

---

## Τα σχολικά βιβλία του δημοτικού σχολείου και η προσαρμογή τους για μαθητές με απώλεια όρασης

---

**Φίλιππος Κατσούλης**

*Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας*  
phikats@phs.uoa.gr

**Νικόλαος Βαΐτσης**

*Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας*  
n\_vaitsis@yahoo.gr

### Περίληψη

Το σχολικό βιβλίο αποτελεί το βασικό μαθησιακό εργαλείο του μαθητή. Είναι εμπλουτισμένο με φωτογραφίες, εικόνες, σχήματα, πίνακες και χάρτες, δίνοντας μια μορφή ζωντανίας στις λέξεις. Αντίθετα, τα σχολικά βιβλία για τυφλούς μαθητές είναι σημαντικά λιγότερο δυναμικά. Όλα τα χρήσιμα γραφικά συστατικά είναι άχρηστα αν δεν μετατραπούν σε προσβάσιμη μορφή και δεν συνοδεύονται από μια επεξηγηματική λεζάντα. Επίσης, στην έντυπη γραφή τα βιβλία εκτός από τις πληροφορίες που έχουν σχέση με τη σημασία του κειμένου μεταφέρουν στον αναγνώστη και άλλες μετα-πληροφορίες χρησιμοποιώντας σήματα γραφής, όπως διαφορετικό μέγεθος γραμματοσειράς, χρώμα κειμένου, βάρος και στυλ γραμματοσειράς, κ.λπ. Όλες αυτές οι μετα-πληροφορίες επηρεάζουν την κατανόηση αλλά και την πλοήγηση του αναγνώστη μέσα στο κείμενο. Τα βιβλία στη γραφή Braille δεν διαθέτουν αυτή την ποικιλία σημάτων γραφής με αποτέλεσμα να μειονεκτούν οι αναγνώστες της Braille σε σχέση με αυτούς της έντυπης γραφής. Σε αντίθεση με το παρελθόν, σήμερα τα έντυπα σχολικά βιβλία είναι εξαιρετικά οπτικά. Όσο περισσότεροι πίνακες, χάρτες, εικόνες και γραφικά υπάρχουν, τόσο περισσότερος χρόνος χρειάζεται για να διαμορφωθούν σε προσβάσιμη μορφή για τον αναγνώστη της Braille. Επίσης, συχνά, το είδος των δραστηριοτήτων είναι τέτοιο που απαιτείται η τροποποίηση και προσαρμογή τους. Στην παρούσα εργασία, αρχικά θα γίνει μια κριτική στα σχολικά βιβλία των πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείου, ως προς το βαθμό δυσκολίας που αυτά παρουσιάζουν όταν πρόκειται να μεταγραφούν στη γραφή Braille. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα παραδοτέα βιβλία της πρώτης και της δεύτερης τάξης του δημοτικού σχολείου, στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη προσβάσιμου εκπαιδευτικού & εποπτικού υλικού για μαθητές με αναπηρίες». Ειδικότερα θα παρουσιαστούν οι μέθοδοι προσαρμογής των δραστηριοτήτων στη γραφή Braille, καθώς και οι τεχνικές και οι κανόνες που εφαρμόστηκαν για την κατασκευή σε ανάγλυφη μορφή των εικόνων, των χαρτών και των γραφικών που υπάρχουν σ' αυτά.

**Λέξεις κλειδιά:** σχολικά εγχειρίδια, μαθητές με τύφλωση, γραφή Braille, ανάγλυφες εικόνες.

### 1. Εισαγωγή

Η παραγωγή ενός εκπαιδευτικού εγχειριδίου περνά από τρία στάδια, του σχεδιασμού, της σύνταξης του υλικού και της αναθεώρησης, τα οποία συχνά επικαλύπτονται. Στο στάδιο του σχεδιασμού λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με το πεδίο εφαρμογής και τον σκοπό του εγχειριδίου. Οι συγγραφείς πρέπει να γνωρίζουν για ποιον προορίζεται το εγχειρίδιο, πώς είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί, και τι είδους περιορισμοί προκύπτουν από αυτό στους συγγραφείς του. Το δεύτερο στάδιο, αφορά στην παραγωγή του εγχειριδίου. Εμπεριέχει την παρουσίαση του κατάλληλου κειμένου, το οποίο είναι οργανωμένο με σαφήνεια, και παρουσιάζεται με απλή και κατανοητή γλώσσα, με τα κατάλληλα υλικά και εικόνες. Στο τρίτο στάδιο, της αναθεώρησης, γίνεται η δοκιμαστική εφαρμογή του, δοκιμάζοντάς το με τους χρήστες, και η αναθεώρησή του με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν. Ο στόχος αυτού του σταδίου είναι να βελτιωθεί το εγχειρίδιο.

