

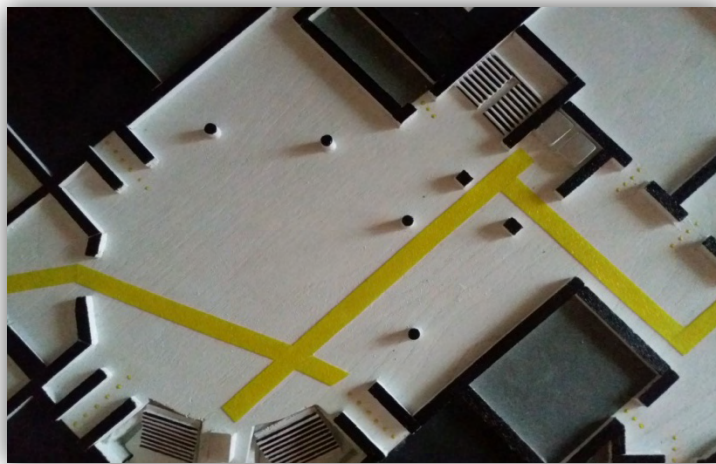


Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών
Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σχεδιασμός και κατασκευή μακετών για άτομα με Προβλήματα
Όρασης: ζητήματα προσαρμογών και διαφοροποίησης

Νάκου Δήμητρα



Επιβλέποντες καθηγητές:
Αργυρόπουλος Βασίλειος & Μπουρδάκης Βασίλειος

Βόλος, 2017



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών
Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σχεδιασμός και κατασκευή μακετών για άτομα με Προβλήματα
Όρασης: ζητήματα προσαρμογών και διαφοροποίησης

The design and construction of 3D models for individuals with
vision impairment: aspects of adaptation and differentiation

Φοιτήτρια:

Νάκου Δήμητρα

Επιβλέποντες καθηγητές:

Αργυρόπουλος Βασίλειος

Μπουρδάκης Βασίλειος

Βόλος, 2017

Στην οικογένειά μου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ & ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	8
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	11
1.1 Εισαγωγή.....	11
1.2 Ορισμοί.....	11
1.2.1 Όραση	11
1.2.2 Προβλήματα Όρασης.....	12
1.2.3 Τύφλωση.....	12
1.2.4 Λειτουργική όραση.....	12
1.3 Διαφοροποίηση και διαφοροποιημένη διδασκαλία.....	13
1.3.1 Διαφοροποίηση του περιεχομένου.....	15
1.3.2 Διαφοροποίηση της διαδικασίας.....	16
1.3.3 Διαφοροποίηση του προϊόντος – αποτελέσματος.....	17
1.3.4 Διαφοροποίηση του μαθησιακού περιβάλλοντος.....	18
1.4 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διαφοροποιημένη διδασκαλία	19
1.5 Η σημασία της διαφοροποιημένης διδασκαλίας.....	19
1.6 Η αναγκαιότητα της προσβασιμότητας στη διαφοροποιημένη διδασκαλία	20
1.7 Αξιολόγηση της μάθησης ή αξιολόγηση για τη μάθηση;	21
1.8 Ανταπόκριση στη διδακτική παρέμβαση	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	24
2.1 Εισαγωγή.....	24

2.2	Διαφοροποίηση εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με ΣΠΟ	24
2.2.1	Οπτικές προσαρμογές	24
2.2.2	Ακουστικά βοηθήματα.....	25
2.2.3	Υποστηρικτική τεχνολογία	26
2.2.4	Μουσειοσκευές.....	27
2.2.5	Απτικές προσαρμογές	28
2.3	Απτικές αναπαραστάσεις	29
2.3.1	Τρισδιάστατες κατασκευές /ολόγλυφα σχήματα /μακέτες (3D).....	29
2.3.2	Χάρτες αφής/απτικά διαγράμματα δύο διαστάσεων (2D).....	29
2.4	Είδη χαρτών αφής	30
2.4.1	Χάρτες κινητικότητας.....	30
2.4.2	Χάρτες προσανατολισμού.....	31
2.4.3	Χάρτες γενικής αναφοράς.....	31
2.5	Μέθοδοι παραγωγής χαρτών αφής.....	31
2.5.1	Στερεοαντιγραφική μέθοδος (stereo copying).....	32
2.5.2	Θερμομορφική μέθοδος (thermoform)	32
2.6	Η σημαντικότητα των χαρτών αφής.....	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	34	
3.1	Εισαγωγή.....	34
3.2	Ερευνητικός σχεδιασμός.....	35
3.3	Εργαλεία συλλογής δεδομένων.....	36
3.3.1	Απτικές μεταβλητές	37
3.3.2	Προδιαγραφές κατασκευής χαρτών αφής.....	38
3.3.3	Προκαταρκτικές ενέργειες.....	39
3.4	Υλικά.....	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	48
4.1 Εισαγωγή.....	48
4.2 1 ^η Φάση – Επεξεργασία αρχιτεκτονικών σχεδίων.	48
4.3 2 ^η Φάση – Επεξεργασία υλικών και συναρμολόγηση.....	49
4.4 3 ^η Φάση – Ένωση κατασκευών.....	54

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 - Κάτοψη ισογείου & σχέδιο στο ριζόχαρτο	49
Εικόνα 2 - Αποτύπωση σχεδίου	50
Εικόνα 3 - Τρισδιάστατα στοιχεία	51
Εικόνα 4 - Υφές	51
Εικόνα 5 - Συγκόλληση στοιχείων στη βάση	52
Εικόνα 6 - Βάψιμο στοιχείων και βάσης	53
Εικόνα 7 - Χάρτης αφής ισογείου.....	53
Εικόνα 8 - Επιγραφές σε Braille & Υπόμνημα.....	54
Εικόνα 9 - Κόφτης πολυστερίνης	55
Εικόνα 10 - Συγκόλληση φελιζόλ dow & απεικόνιση των επιπέδων των χώρων	55
Εικόνα 11 - Ανάγλυφη κάτοψη ισογείου.....	56
Εικόνα 12 - Πρώτο και δεύτερο επίπεδο κατασκευής.....	56
Εικόνα 13 - Τελική κατασκευή.....	57
Εικόνα 14 - Τελική κατασκευή.....	57

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 : Ομάδα ατόμων με ΠΟ.....	40
Πίνακας 2 : Ομάδα βλεπόντων	42
Πίνακας 3 : Υλικά κατασκευής	47

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά στο σχεδιασμό και την κατασκευή της μακέτας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η εργασία αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου έργου, το οποίο συμπληρώνεται με δύο ακόμη πτυχιακές εργασίες, των φοιτητριών Σαββίδου Νικολέτα και Κουτσιβού Ελευθερία. Ο σκοπός της εργασίας είναι αφενός η συμβολή στο να γίνει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ένας χώρος προσβάσιμος για όλους, και αφετέρου η ανάλυση ζητημάτων της διαφοροποίησης και των προσαρμογών του εκπαιδευτικού υλικού, και ιδιαίτερα του απτικού υλικού για άτομα με Προβλήματα Όρασης.

Η εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Στο *πρώτο κεφάλαιο* αναλύεται η έννοια της διαφοροποίησης και της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, καθώς δίνονται παραδείγματα για μαθητές με Προβλήματα Όρασης. Το *δεύτερο κεφάλαιο* αναφέρεται στη διαφοροποίηση του υλικού και πιο συγκεκριμένα στις απτικές αναπαραστάσεις, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στους τρόπους κατασκευής τους. Από το *τρίτο κεφάλαιο* ξεκινά η παρουσίαση του πρακτικού μέρους της εργασίας, δηλαδή η κατασκευή της μακέτας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, και αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Στο *τέταρτο κεφάλαιο* αναλύονται σε τρεις φάσεις τα βήματα και ο τρόπος κατασκευής της μακέτας. Στο *πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο* ακολουθεί η συζήτηση με τα συμπεράσματα και τις προτάσεις που προκύπτουν από τα αποτελέσματα του έργου.

