialized in education, children's psychology and cartography. This analysis is done here in the direction of giving answers to the following questions:

- What can children learn?
- What should children learn?
- What do children typically learn from school atlases?

The paper is focused on the cartographic dimension of school atlases. But since the result of educational and psychological points of view have a strong effect on the cartographic considerations, an analysis of the relations between school atlases and education, school atlases and children's psychology is given. The analysis of the relation between school atlases and education refers to the Greek educational system. Then, the way children's perceptual ability affects the interpretation of information presented in atlases is considered, based on the results of Piaget's studies. These studies result in a set of limitations on the information children can assimilate depending on their age.

The characteristics of the above relationships affecting the functionality of school atlases, as they result from the previous analysis, are the following three. First, children in Greece are not used to the idea of the every day use of maps. They do not see their parents or people around looking at them. Second, their first contact with maps takes place in school, where they use school atlases as a means of secondary importance since maps are not obligatory like all other text books. Third, although text books of all courses given in school are produced by the Ministry of Education, school atlases are products of private companies. Finally, in the last decade text books of all courses have been revised both in form and content; school atlases, however, remain the same for many decades.

In the next part of this paper the cartographic principles applying to children's atlases are to be determined. Leading guide for the determination of the principles were the fundamental issues introduced by the following questions:

1. What is the point of creating atlases for children?
2. What really is a children's atlas? How does it/should it differ from an atlas for adults?
3. Who decides what information goes in atlases? Are there fundamentally different kinds of children's atlases?
4. How does the atlas content relate to the total school curriculum?
5. How do maps as a form of information relate to all other forms in which information is presented to and received by children?
6. Is it possible to establish any meaningful specific standards according to which atlases can be evaluated, or which would allow one atlas to be judged as 'better' than another?
7. Are there any widely acceptable 'first principles' which apply to atlas development, for example in the following domains: perceptual, cognitive, affective, geographic/spatial,

societal, utilitarian, aesthetic, political, commercial.

8. What about the future? Are technological/societal changes now underway going to render this current discussion obsolete?

Of course it is not possible to give answers to all of the above questions. Actually, cartographers are still working on some of the above questionnaire. But an effort is done in this paper to analyse them so that they can be considered while creating school atlases.

In the third part of the paper a proposal is presented for creating new school atlases in Greece, based on the analysis introduced in the previous chapters. The philosophy of the proposal is based on the practice of contemporary cartography, considering the production of paper book school atlases as a product of a digital cartographic system. Two are the goals to be accomplished with this proposal. First, to help children in their studies and second, to make them familiar with the idea of using maps in their every day life when they will grow up. Towards this direction the pupils should learn:

- To recognize the main physical and technical geographical features.
- To find out paths and ways of transportation.
- To locate places and understand the lettering.
- To percept the distribution of different geographical phenomena and their interrelations.
- To create in their mind a realistic model of the geographic space.

The creation of school atlases is proposed to be accomplished using GIS technology. According to this a database must be developed containing all information presented in figure 2. The basic characteristics of the database content and its correspondance to the elementary school grades is given in table 1.

Finally, the advantages and disadvantages of using contemporary vs. conventional techniques of representing spatial data for creating school atlases are discussed.

---

B. Nakos

Dipl. Ing. NTUA, Doctor of Engineering NTUA.

Lecturer, Dept. of Surveying, Faculty of Rural and Surveying Engineering, NTUA.

V. Filippakopoulou

Dipl. Ing. NTUA, MSc OSU, Doctor of Engineering NTUA.

Lecturer, Dept. of Surveying, Faculty of Rural and Surveying Engineering, NTUA.

9, Heroon Polytechniou Str., Zographos, 157 80.