Κατά το σχεδιασμό ενός σχολικού εγχειριδίου, το οποίο προορίζεται για βλέποντες μαθητές, μεγάλο ρόλο παίζει η τυπογραφία και η ιεραρχική οργάνωση του υλικού. Σύμφωνα με τον Bringham (1996), ο ρόλος της τυπογραφίας είναι να τονίζει το περιεχόμενο ενός εγγράφου. Τυπογραφία είναι "η τέχνη ή η ικανότητα του σχεδιασμού της επικοινωνίας με τη βοήθεια των τυπωμένων λέξεων" (Childers & Jass, 2002). Η δομή και τα τυπογραφικά χαρακτηριστικά ενός δομημένου εγγράφου επηρεάζουν τη διαδικασία της κατανόησης όταν αυτό παρουσιάζεται οπτικά (Truillet, 1999). Η τυπογραφία διαδραματίζει έναν διπλό ρόλο ως λεκτική και οπτική επικοινωνία. Καθώς οι αναγνώστες ανιχνεύουν/σαρώνουν μια σελίδα εκτελούν και τις δύο λειτουργίες: πρώτα ερευνούν τα γενικά γραφικά σχέδια της σελίδας, κατόπιν αναλύουν τη γλώσσα και μετά προσλαμβάνουν τις πληροφορίες του κειμένου. Η καλή τυπογραφία καθιερώνει μια οπτική ιεραρχία για την απόδοση του πεζού κειμένου πάνω στη σελίδα, με την παροχή οπτικής στίξης και γραφικών εμφάσεων τα οποία βοηθούν τους αναγνώστες να καταλαβαίνουν τις σχέσεις μεταξύ του πεζού κειμένου, των εικόνων, των τίτλων και των δευτερευόντων κομματιών του κειμένου.

Κατά την ανάγνωση ενός δομημένου εγγράφου, ο αναγνώστης κάνει κάτι πολύ περισσότερο από το να διαβάζει απλά λέξη προς λέξη το έγγραφο από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω έως κάτω. Το προσεγγίζει με μια σειρά ερωτήσεων. Αυτές οι ερωτήσεις απαντώνται χρησιμοποιώντας διάφορες συμβάσεις ή στρατηγικές, πολλές από τις οποίες στηρίζονται στην όραση. Κατ' αρχάς, παίρνει μια γενική αίσθηση του εγγράφου: το θέμα, το πεδίο, τη μορφή, την προσέγγιση του συγγραφέα, ενδεχομένως το επίπεδο, κοιτάζοντας με μια γρήγορη ματιά το έγγραφο. Δημιουργεί επίσης, έναν γρήγορο κατάλογο αυτού που περιέχει (π.χ., εικόνες, χάρτες, πίνακες, κείμενο, λίστες κ.λπ.) και τέλος, παίρνει μια αίσθηση αυτού που ο συγγραφέας αισθάνεται ότι είναι σημαντικό με την εξέταση της μορφοποίησης ή άλλες γραφικές συμβάσεις.

Οι γραφικές συμβάσεις που χρησιμοποιούνται κυρίως στα σχολικά εγχειρίδια είναι το διαφορετικό μέγεθος, το βάρος και το στυλ της γραμματοσειράς.

Το διαφορετικό μέγεθος γραμματοσειράς χρησιμοποιείται κυρίως για λόγους ιεράρχησης ενός κειμένου μέσα στο υπόλοιπο κείμενο. Όσο πιο μεγάλοι είναι οι χαρακτήρες ενός κειμένου (π.χ., οι τίτλοι) τόσο πιο υψηλά στην ιεραρχία βρίσκεται αυτό σε σχέση με το βασικό σώμα του κειμένου.

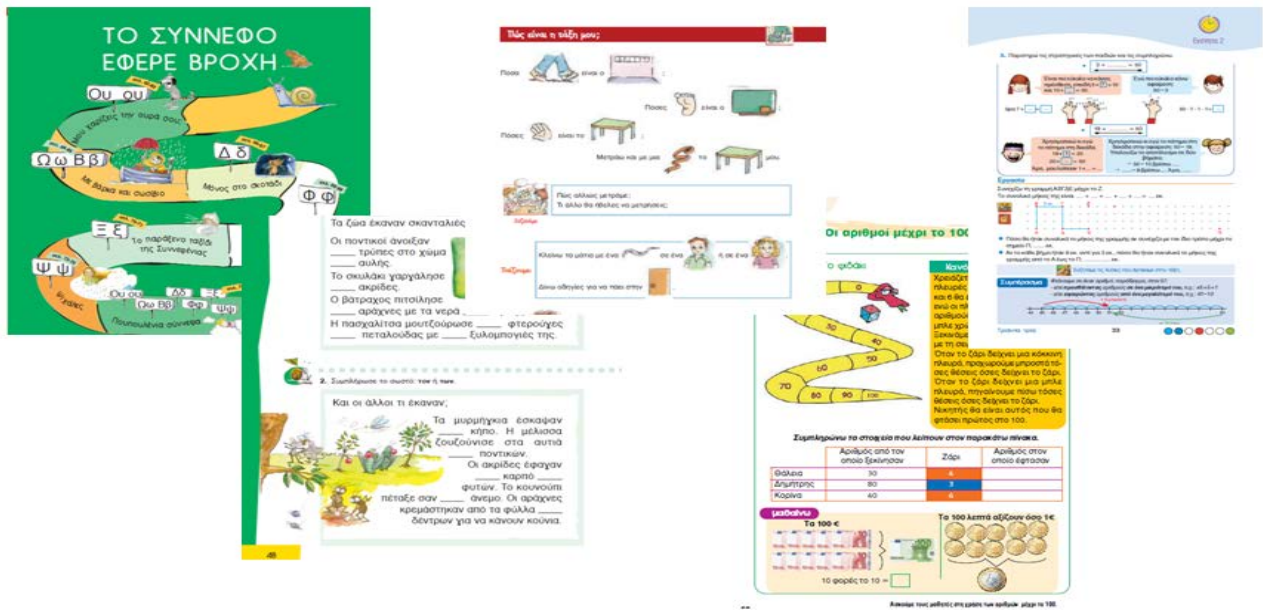
**Η έντονη γραφή** (Bold typefaces) χρησιμοποιείται κυρίως προκειμένου να δοθεί έντονη έμφαση και να τονιστούν ορισμένες λέξεις ή φράσεις σε σχέση με το περιβάλλον κείμενο.