Αφορμή για την υλοποίηση του έργου αυτού στάθηκε το Συνέδριο «Πολιτισμός/Ειδική Αγωγή» με επιστημονικό υπεύθυνο τον κ. Αργυρόπουλο Βασίλειο. Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε στις 23-24 Οκτωβρίου 2015 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στην πόλη του Βόλου. Στα πλαίσια του συνεδρίου υλοποιήθηκαν τρία εργαστήρια, τα οποία αποτέλεσαν το έναυσμα για την κατασκευή της μακέτας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κ. Τσαούση Μενέλαο, κ. Συριοπούλου Σοφία, κ. Πράνταλο Γεώργιο και κ. Κουλούση Ευάγγελο που υλοποίησαν τα εργαστήρια αυτά και αποτέλεσαν κινητήριο δύναμη για το έργο μας. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τους κ. Πράνταλο Γεώργιο και κ. Κουλούση Ευάγγελο που μας ενέπνευσαν και μας στήριξαν από τα πρώτα μας βήματα, μας ξενάγησαν στο Κ.Ε.Α.Τ. και μας έδωσαν πολύτιμες συμβουλές, οδηγίες και υλικό. Ακόμη, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην κ. Μαρία

Παπαζαφείρη για το braille και σε όλους τους ανθρώπους που συμμετείχαν και βοήθησαν με τον τρόπο τους στο έργο αυτό.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους δύο επιβλέποντες καθηγητές κ. Αργυρόπουλο Βασίλειο και κ. Μπουρδάκη Βασίλειο που μας βοήθησαν και μας συμβούλευσαν μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Ιδιαίτερα θα ευχαριστήσω τον κ. Αργυρόπουλο Βασίλειο, ο οποίος στάθηκε δίπλα μας με χιούμορ, καλή διάθεση και υπομονή, μας ώθησε να συνεχίσουμε σε κάθε μας απογοήτευση δείχνοντάς μας εμπιστοσύνη και δίνοντάς μας την ελευθερία να πάρουμε πρωτοβουλίες και να συνεχίσουμε.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους δικούς μου ανθρώπους για την στήριξη, τη βοήθεια και την υπομονή τους. Και φυσικά θερμά ευχαριστώ στις συμφοιτήτριές μου και καλές μου φίλες Κουτσιβού Ελευθερία και Σαββίδου Νικολέτα για την συνεργασία, το ομαδικό πνεύμα, τη στήριξη και τη βοήθειά τους καθώς και για την ευκαιρία που μου έδωσαν να μοιραστώ όλες αυτές τις ευχάριστες αλλά και δυσάρεστες στιγμές μαζί τους από την αρχή έως το τέλος του έργου μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

1.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται ορισμοί σχετικά με την όραση και την τύφλωση με σκοπό να διασαφηνιστούν όροι όπως «σοβαρά προβλήματα όρασης», «λειτουργική όραση», «μερικώς βλέποντες», κ.α. , καθώς και να γίνει γνωστή στον αναγνώστη η ορολογία που χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία.

Έπειτα, αναλύονται εκτενώς οι έννοιες της διαφοροποίησης και της διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Στη συνέχεια, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο ο εκπαιδευτικός μπορεί να διαφοροποιήσει τη διδασκαλία του για όλους τους μαθητές, καθώς δίνονται παραδείγματα διαφοροποίησης της διδασκαλίας συγκεκριμένα για μαθητές με σοβαρά προβλήματα όρασης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού παίζει εξαιρετικά σημαντικό ρόλο ώστε να πλαισιώσει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία. Εξίσου σημαντική είναι και η προσβασιμότητα όλων των μαθητών και των εκπαιδευτικών τόσο στο μαθησιακό περιβάλλον, όσο και στη μαθησιακή διαδικασία.

1.2 Ορισμοί

1.2.1 Όραση

Η όραση αποτελεί την κυρίαρχη αίσθηση του ανθρώπου. Το 80% των πληροφοριών που λαμβάνουμε καθημερινά προέρχεται από το οπτικό σύστημα. Η οπτική οξύτητα συνιστά την ευκρίνεια του οπτικού συστήματος, δηλαδή την ικανότητα να διακρίνουμε λεπτομέρειες τόσο σε μακρινή όσο και σε κοντινή απόσταση. Η οπτική οξύτητα αναπαρίσταται, ανάλογα με τη χώρα, με κλάσματα (20/20, 60/60). Η περιοχή που το μάτι του ανθρώπου αντιλαμβάνεται κατά τη διάρκεια που το κεφάλι παραμένει σταθερό ονομάζεται οπτικό πεδίο (150 μοίρες οριζόντια, 120 μοίρες κατακόρυφα). Η ευαισθησία στον φωτισμό, η διάκριση των χρωμάτων και των αποχρώσεων, καθώς και η δυνατότητα αντίληψης της μορφής και του περιγράμματος των αντικειμένων αποτελούν χαρακτηριστικά της όρασης.

1.2.2 Προβλήματα Όρασης

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και τη Διεθνή Ταξινόμηση Ασθενειών η οπτική λειτουργία χωρίζεται σε τέσσερα επίπεδα: τη φυσιολογική λειτουργία, το ήπιο πρόβλημα όρασης, το σοβαρό πρόβλημα όρασης και την τύφλωση. Το ήπιο και σοβαρό πρόβλημα όρασης αποδίδονται με το όρο μειωμένη όραση. Η μειωμένη όραση σε συνδυασμό με την τύφλωση αποδίδονται μαζί ως Προβλήματα Όρασης (ΠΟ) (World Health Organization, 2011).

Σύμφωνα με το Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο νομικά τυφλό νοείται κάθε άτομο που με την καλύτερη δυνατή διόρθωση η οπτική του οξύτητα είναι μικρότερη από το 1/20 της φυσιολογικής στον οφθαλμό που βλέπει καλύτερα (ΦΕΚ191Α΄/23.8.1979). Για παράδειγμα, όταν έχουμε ένα μέτρο οπτικής οξύτητας για ένα μάτι 3/20, σημαίνει ότι το γράμμα που μπορεί να διακρίνει ένα υγιές μάτι όταν βρίσκεται σε απόσταση 20 μέτρα, ένα παιδί με σοβαρά προβλήματα όρασης το διακρίνει στα 3 μέτρα. Επίσης, τυφλό θεωρείται το άτομο που, ακόμα κι αν έχει ικανοποιητική οπτική οξύτητα, η περιφερική του όραση είναι περιορισμένη στις 10 μοίρες κεντρικά ή λιγότερο.

1.2.3 Τύφλωση

Ο όρος «τύφλωση» χρησιμοποιείται για να δηλωθεί η μερική ή ολική απώλεια όρασης (απουσία αντίληψης φωτός). Ένα άτομο που έχει σοβαρά προβλήματα όρασης μπορεί κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες να λειτουργεί ως άτομο με ολική απώλεια όρασης (τυφλό άτομο), ενώ κάτω από άλλες συνθήκες, όπως σε συνθήκες κατάλληλου φωτισμού σε συνδυασμό με καλή εκπαίδευση στη χρήση της λειτουργικής του όρασης, να ενεργεί ως άτομο με μερική απώλεια όρασης.

1.2.4 Λειτουργική όραση

Η λειτουργική όραση μπορεί να οριστεί ως η υπολειπόμενη όραση που χρησιμοποιεί το άτομο με ΠΟ, όσο αμυδρή κι αν είναι αυτή, για να προσλάβει πληροφορίες από το περιβάλλον του ή να τις ενισχύσει. Υπολειπόμενη μπορεί να θεωρηθεί και η όραση που δίνει τη δυνατότητα στο άτομο με ΠΟ να διακρίνει το φως από το σκοτάδι.

1.3 Διαφοροποίηση και διαφοροποιημένη διδασκαλία

Η διαφοροποίηση αποτελεί μια διαδραστική διαδικασία ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και το μαθητή, μέσα από την οποία ο εκπαιδευτικός δίνει απόλυτη προτεραιότητα στις ανάγκες του μαθητή και ο μαθητής με τη σειρά του συμμετέχει ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, έχοντας τη δυνατότητα να φτάσει στο μέγιστο των δυνατοτήτων του (Tomlinson, 1999).

Η ολιστική προσέγγιση της διαφοροποίησης λαμβάνει υπόψη μία σειρά από παράγοντες, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Κάποιοι από αυτούς λειτουργούν άμεσα στο **μικρο-επίπεδο**, δηλαδή στο επίπεδο της τάξης. Η κάθε τάξη αποτελείται από παιδιά με διαφορετικό ρυθμό μαθησιακής ετοιμότητας, διαφορετικό ρυθμό κατανόησης, διαφορετικά ενδιαφέροντα, κλίσεις και εμπειρίες, καθώς και διαφορετικό μαθησιακό στυλ (Tomlinson, 2001). Η ποικιλομορφία της τάξης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τον εκπαιδευτικό, ώστε να χαρτογραφήσει τα πρόσωπα που απαρτίζουν την τάξη πριν θέσει τους μαθησιακούς στόχους. Η ατομικότητα των μαθητών πρέπει να κατέχει κυρίαρχη θέση στο σχεδιασμό της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού, ο οποίος θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τι θέλει να ξέρουν οι μαθητές του, τι είναι σημαντικό να καταλάβουν οι μαθητές του και τι εκτιμά ότι μπορεί να κάνουν οι μαθητές του. Ο εκπαιδευτικός με τη διαδικασία του αναστοχασμού έχει τη δυνατότητα να ελέγξει όσα εφάρμοσε μέσα στην τάξη σε κάθε μαθητή αλλά και σε ολόκληρη την τάξη (Αργυρόπουλος, 2013).

Κάποιοι άλλοι παράγοντες λειτουργούν στο **μακρο-επίπεδο** και αφορούν το σχολείο και την κοινωνία. Η θεώρηση αυτή επικεντρώνεται σε κοινωνικά και ψυχολογικά φαινόμενα, όπως οι αξίες και τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά ενός συνόλου, καθώς επηρεάζουν και διαμορφώνουν τις διαπροσωπικές σχέσεις και κατά επέκταση ένα σχολείο και μία κοινωνία. Όσον αφορά το σχολείο, περιλαμβάνονται παράγοντες που αφορούν την εκπαιδευτική πολιτική και φιλοσοφία, τους τύπους των σχολείων, τη λειτουργία των βαθμίδων και τις τάξεις, καθώς και το αναλυτικό πρόγραμμα. Όσον αφορά την κοινωνία οι παράγοντες αφορούν πολιτισμικά, πολιτικά, γλωσσικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά (Αργυρόπουλος, 2013).

Οι αλληλεπιδράσεις αυτές των μαθητών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και το σχολείο, ως μία συλλογική οργανωμένη μονάδα, επηρεάζουν και διαμορφώνουν τον

τρόπο λειτουργίας της τάξης και μπορούν να αλλάξουν τα πλαίσια των αναλυτικών προγραμμάτων (Terwel, 2005).

Ως **διαφοροποιημένη διδασκαλία** ορίζεται η διδακτική προσέγγιση σύμφωνα με την οποία οι εκπαιδευτικοί δίνοντας προτεραιότητα στην ετοιμότητα, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό προφίλ κάθε μαθητή ή μικρών ομάδων μαθητών:

- σχεδιάζουν προγράμματα,
- επιλέγουν διδακτικές μεθοδολογίες, στρατηγικές και διδακτικά μέσα
- οργανώνουν μαθησιακές δραστηριότητες που ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες τους (Πρόγραμμα Σπουδών 1ο Μέρος, σελ. 23).

Η διαφοροποιημένη διδασκαλία ανταποκρίνεται στους διαφορετικούς τρόπους σκέψης (thinking styles) και στους διαφορετικούς τρόπους μάθησης (learning styles). Οι γνωστικές θεωρίες υποστηρίζουν ότι η αντίδραση του ανθρώπου σε ένα ερέθισμα ακολουθεί ένα πολύπλοκο μηχανισμό στον οποίο εμπλέκονται γνωστικά σχήματα, τρόποι σκέψης και περιβαλλοντικοί παράγοντες. Οι διαφορετικοί τύποι μάθησης, όπως οπτικός, ακουστικός, απτικός, κιναισθητικός ή συνδυασμός αυτών, επηρεάζουν την πρόσληψη της πληροφορίας. Έτσι, ο κάθε άνθρωπος ερμηνεύει με τον δικό του μοναδικό τρόπο την πληροφορία που προσλαμβάνει από το περιβάλλον του. Επίσης, οι θεωρίες πολλαπλής νοημοσύνης (MI) του Gardner (1983) και της συναισθηματικής νοημοσύνης (EQ) του Goleman ενισχύουν την άποψη της ατομικότητας και της διαφορετικότητας του κάθε ατόμου (Αργυρόπουλος, 2013).

Σύμφωνα με την Tomlinson (2001) η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν είναι εξατομικευμένη διδασκαλία, τροποποίηση, εναλλακτικός τρόπος οργάνωσης ομοιογενών ομάδων καθώς και το να έχει ο εκπαιδευτικός περισσότερες απαιτήσεις από κάποιους μαθητές και λιγότερες από άλλους. Ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το πρόγραμμα στα παιδιά, αντί να περιμένει να προσαρμοστούν τα παιδιά σε αυτό όπως συμβαίνει με το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας. Ο ίδιος παύει να θεωρεί τον εαυτό του κάτοχο και διανομέα της γνώσης αλλά έχει ρόλο διοργανωτικό παρέχοντας ευκαιρίες για εξερεύνηση και μάθηση (Tomlinson, 2001). Η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν είναι απλά μία μέθοδος, αλλά μία παιδαγωγική προσέγγιση η οποία βασίζεται στην μοναδικότητα και τη διαφορετικότητα του κάθε παιδιού.

Ο εκπαιδευτικός προτού σχεδιάσει τη διδασκαλία του, συγκεντρώνει τις απαραίτητες πληροφορίες από την παρατήρηση και την αξιολόγηση των μαθητών με διάφορα μέσα και εργαλεία (Οδηγός εκπαιδευτικού για το πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου, 2011). Έτσι, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μεθόδους και στρατηγικές, μπορεί να διαφοροποιήσει τη διδασκαλία του ως προς:

- το περιεχόμενο,
- τη διαδικασία,
- το προϊόν-αποτέλεσμα και
- το μαθησιακό περιβάλλον

με σκοπό να ανταποκριθεί:

- στη μαθησιακή ετοιμότητα και το ρυθμό
- στα ενδιαφέροντα και
- στο μαθησιακό προφίλ του κάθε μαθητή (Tomlinson, 2000a· Tomlinson, 2000b· Tomlinson, 2000c·).

1.3.1 Διαφοροποίηση του περιεχομένου

Ως περιεχόμενο ορίζεται το «ΤΙ» χρειάζεται να μάθει ο μαθητής ανάλογα με τη μαθησιακή του ετοιμότητα, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό του στυλ, αλλά και το πως ο μαθητής θα αποκτήσει πρόσβαση σε αυτό. Ο εκπαιδευτικός δίνει στο μαθητή το «ΤΙ» διαφοροποιημένο, χωρίς να αλλάζει το μαθησιακό στόχο. Έτσι δίνεται στο μαθητή η δυνατότητα της επιλογής όσον αφορά στον τρόπο διαφοροποίησης του περιεχομένου, στον τρόπο εργασίας, στους τρόπους έκφρασης, στο περιεχόμενο της δραστηριότητας κ.ά. , ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις προτιμήσεις και τις κλίσεις του κάθε μαθητή. Είναι σημαντικό, ο εκπαιδευτικός να εξασφαλίζει την πρόσβαση στην πληροφορία, με σκοπό όλοι οι μαθητές να συμμετέχουν και να μην ματαιώνονται. Σύμφωνα με τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού Μάθησης (Universal Design for Learning) αυτό μπορεί να επιτευχθεί εάν ο εκπαιδευτικός προβλέψει τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών του. Σύμφωνα με την Tomlinson (2005) ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να διδάσκει στους μαθητές του το περιεχόμενο σε βάθος και να τους παρέχει ουσιώδη και διαρκή γνώση.

Ανάλογα με τη μαθησιακή ετοιμότητα των μαθητών, ο εκπαιδευτικός ανιχνεύει τις προϋπάρχουσες εμπειρίες και γνώσεις των μαθητών του, οι οποίες είναι σχετικές με το περιεχόμενο που θέλει να διδάξει. Ακόμη, δίνει την ευκαιρία και τη δυνατότητα έκφρασης των μαθητών του με ποικίλους τρόπους, σύμφωνα πάντα με τις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά του κάθε μαθητή (Οδηγός εκπαιδευτικού για το πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου, 2011). Ο εκπαιδευτικός λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιαφέροντα των μαθητών του φροντίζει τα θέματα που επεξεργάζονται οι μαθητές να αντανakλούν τα ενδιαφέροντά τους, με σκοπό η επαφή με τη γνώση να γίνει πιο ελκυστική, να διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών και η εκπαιδευτική διαδικασία να γίνει ευχάριστη. Ανάλογα με το μαθησιακό προφίλ των μαθητών το υλικό που επιλέγεται για τη διδασκαλία θα πρέπει να είναι ελκυστικό, ενδιαφέρον, κατάλληλο και προσβάσιμο σε όλους τους μαθητές.

Πιο συγκεκριμένα, η διαφοροποίηση του περιεχομένου για μαθητές με ΠΟ θα μπορούσε να περιλαμβάνει εναλλακτικές μορφές ανάγνωσης και γραφής (π.χ. Braille), εμπλουτισμένη περιγραφή, απτικοποίηση υλικού, όπως απτικές εικόνες και βιβλία, ανάγλυφα σχήματα με ανάγλυφες ενδείξεις, χάρτες αφής, τρισδιάστατες απεικονίσεις, πραγματικά ολόγλυφα αντικείμενα ή μινιατούρες, ηχητικές σημάνσεις και ηχητικά βοηθήματα, Η/Υ με κατάλληλες προσαρμογές και αξιοποίηση Τ.Π.Ε. κ.α. .

1.3.2 Διαφοροποίηση της διαδικασίας

Όταν τα παιδιά έρχονται σε επαφή με νέες ιδέες, έννοιες, πληροφορίες ή δεξιότητες μπαίνουν σε μια διαδικασία επεξεργασίας των νέων αυτών δεδομένων ώστε να τα κατανοήσουν και σταδιακά να τα «κάνουν δικά τους» (Tomlinson, 2001). Η διαφοροποίηση της διαδικασίας αναφέρεται στη δυνατότητα που έχουν οι μαθητές να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θα επεξεργαστούν και θα κατανοήσουν το περιεχόμενο της πληροφορίας. Είναι το «ΠΩΣ» της διδασκαλίας και αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές θα εντάξουν τη νέα πληροφορία στο δικό τους γνώριμο πεδίο εργασίας (Tomlinson & Eidson, 2003). Ακόμη αφορά στον τρόπο με τον οποίο ο εκπαιδευτικός βοηθάει τους μαθητές να περάσουν από το τρέχον σημείο κατανόησης τους σε ένα πιο πολύπλοκο επίπεδο ανάλογα με τη μαθησιακή ετοιμότητα, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό τους προφίλ (Πρόγραμμα Σπουδών, 1ο Μέρος, σελ. 24).