Επειδή, η προσοχή του αναγνώστη επικεντρώνεται σε λέξεις ή κείμενα που τυπώθηκαν σε έντονη γραφή, οι συγγραφείς χρησιμοποιούν την έντονη γραφή προκειμένου να επισημάνουν έναν όρο, να τονίσουν μια σημαντική έννοια ή να αποδώσουν το βασικό τίτλο ή τίτλους κατώτερων επιπέδων σε ένα κείμενο (Shebilske & Rotondo, 1981; Foster & Coles, 1977)

**Η πλάγια γραφή** (italics) χρησιμοποιείται για να προσελκύσει το μάτι, επειδή η μορφή των χαρακτήρων δημιουργεί αντίθεση με το υπόλοιπο κείμενο. Η χρήση της προσδίδει απλή έμφαση σε μικρά κομμάτια κειμένου μέσα σε ένα μεγάλο κείμενο, σε τίτλους βιβλίων, περιοδικών όταν εμφανίζονται αυτοί στο κείμενο, στις βιβλιογραφικές αναφορές, σε τίτλους έργων, σε ξένες λέξεις και φράσεις, σε απόσπασμα κειμένου, κ.λπ.

Εκτός από τις διαφοροποιήσεις ως προς το μέγεθος, το βάρος, το στυλ, αλλά και το χρώμα της γραμματοσειράς, τα σχολικά εγχειρίδια που προορίζονται για βλέποντες μαθητές σήμερα κατακλύζονται από εικόνες, σχήματα και γραφικά. (βλ. εικ. 1). Επίσης, η παρουσία πολλών γραφικών σε μια σελίδα δυσχεραίνει την σειριακή προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω. Οι βλέποντες αναγνώστες μετακινούνται προς διάφορα σημεία της σελίδας,

όπως συμβαίνει καθώς πλοηγούνται στην οθόνη του υπολογιστή και όχι απαραίτητα ακολουθώντας μια σειρά.



Εικόνα 1. Τα νέα βιβλία του Δημοτικού

## 2. Τα βιβλία στη γραφή Braille

Το σχολικό εγχειρίδιο σε προσβάσιμη μορφή είναι μια απαραίτητη διευκόλυνση που πρέπει να έχουν οι μαθητές με αναπηρία προκειμένου να μπορούν απρόσκοπτα να συνεκπαιδευτούν μέσα στις κοινές τάξεις των γενικών σχολείων.

Τα σημερινά σχολικά εγχειρίδια έχουν γραφτεί αποκλειστικά για μαθητές με όραση και δεν έχουν λάβει υπόψη τους τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού. Έχουν πολλά χρώματα, εικόνες, σχήματα, φωτογραφίες χάρτες, γραφήματα και με λίγα λόγια μοιάζουν με περιοδικά στην προσπάθεια να κάνουν πιο ελκυστική την διδακτέα ύλη. Αντίθετα, τα βιβλία για τυφλούς μαθητές φαίνονται μονότονα, ογκώδη, άχρωμα και βαριά, καθώς αντιστοιχεί μια σελίδα κειμένου στην έντυπη γραφή σε τρεις σελίδες Braille. Συνεπώς, καθίσταται δύσκολη η πρόσβαση σ' αυτά από τυφλούς μαθητές χωρίς καμία προσαρμογή του κειμένου, των δραστηριοτήτων, των εικόνων και των γραφικών γενικά. Η χρήση διαφορετικού βιβλίου αποκλειστικά για τυφλούς μαθητές δεν λύνει το πρόβλημα, γιατί οι περισσότεροι από αυτούς φοιτούν σε γενικά σχολεία και συνεκπαιδευτούν στην ίδια αίθουσα με τους βλέποντες συμμαθητές τους. Επομένως, η προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να διευκολύνεται η συνεκπαίδευση.

Πρέπει να επισημανθεί ότι στη χώρα μας δεν υπάρχει μέχρι σήμερα μια μόνιμη δομή, η οποία να αναλαμβάνει όλο το έργο της μετατροπής και παραγωγής των σχολικών βιβλίων σε μορφή προσβάσιμη για τυφλούς μαθητές. Ο καθ' ύλην αρμόδιος φορέας είναι το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος». Ελλείψει όμως τεχνογνωσίας, έχει αναθέσει στο Τυπογραφείο του Κέντρου Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (ΚΕΑΤ) την παραγωγή των βιβλίων. Το Τυπογραφείο του ΚΕΑΤ αναλαμβάνει τη μεταγραφή των βιβλίων στον κώδικα Braille και την εκτύπωσή τους. Τα σχολικά βιβλία σήμερα μοιάζουν περισσότερο με περιοδικά, καθώς περιέχουν πολλές εικόνες, γραφικά, σταυρόλεξα και δραστηριότητες που χρειάζονται να προσαρμοστούν κατάλληλα πριν τη μεταγραφή στον κώδικα Braille. Το έργο αυτό αναλαμβάνει να επιτελέσει ομάδα εξειδικευμένων εκπαιδευτικών του Υπουργείου Παιδείας, είτε με

απόσπαση στο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας, το οποίο συστεγάζεται με το Τυπογραφείο του ΚΕΑΤ, είτε εκτός ωραρίου εργασίας συμμετέχοντας σε ευρωπαϊκά προγράμματα που υλοποιεί το Ινστιτούτο εκπαιδευτικής Πολιτικής (βλ. «Προσβάσιμο»<sup>13</sup>). Οι προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η ομάδα των εξειδικευμένων εκπαιδευτικών, κατά την προσαρμογή του κειμένου και την ανάγλυφη εικονογράφηση, είναι οι παρακάτω:

### 2.1 Προσαρμογή των εκφράσεων του κειμένου

Οι περισσότερες εκφράσεις (βλ. εικ 2) βασίζονται στην όραση και ως εκ τούτου για να έχουν νόημα σε έναν τυφλό μαθητή, θα πρέπει να τροποποιηθούν.

Παρατήρησε τις επιγραφές που υπάρχουν στο σχολείο σου ή στη γειτονιά σου και αντίγραφέ τις **στο τετράδιό σου**. Τι επιγραφές θα μπορούσατε να βάλετε στην τάξη σας; Θέλετε να τις φτιάξετε;

Εικόνα 2. Γλώσσα Β' Δημοτικού, βιβλίο μαθητή, 2<sup>ο</sup> τεύχος, σελ.17

Η έκφραση της εικόνας 2 θα μπορούσε να προσαρμοστεί ως εξής:

*Διάβασε τις παρακάτω επιγραφές που υπάρχουν στο σχολείο σου και στη γειτονιά σου:*

1...

2...

3...

*Αντίγραφέ τις τώρα στο τετράδιό σου.*

*Ποιες από αυτές τις επιγραφές θα μπορούσατε να βάλετε στην τάξη σας;*

*Θέλετε να τις φτιάξετε;*

4 Χρωμάτισε **κόκκινες** όσες από τις παρακάτω λέξεις νομίζεις ότι βρίσκονται στην αρχή του λεξικού, **πράσινες** όσες λέξεις νομίζεις ότι βρίσκονται στη μέση του λεξικού και **μπλε** όσες λέξεις νομίζεις ότι βρίσκονται στο τέλος του λεξικού. Έπειτα αναζήτησέ τις στο λεξικό σου.

άγγελος νησί μήλο χνάρι λόφος  
γιαγιά ώμος βρύση τρύπιος

Εικόνα 3. Γλώσσα Β' Δημοτικού, βιβλίο μαθητή, 2<sup>ο</sup> τεύχος, σελ.28

### 2.2 Προσαρμογή χρώματος και μορφής γραμματοσειράς

Το διαφορετικό χρώμα και η μορφή της γραμματοσειράς χρησιμοποιούνται από τους συγγραφείς για να τονίσουν σημαντικές λέξεις ή και φράσεις μέσα σε ένα κείμενο. Στα Braille βιβλία το χρώμα είναι αδύνατον να αποδοθεί (βλ. εικ. 3). Κατά την προσαρμογή αναζητούνται εναλλακτικές λύσεις όπως η υπογράμμιση ή και η τροποποίηση των εκφράσεων, ώστε η κάθε δραστηριότητα να είναι αντιληπτή και δυνατή να εκτελεστεί από το μαθητή. Στη δραστηριότητα της εικόνας 3 η προσαρμογή μπορεί να γίνει ως εξής: «Βρες

13 <sup>®</sup> <http://prosvasimo.gr/el/>

*ποιες από τις παρακάτω λέξεις βρίσκονται στην αρχή του λεξικού, ποιες στη μέση και ποιες στο τέλος. Έπειτα αναζήτησέ τις στο λεξικό σου»*

Η χρήση της έντονης ή πλάγια γραφής στον κώδικα Braille δεν λειτουργεί όπως στην έντυπη γραφή. Για να αντιληφθεί ο τυφλός μαθητής μια λέξη που αποδίδεται στους βλέποντες σε πλάγια ή έντονη γραφή, πρέπει να την εντοπίσει σαρώνοντας το κείμενο από πάνω προς τα κάτω και από δεξιά προς αριστερά. Όμως, επειδή οι διαστάσεις των κουκίδων Braille είναι συγκεκριμένες, για να αποδοθεί μια λέξη στη Braille σε πλάγια ή έντονη γραφή πρέπει να προστεθεί στην αρχή της ένας επιπλέον χαρακτήρας (βλ. εικ. 4). Επειδή, όμως στις πρώτες τάξεις του δημοτικού οι μαθητές δεν είναι έμπειροι αναγνώστες και μπορεί να δυσκολευτούν στην ανάγνωση, γι' αυτό το λόγο δεν ενδείκνυται να χρησιμοποιείται. Επιπρόσθετα ενώ η όραση δίνει την δυνατότητα της ολικής αντίληψης μιας σελίδας ενός βιβλίου και εντοπίζει αμέσως τα σημαντικά στοιχεία (εικόνες, σχήματα, σχεδιαγράμματα, τίτλος, στοιχεία σε έντονη ή πλάγια γραφή), η αφή ως σειριακή διαδικασία πρέπει να ανακαλύψει κάθε επιμέρους στοιχείο και κατόπιν να συνθέσει την εικόνα ως σύνολο. Καθώς οι μικροί μαθητές δεν είναι έμπειροι αναγνώστες αυτή η διαδικασία είναι κοπιαστική και χρονοβόρα. Σημειωτέον η αδυναμία του ανθρώπινου εγκεφάλου να επεξεργαστεί περισσότερα των 5±2 στοιχείων στην βραχυπρόθεσμη μνήμη.