Οι διαφοροποιημένες διαδικασίες διακρίνονται σε: α) διαδικασίες οργάνωσης (συνεργατικά σχήματα, διάκριση ομάδων στην τάξη) και β) στρατηγικές διδασκαλίας (σύμφωνα με τα ατομικά χαρακτηριστικά των μαθητών και το εκάστοτε περιεχόμενο διδασκαλίας). Ο εκπαιδευτικός επιλέγει και προτείνει στρατηγικές ανάλογα με τη μαθησιακή ετοιμότητα, τα ενδιαφέροντα και τα βιώματα των μαθητών. Με τις στρατηγικές αυτές στηρίζει και υποβοηθά τους μαθητές του στην επιλογή του τρόπου επεξεργασίας της πληροφορίας σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά τους και φροντίζει να συνδέει την πληροφορία αυτή με την προϋπάρχουσα γνώση τους. Ανάλογα με την μαθησιακή ετοιμότητα των μαθητών ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει την πολυπλοκότητα του έργου με το επίπεδο κατανόησης και δεξιοτήτων του κάθε μαθητή. Σύμφωνα με το μαθησιακό προφίλ των παιδιών ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να κατανοήσουν μία ιδέα, να εξερευνήσουν ή να εκφράσουν αυτά που θα μάθουν κιναισθητικά, χωρικά, προφορικά, δημιουργικά, με εργασία σε ομάδες ή όποιος μαθητής επιθυμεί να εργαστεί μόνος του είτε καθισμένος στο πάτωμα είτε σε μια καρέκλα, όπως προτιμά ο κάθε μαθητής (Tomlinson, 2001).

1.3.3 Διαφοροποίηση του προϊόντος – αποτελέσματος

Η διαφοροποίηση του αποτελέσματος αφορά τις ευκαιρίες που παρέχονται στα παιδιά να δείξουν, να εφαρμόσουν ή να παρουσιάσουν όσα κατέκτησαν από την εκπαιδευτική διαδικασία με εναλλακτικούς τρόπους (Πρόγραμμα Σπουδών, 1ο Μέρος, σελ. 24).

Το «προϊόν» ή «αποτέλεσμα» αφορά την παραγωγή και επίδειξη των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των στάσεων που αποκτήθηκαν από τους μαθητές και είναι πολύ σημαντικό για δυο κυρίως λόγους: α) γιατί χρησιμοποιείται από τον εκπαιδευτικό για να αξιολογήσει την επίδοση και την πρόοδο του μαθητή και β) γιατί αποτελεί τη «στιγμή» όπου ο μαθητής καλείται να στοχαστεί, να οργανώσει και να χρησιμοποιήσει τις νέες γνώσεις και δεξιότητες (Tomlinson, 2001). Η διαφοροποίηση αφορά το γεγονός ότι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θα επιδείξουν αυτά που έχουν μάθει, σύμφωνα με τις προτιμήσεις, τη μαθησιακή ετοιμότητα αλλά και το μαθησιακό τους προφίλ. Ο εκπαιδευτικός με σκοπό να ενισχύσει και να ενθαρρύνει αυτή τη διαδικασία θα πρέπει να παρέχει στους μαθητές του ποικίλα μέσα έκφρασης και αναπαράστασης έτσι ώστε όλα τα παιδιά να έχουν τη δυνατότητα να επιδείξουν αυτά που έμαθαν.

Οι συνήθεις τρόποι επίδειξης του «προϊόντος» που ζητούνται από τους μαθητές είναι ο λεκτικός και ο γραπτός. Το γεγονός αυτό διευκολύνει τα παιδιά που προτιμούν τους συγκεκριμένους τρόπους αναπαράστασης αλλά αποκλείει τα άλλα και δεν προετοιμάζει τους μαθητές για την κατανόηση και τη δημιουργία των πολλαπλών τρόπων έκφρασης και επικοινωνίας που χαρακτηρίζουν τη σημερινή κοινωνία (έντυπος, οπτικός, ψηφιακός κ.ά.). Σύμφωνα με την Tomlinson (2001) υπάρχει πληθώρα επιλογών για να εκφράσει και να επιδείξει ο μαθητής όσα έχει κατακτήσει, όπως η δραματοποίηση, ομαδική κατασκευή ή δημιουργία, κουκλοθέατρο, τεχνολογία, υποστηρικτική τεχνολογία για άτομα με αναπηρία κ.α. .

1.3.4 Διαφοροποίηση του μαθησιακού περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τον Vygotsky (1978) η αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον παίζει καθοριστικό ρόλο στην πορεία της εξέλιξης και της ανάπτυξής του. Μια διαφοροποιημένη τάξη θα πρέπει να υποστηρίζει και να υποστηρίζεται από την εξελισσόμενη κοινότητα των εκπαιδευομένων. Ο εκπαιδευτικός αναθέτει στους μαθητές να αναλαμβάνουν διαφορετικούς ρόλους και να επιτελούν διαφορετικά έργα, τα οποία έχουν κοινό διδακτικό στόχο. Τους οδηγεί να αναπτύξουν στάσεις, πεποιθήσεις και αξίες, δημιουργώντας ένα ευχάριστο μαθησιακό κλίμα εμπιστοσύνης, υποστήριξης και συνεργασίας που διευκολύνει τους μαθητές και τους ωθεί στη δημιουργικότητα (Tomlinson, 2001). Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να διαφοροποιηθεί το όλον της τάξης και σε χωροταξικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα η καθαριότητα της τάξης, ο καλός φωτισμός, η λειτουργικότητα και ευελιξία των επίπλων και της διαρρύθμισης, το πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό προσβάσιμο και αναρτημένο με σκοπό να προκαλεί κίνητρα για μάθηση.

Ο εκπαιδευτικός στα πλαίσια της διαφοροποίησης του μαθησιακού περιβάλλοντος για άτομα με ΠΟ είναι αναγκαίο να κάνει τις απαραίτητες προσαρμογές του περιβάλλοντος της τάξης και του σχολείου, ώστε να διευκολύνεται η κινητικότητα και ο προσανατολισμός των μαθητών, καθώς και των υλικών και των μέσων διδασκαλίας ώστε να είναι προσβάσιμα σε όλους.

1.4 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διαφοροποιημένη διδασκαλία

Στην εκπαιδευτική διαδικασία διαφοροποιείται και ο ρόλος του εκπαιδευτικού ο οποίος παύει πια να είναι εξουσιαστικός και δασκαλοκεντρικός. Ο ρόλος γίνεται υποβοηθητικός, ευέλικτος και υποστηρικτικός με κεντρικό γνώμονα τους μαθητές. Ο ίδιος θα πρέπει να διαθέτει στην προσωπικότητά του τα χαρακτηριστικά της ευελιξίας, της προσαρμοστικότητας, της συνεργασίας και της δημιουργικότητας. Ο μαθητής αντιμετωπίζεται και αναγνωρίζεται από τον εκπαιδευτικό ως μοναδική και ξεχωριστή προσωπικότητα. Ο εκπαιδευτικός είναι αναγκαίο να αναζητά συνεχώς πρακτικές που θα κάνουν πιο αποδοτική και ευχάριστη τη διδασκαλία του, αποφεύγοντας την τυποποιημένη και μαζικού τύπου διδασκαλία.

Κύριο μέλημα του εκπαιδευτικού είναι να σχεδιάζει τη διδασκαλία του με βάση τη μαθησιακή ετοιμότητα, το ρυθμό μάθησης, τα ενδιαφέροντα, τις κλίσεις, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες του κάθε μαθητή. Σκοπός του είναι να επιδιώκει την εμπλοκή και τη συμμετοχή όλων των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα ελεύθερων επιλογών, συνεργασίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ τους, να κατανοούν, να εμβαθύνουν και να πειραματίζονται με νέες ιδέες και γνώσεις. Ο τελικός στόχος του εκπαιδευτικού θα πρέπει να είναι όχι μόνο ο έλεγχος και η καθοδήγηση, αλλά κυρίως η αυτονομία και η αυτορρύθμιση των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα να αναπροσαρμόζει τη διδακτική διαδικασία ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών και να διαμορφώνει σαφείς και ρεαλιστικές προσδοκίες για την εξέλιξη των μαθητών του.

1.5 Η σημασία της διαφοροποιημένης διδασκαλίας

Στο πλαίσιο της μαθησιακής ευελιξίας, εναλλακτικότητας και δημιουργικότητας η διαφοροποιημένη διδασκαλία ανταποκρίνεται τόσο στις ομοιότητες όσο και στις διαφορές όλων των μαθητών. Σύμφωνα με τις βασικές αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας η διδακτική διαδικασία γίνεται ευέλικτη και εναλλακτική, γίνεται επικέντρωση στα ουσιώδη όσον αφορά τους στόχους και το περιεχόμενο της μάθησης, η αξιολόγηση της διδασκαλίας έχει σκοπό την ανατροφοδότησή της και την προώθηση της μάθησης. Όλοι οι μαθητές συμμετέχουν με σεβασμό στην ατομικότητα του κάθε παιδιού, δίνοντας βάση στην προσπάθεια. Μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού αναπτύσσεται ένα κλίμα υγιούς συνεργασίας με αποτέλεσμα τα παιδιά

να σκέφτονται ελεύθερα, να συνειδητοποιούν τα λάθη τους και να τα διορθώνουν με σκοπό τη βελτίωσή τους (Tomlinson, 2005).

Τα πλεονεκτήματα της διαφοροποιημένης διδασκαλίας είναι ότι οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται αυτοδύναμα και να επικοινωνούν πολυεπίπεδα μεταξύ τους, επιλέγοντας δραστηριότητες που τους προκαλούν το ενδιαφέρον και ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους. Ο κάθε μαθητής έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει να εκφράζεται και να επιτυγχάνει ανάλογα με τις δυνατότητές του (Ματσαγγούρας, 1999). Ο συμβουλευτικός και καθοδηγητικός ρόλος του εκπαιδευτικού σε συνδυασμό με τον αναστοχασμό του για το διδακτικό του έργο αλλά και για τον εαυτό του αυτό καθαυτό μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της διδακτικής διαδικασίας.

1.6 Η αναγκαιότητα της προσβασιμότητας στη διαφοροποιημένη διδασκαλία

Σύμφωνα με το άρθρο 19 της Οικουμενικής Διακήρυξης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου «Κάθε άτομο έχει το δικαίωμα της ελευθερίας της γνώμης και της έκφρασης. Το δικαίωμα αυτό περιλαμβάνει το να εκφράζει τις απόψεις του χωρίς να υφίσταται δυσμενείς συνέπειες καθώς και το να αναζητά, να παίρνει και να διαδίδει πληροφορίες και ιδέες, με οποιοδήποτε μέσο έκφρασης και οπουδήποτε στον κόσμο».

Η πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που παρέχονται στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διαφοροποίησης. Όλα τα παιδιά έχουν το δικαίωμα στην πρόσβαση τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε χωροταξικό επίπεδο. Για να επιτευχθεί αυτό όλα τα σχολεία πρέπει να λειτουργούν σύμφωνα με τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού (Universal Design), όπως το δικαίωμα στη χρήση, στην απλότητα, στην ανοχή στα σφάλματα και στην καταβολή όσο το δυνατόν μικρότερης φυσικής προσπάθειας. Στόχος του είναι η μεγαλύτερη δυνατή πρόσβαση του πληθυσμού με όσο το δυνατό λιγότερες προσαρμογές και εκ των υστέρων τροποποιήσεις.

Η πρόσβαση στην πληροφορία σε μαθησιακό επίπεδο επιτυγχάνεται με τον Καθολικό Σχεδιασμό στη Μάθηση (Universal Design for Learning). Ο Καθολικός Σχεδιασμός στη Μάθηση διέπεται από τρεις βασικές αρχές, οι οποίες έχουν ως κοινά χαρακτηριστικά την ευελιξία, την ποικιλία και τη διαφορετικότητα. Η πρώτη αρχή

αναφέρεται στην αναπαράσταση (representation) του διδακτικού περιεχομένου, δηλαδή τι μαθαίνουν οι μαθητές. Η νέα πληροφορία για να γίνει κατανοητή από όλους τους μαθητές, θα πρέπει να γίνεται εύκολα αντιληπτή από τους μαθητές. Η δεύτερη αρχή αναφέρεται στη δράση και έκφραση των μαθητών (expression), δηλαδή τους τρόπους με τους οποίους επιλέγουν οι μαθητές να δοκιμάζουν και να εκφράζουν τις γνώσεις τους (πώς μαθαίνουν). Η τρίτη αρχή τονίζει την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών (engagement), δηλαδή τον τρόπο κινητοποίησης των μαθητών με σκοπό να συμμετέχουν ενεργά σε κάθε μαθησιακή διαδικασία (Νικολαραϊζη, 2013). Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προβλέψει τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών με τη διαδικασία της αξιολόγησης (Heacox, 2009) και να λάβει υπόψη του από την αρχή τη διαφορετικότητα των αναγκών και όχι κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Έτσι μπορεί να οργανώσει και να σχεδιάσει το διαφοροποιημένο πρόγραμμα σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών του. Τέλος, η πρόσβαση στην πληροφορία δίνει τη δυνατότητα συμμετοχής σε όλους τους μαθητές, αυξάνει την κατανόησή τους και ενισχύει την αυτοεκτίμησή τους.

1.7 Αξιολόγηση της μάθησης ή αξιολόγηση για τη μάθηση;

Στο πλαίσιο της διαφοροποιημένης διδασκαλίας η συνεχής αξιολόγηση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για να είναι μία διδασκαλία αποτελεσματική και επισημαίνει τις τροποποιήσεις που χρειάζεται να γίνουν στην εκπαιδευτική διαδικασία ώστε ο μαθητής να επιτύχει τους μαθησιακούς στόχους.

Ως αξιολόγηση της μάθησης (assessment of learning) χαρακτηρίζεται το σύνολο των αξιολογήσεων που συντελούνται για να διαπιστωθούν οι τελικές επιδόσεις των μαθητών όσον αφορά τις γνώσεις και τις δεξιότητες που ήδη κατέχουν, ανεξάρτητα κάτω από ποιες συνθήκες τις κατέκτησαν και πόση προσπάθεια κατέλαβαν. Αναφέρεται στην ανακεφαλαιωτική αξιολόγηση (summative assessment) που επιδιώκει μία συνολική αποτίμηση της επίδοσης με μία τελική βαθμολογία.

Η αξιολόγηση για τη μάθηση (assessment for learning) αναφέρεται στη διαμορφωτική αξιολόγηση (formative assessment), κατά την οποία ο εκπαιδευτικός, με συνεχείς αξιολογήσεις (on-going assessment) και λαμβάνοντας υπόψη τα ατομικά χαρακτηριστικά των μαθητών, αξιολογεί όχι μόνο τι ξέρει ο μαθητής αλλά και πώς το χρησιμοποιεί καθώς και ποιες συνθήκες ευνοούν την απόκτηση της γνώσης, τι μπορεί

να βελτιώσει τη διδακτική διαδικασία και ποιοι συναισθηματικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν την προσπάθεια του μαθητή. Η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι απαραίτητη για την υλοποίηση και τη λειτουργία μιας διαφοροποιημένης τάξης γιατί αφενός εμπλουτίζει και διαμορφώνει τη διδακτική διαδικασία και αφετέρου, παρέχει στον εκπαιδευτικό πληροφορίες για το τι ξέρουν οι μαθητές, πόσο καλά έχουν κατακτήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες αυτές και τι μπορούν να κάνουν με αυτές που έχουν ήδη κατακτήσει (Φιλιππάτου, 2013· Αγαλιώτης, 2011).

Η αξιολόγηση για τη μάθηση είναι σημαντική για τη διαφοροποιημένη τάξη γιατί:

- ✓ επικεντρώνεται στο πώς μαθαίνουν οι μαθητές
- ✓ αναγνωρίζει όχι μόνο τις αδυναμίες των μαθητών αλλά και τις δυνατότητές τους
- ✓ ενισχύει τα κίνητρα των εκπαιδευτικών και των μαθητών
- ✓ δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να έχει ενεργό ρόλο στην κατάκτηση της γνώσης
- ✓ αναδεικνύει τον κατάλληλο σχεδιασμό της διδασκαλίας
- ✓ διαμορφώνει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και τον καθορισμό των μαθησιακών στόχων (Αγαλιώτης, 2011).

1.8 Ανταπόκριση στη διδακτική παρέμβαση

Στις αρχές και τη φιλοσοφία της διαφοροποιημένης διδασκαλίας βασίζεται το μοντέλο της «ανταπόκρισης στη διδακτική παρέμβαση» (Response to Intervention). Πρόκειται για ένα θεσμοθετημένο πλαίσιο ανίχνευσης δυσκολιών μάθησης με σκοπό την μαθησιακή και κοινωνική ένταξη των μαθητών. Οι βασικοί στόχοι του μοντέλου είναι α) η πρόληψη της σχολικής αποτυχίας, β) η αναγνώριση των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και γ) η βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης προς όλους τους μαθητές (Αγαλιώτης, 2011).

Η εφαρμογή του μοντέλου πραγματοποιείται με συνεχείς αξιολογήσεις και άμεσες παρεμβάσεις και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών. Αρχικά γίνεται ένας γενικός έλεγχος (universal screening) του επιπέδου επίδοσης και ρυθμού μάθησης όλων των μαθητών της τάξης με σκοπό τον εντοπισμό των μαθητών που εμφανίζουν δυσκολίες (Αργυρόπουλος, 2013). Ο έλεγχος αυτός υλοποιείται έως τρεις φορές το χρόνο με τη χρήση αξιόπιστων, σταθμισμένων ή μη εργαλείων. Αν και εφόσον εντοπιστούν

μαθητές που παρουσιάζουν δυσκολίες, σε ένα πρώτο επίπεδο χρησιμοποιούνται νέοι και διαφορετικοί μέθοδοι διδασκαλίας με στόχο την υποστήριξη των μαθητών μέσα στην τάξη. Εάν οι μαθητές ξεπεράσουν τις δυσκολίες τους σημαίνει ότι ωφελήθηκαν από τις νέες μεθόδους και ενδεχομένως οι δυσκολίες τους να οφείλονταν στις παλιές μεθόδους ή σε άλλους εξωγενείς παράγοντες. Στην περίπτωση που οι μαθητές δεν επωφεληθούν από τη διδασκαλία της πρώτης βαθμίδας προωθούνται στο δεύτερο επίπεδο (Αγαλιώτης, 2011).