### **2.3 Προσαρμογή δραστηριοτήτων**

Οι περισσότερες από τις δραστηριότητες απαιτούν τη συμπλήρωσή τους πάνω στο βιβλίο με τη χρήση μολυβιού. Οι μαθητές που χρησιμοποιούν ως μέσο γραφής και ανάγνωσης τον κώδικα Braille, χρησιμοποιούν ειδικές γραφομηχανές για να γράψουν και συνεπώς η συμπλήρωση τέτοιου είδους δραστηριοτήτων δεν είναι εφικτή. Ενδεικτικά, οι εργασίες αντιστοίχισης (βλ. εικ. 4) μετατρέπονται σε λίστες, ως εξής:

*Βρείτε τα επιφωνήματα στις παρακάτω προτάσεις και αντιστοιχίστε τα με τη σημασία τους:*

1. *Α! Τα καινούρια παπούτσια σου, Αλεξάνδρα, είναι καταπληκτικά.*
2. *Θέλω να δοκιμάσω το γλυκό, Καλλιόπη, αλλά...άου! Με πονάει ακόμα το δόντι μου.*
3. *Άντε! Κάνε γρήγορα. Θα φύγει το λεωφορείο.*
4. *Ε! Ποιος σου είπε τα νέα από τη Φρουτοπία;*
5. *Μπράβο, Αργύρη! Σήμερα, έλυσες όλα τα προβλήματα σωστά*
  - α. έπαινος
  - β. απορία
  - γ. θαυμασμός
  - δ. πόνος
  - ε. παρακίνηση

**2** Υπογραμμίστε τα επιφωνήματα στις παρακάτω προτάσεις και αντιστοιχίστε τα με τη σημασία τους:

Α! Τα καινούρια παπούτσια σου, Αλεξάνδρα, είναι καταπληκτικά.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	έπαινος
Θέλω να δοκιμάσω το γλυκό, Καλλιόπη, αλλά...άου! Με πονάει ακόμα το δόντι μου.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	απορία
Άντε! Κάνε γρήγορα. Θα φύγει το λεωφορείο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	θαυμασμός
Ε! Ποιος σου είπε τα νέα από τη Φρουτοπία;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	πόνος
Μπράβο, Αργύρη! Σήμερα, έλυσε όλα τα προβλήματα σωστά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	παρακίνηση

Εικόνα 4. Εργασία αντιστοίχισης

## 2.4 Προσαρμογή πινάκων

Οι πίνακες πολλές φορές δεν χωρούν στη σελίδα Braille. Γι' αυτό το λόγο είναι αναγκαία η προσαρμογή τους. Στον πίνακα της εικόνας 5, η προσαρμογή μπορεί να γίνει με δυο τρόπους:

	Ενικός Αριθμός			Πληθυντικός Αριθμός		
	αρσενικό	θηλυκό	ουδέτερο	αρσενικό	θηλυκό	ουδέτερο
<b>Ονομ.</b>	ο πολύς	η πολλή	το πολύ	οι πολλοί	οι πολλές	τα πολλά
<b>Γεν.</b>		της πολλής		των πολλών	των πολλών	των πολλών
<b>Αιτ.</b>	τον πολύ	την πολλή	το πολύ	τους πολλούς	τις πολλές	τα πολλά

Εικόνα 5. Πίνακας στη γραμματική με την κλήση επιθέτων

### 1<sup>ος</sup> τρόπος προσαρμογής

Ενικός Αριθμός			
	Αρσενικό	Θηλυκό	Ουδέτερο
Ο ομ.	ο πολύς	η πολλή	το ολύ
Γεν		της πολλής	
Αιτ.	τον πολύ	τις πολλές	το πολύ

Πληθυντικός Αριθμός			
	Αρσενικό	Θηλυκό	Ουδέτερο
Ονομ.	οι πολλοί	οι πολλές	τα πολλά
Γεν.	των πολλών	των πολλών	των πολλών
Αιτ.	τους πολλούς	τις πολλές	τα πολλά

### 2<sup>ος</sup> τρόπος προσαρμογής

Ενικός Αριθμός	
	Αρσενικό
Ονομ.	ο πολύς
Γεν.	
Αιτ.	τον πολύ

Πληθυντικός Αριθμός	
	Αρσενικό
Ονομ.	οι πολλοί
Γεν	των πολλών
Αιτ.	τους πολλούς

Στη συνέχεια ακολουθεί πίνακας με την κλήση του θηλυκού γένους και τέλος με την κλήση του ουδέτερου.