Η διδασκαλία στη δεύτερη βαθμίδα γίνεται πιο εντατική, εξατομικευμένη και προσαρμοσμένη στις ανάγκες των μαθητών «υψηλού κινδύνου» στα πλαίσια μικρής ομάδας και όχι ολόκληρης της τάξης. Διαρκεί κάποιες εβδομάδες και κατά το διάστημα αυτό πραγματοποιούνται συνεχείς έλεγχοι της προόδου των μαθητών. Αν οι μαθητές φτάσουν σε επίπεδο ρυθμού και προόδου τους συνομηλίκους τους τότε επιστρέφουν στο πρώτο επίπεδο. Αν οι μαθητές ανταποκρίνονται στους στόχους της διδασκαλίας της παρέμβασης και παραμένουν σταθεροί με χαμηλότερη επίδοση από αυτή των συνομηλίκων τους τότε παραμένουν στη δεύτερη βαθμίδα. Στην περίπτωση που οι μαθητές δε μπορούν να ανταποκριθούν στην παρέμβαση του δεύτερου επιπέδου, παραπέμπονται στην τρίτη βαθμίδα (Αργυρόπουλος, 2013).

Στο τρίτο και τελευταίο επίπεδο παρέχεται στους μαθητές εξατομικευμένη διδασκαλία με ειδικές προσαρμογές και εφαρμογές που είναι ξεχωριστές για κάθε μαθητή. Οι μαθητές που δε παρουσιάζουν τον αναμενόμενο ρυθμό προόδου και επίπεδο κατάκτησης γνώσεων στην τρίτη βαθμίδα, παραπέμπονται για αξιολόγηση (π.χ. ΚΕΔΔΥ) με το ερώτημα αν υπάρχουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Αγαλιώτης, 2011).

Όπως αναφέρεται και παραπάνω οι μαθητές μπορεί να μετατίθενται από επίπεδο σε επίπεδο ανάλογα με τον ρυθμό και το επίπεδο της προόδου τους σχετικά με αυτό των συνομηλίκων τους. Για να καταστεί αυτό ορθά εφικτό οι εκπαιδευτικοί παρακολουθούν την πορεία των μαθητών τους με συνεχείς και διαμορφωτικές αξιολογήσεις (formative, on-going assessments). Καταυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί αναδιαμορφώνουν τα μέσα και τις πρακτικές διδασκαλίας και τροποποιούν τους στόχους της. Έτσι εφαρμόζουν παρεμβάσεις (οι οποίες θα πρέπει να είναι ερευνητικά τεκμηριωμένες και αποτελεσματικές) σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών (Αργυρόπουλος, 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΠΤΙΚΕΣ

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά κάποιες από τις προσαρμογές που μπορεί να πραγματοποιήσει ο εκπαιδευτικός με σκοπό να διαφοροποιήσει το εκπαιδευτικό υλικό για τους μαθητές με ΠΟ με οπτικούς, ακουστικούς και απτικούς τρόπους ή με τη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας και μουσειοσκευών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις απτικές προσαρμογές του υλικού και πιο συγκεκριμένα στις απτικές αναπαραστάσεις δύο διαστάσεων, καθώς και στον τρόπο κατασκευής τους. Στη συνέχεια, αναλύονται τα είδη χαρτών αφής που υπάρχουν και οι μέθοδοι παραγωγής τους. Τέτοιες ανάγλυφες αναπαραστάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εκπαιδευτικό υλικό, αλλά και ως βοηθήματα κινητικότητας και προσανατολισμού, όσον αφορά τις δεξιότητες καθημερινής διαβίωσης.

2.2 Διαφοροποίηση εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με ΣΠΟ

Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται συνήθως στις σχολικές τάξεις είναι κατά κύριο λόγο οπτικό (σχολικό εγχειρίδιο, πίνακας, εικόνες και βοηθητικό υλικό αναρτημένα στον τοίχο, κ.λπ.) και ακουστικό (ομιλία δασκάλου, μουσική, κ.α.). Ένας μαθητής με ΠΟ που βρίσκεται σε μία τέτοιου είδους τάξη χάνει το μεγαλύτερο ποσοστό των πληροφοριών για το λόγο ότι οι πληροφορίες είναι ως επί το πλείστον οπτικές και ο ίδιος δεν έχει πρόσβαση σε αυτές. Στην περίπτωση αυτή ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με τις ανάγκες του μαθητή του με ποικίλους οπτικούς, ακουστικούς και απτικούς τρόπους.

2.2.1 Οπτικές προσαρμογές

Οι οπτικές προσαρμογές αφορούν μαθητές με υπολειπόμενη όραση. Μία από αυτές είναι η μεγέθυνση είτε μέσω εκτύπωσης του κειμένου με μεγεθυμένους χαρακτήρες, είτε μέσω της τεχνολογίας με μεγεθυντές ηλεκτρονικών υπολογιστών. Εάν το κείμενο βρίσκεται μόνο σε έντυπη μορφή τότε ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει μεγεθυντικούς φακούς (χειρός, με βάση, επίπεδους επαπτόμενους κ.λπ.). Ο μαθητής

ακόμη και χωρίς κάποιο οπτικό βοήθημα μπορεί να τοποθετήσει το κείμενο που επιθυμεί να διαβάσει κοντά στα μάτια του και να μεγεθύνει έτσι το είδωλο του αντικειμένου πάνω στον αμφιβληστροειδή (Αργυρόπουλος, 2011).

Ένα ακόμη οπτικό βοήθημα είναι το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV). Απευθύνεται σε άτομα με μειωμένη όραση και προσφέρει πρόσβαση σε έντυπο κείμενο. Χρησιμοποιεί μία φωτογραφική μηχανή για να προβάλλει την εικόνα ενισχυμένη πάνω σε ένα τηλεοπτικό όργανο ελέγχου (monitor) ή μία οθόνη. Το CCTV είναι αρκετά λειτουργικό και διαθέτει πολλές δυνατότητες μεγέθυνσης, ευκρίνειας, εστίασης, αντίθεσης, φωτεινότητας και χρωμάτων, όμως μεταφέρεται δύσκολα (Νταβανέλλου, Χατζή, Μάρτος, 2007).

Ένα από τα πιο αποτελεσματικά βοηθήματα είναι ο φωτισμός. Θα πρέπει να εξετάζεται από την αρχή και να αξιολογείται από τον εκπαιδευτικό ποιος φωτισμός βοηθά το μαθητή. Εάν ο φωτισμός είναι ανεπαρκής προτείνεται η χρήση φωτιστικού με σπαστό βραχίονα και να κινείται προς κάθε κατεύθυνση με λαμπτήρα που δεν παράγει θερμότητα (Ζώνιου-Σιδέρη, Ντεροπούλου-Ντέρου, 2011).

Είναι πολύ σημαντικό να τηρείται συγκεκριμένη απόσταση της εργασίας από τα μάτια ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του μαθητή. Η χρήση ενός αναλογίου για διάβασμα θα διευκολύνει τον μαθητή να εργαστεί έχοντας τοποθετημένο το βιβλίο του στο ύψος και την απόσταση που τον βολεύει (Ζώνιου-Σιδέρη, Ντεροπούλου-Ντέρου, 2011).

2.2.2 Ακουστικά βοηθήματα

Η ανάγνωση μεγάλου όγκου σελίδων σε κώδικα Braille είναι κουραστική και όχι και τόσο ευχάριστη στα παιδιά με ΠΟ. Ένας εναλλακτικός τρόπος μελέτης δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να έχουν πρόσβαση στο υλικό με λιγότερο κόπο και αυτός είναι τα ακουστικά βοηθήματα. Τα ψηφιακά ομιλούντα βιβλία (digital audio books) σε μορφή CD, DVD και αρχείου MP3 αποτελούν ένα τέτοιο παράδειγμα. Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα επιλογής του μέρους του βιβλίου που επιθυμεί να ακούσει, μπορεί να το επεξεργαστεί και παράλληλα να κρατήσει φωνητικές σημειώσεις. Τα βιβλία DAISY (Digital Accessible Information SYstem) αποτελούν τα σύγχρονα ψηφιοποιημένα ομιλούντα βιβλία που επιτρέπουν στο χρήστη να περιηγηθεί σε αυτά δίνοντας πολλές δυνατότητες επιλογών (Αργυρόπουλος, 2011).

2.2.3 Υποστηρικτική τεχνολογία

Τα προϊόντα, οι συσκευές ή ο εξοπλισμός που εξασφαλίζουν ή βελτιώνουν τις λειτουργικές δυνατότητες ατόμων με αναπηρίες αποτελούν την υποστηρικτική τεχνολογία (assistive technology). Για τα παιδιά με ΠΟ η χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι βασική προϋπόθεση για την πρόσβαση στην γνώση και την πληροφορία.