## 2.5 Προσαρμογή σταυρόλεξων

Η επίλυση ενός σταυρόλεξου από έναν τυφλό μαθητή δεν είναι εφικτή. Προκειμένου όμως να συμμετάσχει στην ίδια δραστηριότητα μαζί με τους βλέποντες συμμαθητές του, είναι απαραίτητη η προσαρμογή του όπως φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 6. Σταυρόλεξο σε βιβλίο του δημοτικού σχολείου.

**Προσαρμογή:**

<b>Άσκηση 9</b>	<b>Απαντήσεις</b> (σε φύλλο εργασίας)
<b>Τι θα έλεγες να λύσουμε μία ακροστιχίδα;</b>	1. ....
1. Πάνω σε αυτή καθόμαστε (7 γράμματα).	2. ....
2. Τραγούδια που λέμε τα Χριστούγεννα και την Πρωτοχρονιά (7 γράμματα).	3. ....
3. Μέρος με πολλά δέντρα (5 γράμματα).	4. ....
4. Το αντίθετο της λέξης «σκοτάδι» (3 γράμματα).	5. ....
5. Το έχουν τα αυτοκίνητα και τα ποδήλατα (6 γράμματα).	6. ....
6. Ζώο με μεγάλη προβοσκίδα (9 γράμματα).	7. ....
7. Το στρώνουμε στο πάτωμα (4 γράμματα).	8. ....
8. Λουλούδι που είναι κίτρινο στο κέντρο και έχει άσπρα πέταλα (9 γράμματα).	

**2.6 Οι ανάγλυφες εικόνες και η Προσαρμογή τους**

Όπως οι οπτικές εικόνες, έτσι και οι ανάγλυφες εξυπηρετούν διάφορες λειτουργίες, καθώς ο μαθητής διαβάσει ένα βιβλίο. Η αναγνώριση εικόνων μέσω της αφής είναι μια δεξιότητα, η οποία αποκτιέται προοδευτικά με την εξάσκηση και όχι πάντα στο μέγιστο βαθμό ακόμα και στην ενηλικίωση και από έμπειρους αναγνώστες. Γι' αυτό το λόγο οι ανάγλυφες εικόνες πρέπει πάντα να συνοδεύονται από λεζάντα και να κρίνεται αν η κατασκευή τους είναι απαραίτητη, χρήσιμη ή εφικτή. Ενώ η ύπαρξη εικόνων σε ένα βιβλίο για βλέποντες εμπλουτίζει το περιεχόμενό του, βελτιώνει την εμφάνισή του και γενικότερα προσδίδει επιπλέον αξία στο κείμενο, στα βιβλία της γραφής Braille ο ρόλος των εικόνων δεν είναι αυτονόητος. Ο τυφλός χρειάζεται να καταβάλλει προσπάθεια στην κατανόηση των εικόνων και ο διακοσμητικός τους ρόλος είναι πολύ περιορισμένος έως μηδενικός. Η προσαρμογή μιας οπτικής εικόνας πρακτικά είναι αδύνατη για πολλούς λόγους και η επιλογή της κατασκευής μιας απτικής εικόνας στα σχολικά εγχειρίδια πρέπει να γίνεται με πολλή περίσκεψη. Κατά δε την κατασκευή μιας απτικής εικόνας ισχύουν διάφοροι περιορισμοί που εμποδίζουν τον κατασκευαστή στην αντιγραφή της αρχικής οπτικής εικόνας και τον ωθούν στην εκ νέου δημιουργία μιας τελείως διαφορετικής απτικής εικόνας που υπακούει σε διαφορετικούς νόμους ως προς την εμφάνισή της.

Τα σχολικά βιβλία σήμερα βασίζονται πολύ στις εικόνες. Το γεγονός αυτό όμως δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στην προσπάθειά μας να τις προσαρμόσουμε, έτσι ώστε να είναι προσβάσιμες στους τυφλούς μαθητές.

Κατά την προσαρμογή μιας δραστηριότητας που έχει εικόνες έχουμε τρεις επιλογές:

- Να κατασκευάσουμε τις εικόνες σε ανάγλυφη μορφή
- Να περιγράψουμε τις εικόνες με λόγια χωρίς όμως να διευκολύνουμε περισσότερο μειώνοντας το βαθμό δυσκολίας της δραστηριότητας
- Να παραλείψουμε τη δραστηριότητα.