Οι μεγεθυντές οθόνης (screen enlargers, screen magnifiers) είναι το αντίστοιχο ενός μεγεθυντικού φακού και μεγεθύνουν (με διαφορετικό ζουμ) την οθόνη στο σημείο που κινείται το ποντίκι. Οι αναγνώστες οθόνης (screen readers) παρουσιάζουν τα γραφικά της οθόνης με την ανάγνωση κειμένου και ήχους (Νταβανέλλου, Χατζή, Μάρτος, 2007). Και οι δύο αυτές λειτουργίες συμβάλουν σημαντικά στην πρόσληψη των πληροφοριών της οθόνης του ηλεκτρονικού υπολογιστή κατά τη διάρκεια της περιήγησης του χρήστη.

Ένας σημαντικός και εναλλακτικός τρόπος αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι τα συστήματα αναγνώρισης ομιλίας (speech recognition systems, voice recognition programs). Επιτρέπουν την εισαγωγή εντολών και δεδομένων μέσω ομιλίας αντί για το κλασσικό πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Οι συνθέτες φωνής (speech synthesizers) λαμβάνουν την πληροφορία που παρουσιάζεται στην οθόνη (με τη μορφή γραμμάτων, αριθμών και σημείων στίξης) και την μετατρέπουν σε κατανοητό προφορικό λόγο. Τα συστήματα αυτά είναι οικονομικές εφαρμογές λογισμικού και παρέχουν στο χρήστη φυσική ομιλία και τη δυνατότητα προσδιορισμού ιδιαίτερων προτιμήσεων (π.χ. οι λέξεις θα διαβάζονται ολόκληρες ή γράμμα-γράμμα (Νταβανέλλου, Χατζή, Μάρτος, 2007).

Οι οθόνες Braille (Braille displays) αποτελούν συσκευές απτικής ανάγνωσης. Χρησιμοποιούν κινούμενες ακίδες οι οποίες ανασηκώνονται ή χαμηλώνουν με σκοπό να αντιστοιχίσουν γράμματα του κειμένου σε στοιχεία του κώδικα Braille. Ο χρήστης με αυτόν τον τρόπο έχει τη δυνατότητα να διαβάζει απτικά το κείμενο σε μορφή κώδικα Braille σε πραγματικό χρόνο (Νταβανέλλου, Χατζή, Μάρτος, 2007). Οι συσκευές αποτελούν μέσο για την ανάπτυξη των απτικών δεξιοτήτων και της απτικής αντίληψης, καθώς και των δεξιοτήτων γραμματισμού των παιδιών με ΠΟ (Αργυρόπουλος, 2011). Οι εκτυπωτές Braille (Braille embossers) παράγουν κείμενο

Braille σε ανάγλυφη μορφή πάνω σε ειδικό χαρτί. Απαιτείται λογισμικό μετάφρασης του κειμένου σε μορφή Braille.

Συσκευές όπως οι επιφάνειες αφής (touch tablets) και οι απτικές συσκευές (haptic devices) παρουσιάζουν ταυτόχρονα απτικές και ακουστικές πληροφορίες στο χρήστη. Οι απτικές πληροφορίες παρουσιάζονται με χάρτες αφής. Κατά την επεξεργασία των χαρτών αφής παράγονται ηχητικές πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή του συγκεκριμένου χώρου που επεξεργάζεται ο χρήστης (Αργυρόπουλος, 2011).

2.2.4 Μουσειοσκευές

Σύμφωνα με το άρθρο 27 της Παγκόσμιας Διακήρυξης Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων: «Όλοι έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν ελεύθερα στην πολιτισμική ζωή μιας κοινότητας, να απολαμβάνουν τις τέχνες και να μοιράζονται την πρόοδο της επιστήμης και τα οφέλη της». Ωστόσο, τα άτομα με αναπηρία αντιμετωπίζουν συχνά μειωμένη πρόσβαση στο εκθεσιακό υλικό και στους χώρους πολιτισμού, είτε σε φυσικό είτε σε άλλο επίπεδο.

Πιο συγκεκριμένα, οι μουσειακοί χώροι δεν είναι προσβάσιμοι στα άτομα με ΠΟ. Απουσιάζουν οι ακουστικές πληροφορίες, οι ενδείξεις σε κώδικα Braille, η υποστηρικτική τεχνολογία και οι επισκέπτες σπάνια έχουν την ευκαιρία απτικής επεξεργασίας των εκθεμάτων και των λεζάντων τους. Στο σημείο αυτό είναι άξιο να αναρωτηθούμε: το άτομο δε μπορεί να συμμετέχει ή το περιβάλλον είναι αυτό που εμποδίζει τη συμμετοχή του; Δίνουμε βάση στο «πρόβλημα» του ατόμου ή στο πού βρίσκονται τα εμπόδια (των μουσειακών χώρων); Είναι προσβάσιμα τα μουσεία για όλους τους επισκέπτες; Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στην Αθήνα λειτουργεί το Μουσείο Αφής του Φάρου Τυφλών Ελλάδος. Τα εκθέματά του αποτελούν πιστά αντίγραφα πρωτότυπων εκθεμάτων που εκτίθενται σε άλλα ελληνικά μουσεία. Το βασικό χαρακτηριστικό του που το κάνει ιδιαίτερα ενδιαφέρον και διαφορετικό είναι ότι δεν πρόκειται για ένα κλασσικό οπτικο-κεντρικό μουσείο, αλλά για έναν χώρο όπου πρωταγωνιστεί η αίσθηση της αφής (Μπούνια, 2015). Έτσι, οι επισκέπτες (βλέποντες ή μη) έχουν την ευκαιρία να ψηλαφίσουν τα εκθέματα του μουσείου και να ζήσουν αυτή την πρωτόγνωρη εμπειρία.

Τα μουσεία έχουν αναπτύξει διαφορετικές μορφές εκπαιδευτικού υλικού για την υποστήριξη μαθησιακών διαδικασιών τόσο μέσα όσο και έξω από τα μουσεία. Το πιο

γνωστό εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται εκτός των μουσειακών χώρων είναι οι μουσειοσκευές. Οι μουσειοσκευές αποτελούν οργανωμένο μετακινούμενο εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο δίνει την ευκαιρία σε ομάδες κοινού, που δεν έχουν τη δυνατότητα να επισκεφτούν κάποιους μουσειακούς χώρους, να έρθουν σε επαφή με το μουσειακό περιεχόμενο (Νικονάνου, 2015). Ακόμη, χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία των παιδιών πριν την επίσκεψη στο μουσείο. Οι μουσειοσκευές είναι βαλιτσάκια που περιλαμβάνουν αντιπροσωπευτικά αντικείμενα του μουσείου (αυθεντικά ή αντίγραφα), οπτικοακουστικό και εποπτικό υλικό, ανάγλυφες αναπαραστάσεις, κατασκευές, υλικό για δραστηριότητες και εκπαιδευτικά παιχνίδια, βιβλία, αφίσες, καθώς και ενημερωτικό υλικό για την εκπαιδευτική τους αξιοποίηση (Αργυρόπουλος, 2011).

Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα για βιωματική μάθηση, εξερεύνηση και πειραματισμό από μαθητές που ενδεχομένως δεν έχουν πρόσβαση στα μουσεία. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των αισθήσεων και κυρίως της αίσθησης της αφής με απτικές δραστηριότητες. Οι μουσειοσκευές προάγουν τη δημιουργικότητα και τη βιωματική εκπαιδευτική διαδικασία, δίνοντας την ευκαιρία στα άτομα με ΠΟ να αποκτήσουν πρόσβαση στο μουσειακό περιεχόμενο των χώρων πολιτισμού (Νικονάνου, 2015).

2.2.5 Απτικές προσαρμογές

Η αφή αποτελεί μία σύνθετη και πολύ-επίπεδη αίσθηση που δίνει την ευκαιρία στα τυφλά άτομα να προσλάβουν πληροφορίες από το περιβάλλον τους. Σύμφωνα με τον Gibson (1968) η αφή διακρίνεται σε ενεργητική (active touch), η οποία αφορά τις κινήσεις που κάνει το άτομο (με δική του πρωτοβουλία) με τα χέρια του όταν διερευνά το περιβάλλον του ή κάποιο αντικείμενο, και παθητική (passive touch), η οποία αναφέρεται στα ερεθίσματα που λαμβάνει το άτομο (π.χ. με το δέρμα) χωρίς τη δική του πρωτοβουλία, δηλαδή παθητικά (Αργυρόπουλος, 2003). Η καλλιέργεια της απτικής αντίληψης είναι πολύ σημαντική κυρίως για τα τυφλά παιδιά, για το λόγο αυτό οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να βοηθήσουν τα παιδιά στο να μυήσουν τις απτικές τους δεξιότητες και να υποστηρίξουν την απτική τους αντίληψη από πολύ μικρή ηλικία.

Για τη δημιουργία απτικού εκπαιδευτικού υλικού είναι αναγκαίο να τηρούνται κάποιες προδιαγραφές ώστε το υλικό να είναι περιεκτικό και όχι φορτωμένο με περιττές πληροφορίες, ώστε να είναι κατανοητό. Οι απτικές προσαρμογές αφορούν:

- τρισδιάστατες κατασκευές/ολόγλυφα σχήματα/μακέτες (3D) και
- χάρτες αφής/απτικά διαγράμματα δύο διαστάσεων (2D) (Αργυρόπουλος, 2011).