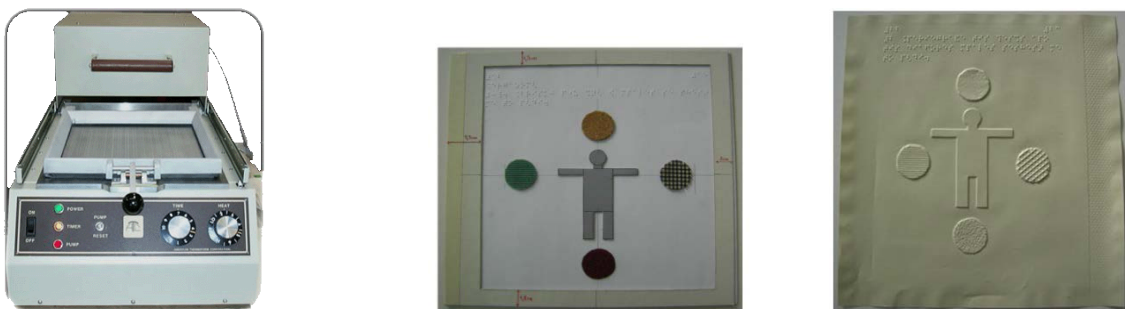
Γενικά προτιμούμε να περιγράψουμε τις εικόνες όπου αυτό είναι δυνατό. Πολλές δραστηριότητες στα σημερινά σχολικά βιβλία παρουσιάζουν εικόνες και οι μαθητές καλούνται να περιγράψουν αυτό που δείχνουν ή αν πρόκειται για ένα αντικείμενο να το ονομάσουν. Σ' αυτή την περίπτωση η δημιουργία ανάγλυφων εικόνων ή η περιγραφή τους εξετάζεται κατά περίπτωση.

### 3. Τεχνικές παραγωγής ανάγλυφων εικόνων

#### 3.1 Η τεχνική του *Thermoform*

Το *Thermoform* είναι μια τεχνική διάπλασης πλαστικού (PVC) σε ένα καλούπι/μήτρα, χρησιμοποιώντας θερμομονωτική πίεση σε υψηλές θερμοκρασίες. Το σχέδιο της μήτρας είναι αυτό που διαμορφώνει την εμφάνιση και την ποιότητα της ολοκληρωμένης ανάγλυφης εικόνας. Η υφή του επιλεγμένου πλαστικού μπορεί να επηρεάσει την επιτυχία της ολοκληρωμένης εικόνας. Μία εικόνα μέσω του *Thermoform* μπορεί να έχει αρκετά διαφορετικά ανάγλυφα επίπεδα, και κατά αυτόν τον τρόπο ένα αντικείμενο στην επιφάνεια της εικόνας μπορεί να ξεχωρίσει από ένα άλλο -όχι μόνο εξ' αιτίας του σχήματος και του μεγέθους του-, αλλά επίσης και από τις διαφορές στο ύψος. Οι περισσότερες εικόνες μέσω του *Thermoform* είναι μονόχρωμες, όμως υπάρχουν και πολύχρωμες εικόνες τέτοιου τύπου, όπου τα χρώματα συμβαδίζουν με τις διαφορετικές υφές και γραμμές στην επιφάνεια της εικόνας για τους μαθητές με μερική απώλεια όρασης.

Οι μήτρες μπορούν να κατασκευαστούν με διάφορα υλικά και τεχνικές, από τις πιο απλές που είναι φτιαγμένες με το χέρι, όπως τα κολάζ (από φτηνά υλικά) μέχρι εκείνες που κατασκευάζονται από μηχανήματα μεγάλης ακρίβειας (CNC – φρέζες κ.λπ.), οι οποίες κατευθύνονται από Η/Υ και που προϋποθέτουν λεπτές ικανότητες και σταδιακές δεξιότητες.



Εικόνα 6. Συσκευή Thermoform - Μήτρα για Thermoform - Εκτυπωμένο αντίγραφο

Για περιορισμένες ανάγκες εκτύπωσης διατίθενται απλές συσκευές σχετικά οικονομικές, ενώ για εκτυπώσεις μεγάλων διαστάσεων, μεγαλύτερες από A3 (π.χ. χάρτες) και σημαντικών ποσοτήτων, διατίθενται μεγάλα αυτόματα μηχανήματα μεγάλου κόστους, που χρειάζονται εξειδικευμένο προσωπικό.

Με τη χρήση ορισμένων κατευθυντήριων γραμμών, οι απτικές εικόνες που κατασκευάζονται μέσω της τεχνικής *thermoform* χρησιμοποιώντας ως μήτρες πραγματικά αντικείμενα μπορούν να βοηθήσουν στην γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της αναγνώρισης των πραγματικών αντικειμένων και της ερμηνείας των απτικών εικόνων που χρησιμοποιούν ανάγλυφες γραμμές με διαφορετικές υφές για να αναπαραστήσουν αντικείμενα (Barth, 1984; Stratton & Wright, 1991; ο κ. Poppe, 2004).

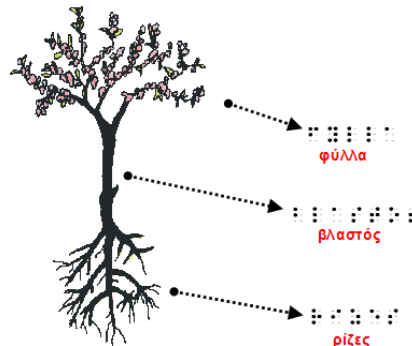


Μια εικόνα ενός αντικειμένου μέσω thermoform γίνεται με τη θέρμανση ενός λεπτού φύλλου πλαστικού, το οποίο τοποθετείται πάνω από το αντικείμενο που χρησιμοποιούμε ως μήτρα. Αφαιρώντας μέσω αυτή της συσκευής τον αέρα που βρίσκεται μεταξύ του πλαστικού φύλλου και της μήτρας, το πλαστικό φύλλο παίρνει τη μορφή της μήτρας. Η προκύπτουσα εικόνα ακολουθεί πιστά το περίγραμμα του αρχικού αντικειμένου και τις λεπτομέρειες που υπάρχουν στην επιφάνεια. Πριν κατασκευάσουμε την ανάγλυφη εικόνα ενός αντικειμένου, είναι πολύ σημαντικό να εξεταστούν τα στοιχεία αναγνώρισής του από την άποψη του παιδιού.

Στα θετικά στοιχεία αυτής της τεχνικής είναι ότι απεικονίζει πάρα πολύ καλά το σχήμα ενός αντικειμένου, αλλά είναι δύσκολο να αποδώσει την υφή του. Εάν η υφή ή η ευκαμψία είναι το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα για την απτική αναγνώριση ενός αντικειμένου τότε η τεχνική αυτή δεν είναι πιθανό να παράγει μια αποτελεσματική ανάγλυφη εικόνα για ένα μικρό παιδί.

### 3.2 Η τεχνική του PIAF

Σε αντίθεση με την τεχνική του Thermoform, με το μικροκαψουλικό χαρτί μονάχα ένα ανάγλυφο επίπεδο είναι δυνατό. Γραμμές, κουκίδες και επιφάνειες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ανάγλυφης εικόνας, είτε σχεδιάζοντας απευθείας σ' αυτό, είτε μεταφέροντας πάνω του ένα σχέδιο. Το μικροκαψουλικό είναι κανονικό χαρτί επικαλυμμένο με ένα θερμοευαίσθητο γαλάκτωμα. Μπορούμε να δημιουργήσουμε ανάγλυφη απεικόνιση χρησιμοποιώντας ένα μολύβι που έχει ως βάση τον άνθρακα, ή τυπώνοντας μία εικόνα πάνω του με τη βοήθεια ενός συνηθισμένου φωτοτυπικού μηχανήματος και ύστερα εκθέτοντάς το σε υπέρυθρη θερμότητα.



Εικόνα 6. Η Συσκευή PIAF και εκτυπωμένη ανάγλυφη εικόνα

Η εικόνα πάνω σε μικροκαψουλικό είναι σήμερα ο πιο συνηθισμένος τύπος ανάγλυφης εικόνας, οι οποίες παράγονται με σχετικά απλή τεχνική.

Το μικροκαψουλικό χαρτί είναι χρήσιμο:

- για τη δημιουργία χαρτών
- για να δείξουμε τι υπάρχει στην οθόνη ενός υπολογιστή
- για να δείξουμε πώς είναι η γραφή των βλεπόντων
- για αυθόρμητα σχέδια μέσα στην τάξη

## 4. Συζήτηση

Η παραγωγή Βιβλίων στη γραφή Braille είναι μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Προκειμένου να έχει ο κάθε μαθητής με σοβαρά προβλήματα όρασης έγκαιρα το βιβλίο του, όπως και οι υπόλοιποι μαθητές, πρέπει αφενός μεν να υπάρχει μια μόνιμη δομή, μια

μονάδα προσβάσιμου εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με σοβαρά προβλήματα όρασης και αφετέρου, η μονάδα αυτή να είναι άρτια εξοπλισμένη και στελεχωμένη με το απαραίτητο εξειδικευμένο προσωπικό. Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν μπορούν εκπαιδευτικοί υπό το καθεστώς της απόσπασης στο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών είτε ευκαιριακά μέσα από ευρωπαϊκά προγράμματα να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις του. Χρειάζεται έμπειρο κι εξειδικευμένο προσωπικό σε μόνιμη βάση, αλλά και σχολικά βιβλία σχεδιασμένα εξ' αρχής σύμφωνα με τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

- Barth, J. (1984). *Beyond words*. (Available from the American Printing House for the Blind, Louisville, KY.)
- Bringhurst, Robert. 1996. *The elements of typographic style*, 2d ed. Vancouver, B.C.: Hartley and Marks.
- Childers, T. L., & Jass, J. (2002). All dressed up with something to say: Effects of typeface semantic associations on brand perceptions and consumer memory. *Journal of Consumer Psychology*, 12 (2), 93–100.
- Foster, J. J., & Coles, P. (1977). An experimental study of typographic cueing in printed text. *Ergonomics*, 20, 57-66.
- Poppe, K. (2004). *Guidebook: Setting the stage for tactile understanding: Making tactile pictures make sense*. Louisville, KY: American Printing House for the Blind.
- Shebilske, W. L., & Rotondo, J. A. (1981). Typographical and spatial cues that facilitate learning from textbooks. *Visible Language*, 15(\), 41-54.
- Shebilske, W. L., & Rotondo, J. A. (1981). Typographical and spatial cues that facilitate learning from textbooks. *Visible Language*, 15(\), 41-54.
- Stratton, J. M. & Wright, S. (1991). *On the way to literacy: Early experiences for visually impaired children*. Louisville, KY: American Printing House for the Blind.
- Truillet, Ph., Vigouroux, N. Etude des effets de la mise en forme materielle de textes par des presentations non visuelles, CIDE'99, Damas, 5-7 Juillet 1999.
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής: πρόσκληση ΑΡ. 70 της ΕΥΔ ΕΠ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ», στα πλαίσια του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ 2007-2013), στον Άξονα Προτεραιότητας 1, 2 και 3 του Επιχειρησιακού Προγράμματος: “Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση”.