2.3 Απτικές αναπαραστάσεις

2.3.1 Τρισδιάστατες κατασκευές /ολόγλυφα σχήματα /μακέτες (3D)

Μία τρισδιάστατη κατασκευή μπορεί να είναι μία μακέτα. Για την κατασκευή της θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η κλίμακα των σχεδίων του χώρου που πρόκειται να κατασκευαστεί ώστε το αποτέλεσμα να παρουσιάζει μεγάλη ακρίβεια με τις αναλογίες του πραγματικού χώρου. Η κατασκευή αυτή ενδείκνυται για την απεικόνιση ποδοσφαιρικών γηπέδων, ιστορικών μνημείων, κ.α. , στοιχεία τα οποία δε θα γίνονταν αντιληπτά από τα παιδιά εάν αναπαριστάνονταν με δύο διαστάσεις (Αργυρόπουλος, 2011).

Μία κατασκευή που ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να την επεξεργαστεί από όλες τις πλευρές της είναι η ολόγλυφη. Τέτοια παραδείγματα ολόγλυφων κατασκευών είναι η απεικόνιση ενός τμήματος του DNA ή ένα άγαλμα, τα οποία δίνουν πληροφορίες στο μαθητή όχι μόνο για τη δομή του, αλλά και για την σύστασή του στο χώρο. Τα ολόγλυφα αντικείμενα μπορεί να είναι και πραγματικά αντικείμενα τα οποία αποτελούν την πραγματική απεικόνιση και λειτουργούν ως μοντέλα μίας πραγματικής κατάστασης (Αργυρόπουλος, 2011).

2.3.2 Χάρτες αφής/απτικά διαγράμματα δύο διαστάσεων (2D)

Οι δισδιάστατες κατασκευές παρέχουν πληροφορίες που γίνονται αντιληπτές κυρίως μέσω της αφής είτε και της όρασης. Οι απτικοί χάρτες αναπαριστούν εξωτερικούς ή και εσωτερικούς χώρους με υπερυψωμένα, ανάγλυφα χαρακτηριστικά, τα οποία γίνονται αντιληπτά κατά την απτική διερεύνηση. Ο τυφλός χρήστης ψηλαφίζει το χάρτη με τις άκρες των δακτύλων του και με αυτό τον τρόπο προσλαμβάνει πληροφορίες για τα στοιχεία του. Στη συνέχεια, αποκωδικοποιεί τις πληροφορίες

αυτές και προσπαθεί να τις συνδέσει με τις προϋπάρχουσες γνώσεις του, ώστε να σχηματίσει νοητά την εικόνα του πραγματικού κόσμου (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007). Οι χάρτες αφής δίνουν τη δυνατότητα στα άτομα με ΣΠΟ να κατανοήσουν τα στοιχεία του περιβάλλοντός τους καθώς και τη διάταξη μεταξύ τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχουν σταθερά σύμβολα για την κατασκευή χαρτών. Έτσι ο τρόπος κατασκευής και συμβολισμού διαφέρει από χάρτη σε χάρτη ως προς το μέγεθος, το σχήμα, τις υφές και τα υπόλοιπα υλικά κατασκευής (Αργυρόπουλος, 2011). Οι χάρτες αφής διακρίνονται σε τρεις τύπους: τους χάρτες κινητικότητας, τους χάρτες προσανατολισμού και τους χάρτες γενικής αναφοράς.

2.4 Είδη χαρτών αφής

2.4.1 Χάρτες κινητικότητας

Οι χάρτες κινητικότητας είναι οι πιο δημοφιλείς και συναντώνται σε μεγάλη ποσότητα για το λόγο ότι οι τυφλοί χρήστες επιθυμούν να γνωρίσουν το περιβάλλον στο οποίο ζουν και να μάθουν να κινούνται αυτόνομα, ανεξάρτητα και με περισσότερη άνεση σε αυτό.

Η μεγάλη ακρίβεια προσδιορισμού θέσης των στοιχείων και η μεγάλη κλίμακα χαρακτηρίζουν τους χάρτες κινητικότητας. Απεικονίζουν εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους που ενδιαφέρουν το χρήστη. Στην περίπτωση απεικόνισης εξωτερικού χώρου (π.χ. μία γειτονιά, ο υπαίθριος χώρος του σχολείου, κ.λπ.) παρουσιάζονται πληροφορίες όπως θέση κτιρίων, δρόμων, δέντρων, φυσικών εμποδίων, μόνιμες ηχητικές πηγές κ.α. . Στην απεικόνιση εσωτερικών χώρων (π.χ. πανεπιστημιακοί χώροι) τα στοιχεία του χάρτη παρέχουν πληροφορίες για τις αίθουσες των κτιρίων, τις εισόδους, τις σκάλες, τους ανελκυστήρες, τις τουαλέτες καθώς και συγκεκριμένες διαδρομές (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

Τέλος, οι χάρτες κινητικότητας παρέχουν πληροφορίες για συγκεκριμένες περιοχές που αφορούν τους χρήστες. Στόχος τους είναι να παροτρύνουν και να υποστηρίξουν την κινητικότητα του ατόμου στους χώρους αυτούς.

2.4.2 Χάρτες προσανατολισμού

Οι χάρτες προσανατολισμού απεικονίζουν μεγαλύτερες περιοχές με λιγότερες λεπτομέρειες και μικρότερη κλίμακα από τους χάρτες κινητικότητας. Περιέχουν γενικές πληροφορίες και απευθύνονται σε μεγάλες ομάδες τυφλών ατόμων. Κύριος στόχος τους είναι ο προσανατολισμός των ατόμων με ΠΟ και αποτελούν μέσα πληροφόρησης για τους χώρους που απεικονίζουν. Ένας χάρτης προσανατολισμού μπορεί να απεικονίζει για παράδειγμα ένα πολεοδομικό συγκρότημα και να παρέχει πληροφορίες όπως οικισμούς, συγκοινωνιακά δίκτυα, πάρκα, εμπορικά κέντρα, κ.λπ. (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

2.4.3 Χάρτες γενικής αναφοράς

Οι χάρτες γενικής αναφοράς έχουν πληροφοριακούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Μπορεί να απεικονίζουν νομούς, κράτη, ηπείρους και παγκόσμιους χάρτες και ενδείκνυνται για εκπαιδευτική χρήση στα μαθήματα της γεωγραφίας και της ιστορίας. Δε χρησιμοποιούνται ως βοηθήματα κινητικότητας, αλλά για πληροφόρηση και γνώση περιβαλλοντικών στοιχείων και γεωγραφικών χώρων. Είναι σημαντικό να τηρείται κοινή κλίμακα (μικρή κλίμακα) σε χάρτες που συνθέτουν έναν άτλαντα αφής ώστε να είναι κατανοητή και ορθή η πληροφόρηση για την θέση και τη σύγκριση των στοιχείων (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

Υπάρχουν δύο τύποι χαρτών γενικής αναφοράς: οι πολιτικοί και οι γεωφυσικοί. Οι πολιτικοί χάρτες περιέχουν στοιχεία όπως μικρές και μεγάλες πόλεις, αεροδρόμια, οδικά δίκτυα, κ.α.. Οι γεωφυσικοί χάρτες αφορούν τα φυσικά χαρακτηριστικά των περιοχών που απεικονίζουν, για παράδειγμα ποτάμια, λίμνες, βουνά, οροσειρές, κ.λπ. (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

2.5 Μέθοδοι παραγωγής χαρτών αφής

Υπάρχει πληθώρα μεθόδων παραγωγής χαρτών αφής σε όλο τον κόσμο, όμως χρησιμοποιούνται λίγες από αυτές στο εμπόριο. Η παραδοσιακή μέθοδος παραγωγής χαρτών αφής είναι ο χειροποίητος τρόπος. Κάθε ενδιαφερόμενος (είτε εκπαιδευτικός, είτε όχι) που κατέχει κίνητρα, δημιουργικότητα, εμπειρία, τεχνολογική και θεωρητική γνώση, μπορεί με απλά και οικονομικά υλικά να κατασκευάσει απτικούς χάρτες με

σκοπό να εξυπηρετήσουν τους στόχους και τις ανάγκες του κοινού στο οποίο απευθύνονται.

Ωστόσο, υπάρχουν τεχνολογικές μέθοδοι που παράγουν απτικούς χάρτες και απτικά διαγράμματα, όπως η στερεοαντιγραφική μέθοδος (stereo copying) και η θερμομορφική μέθοδος (thermoform).

2.5.1 Στερεοαντιγραφική μέθοδος (stereo copying)

Για να παραχθούν απτικά διαγράμματα με τη στερεοαντιγραφική μέθοδο (stereo copying), χρησιμοποιούνται χαρτί με μικροκάψουλες (swell paper) και θερμότητα (Pictures in a flash/Piaf). Οι χρήστες ζωγραφίζουν, σχεδιάζουν ή εκτυπώνουν το σχέδιο ή την εικόνα που θέλουν στο μικροκαψουλικό χαρτί. Το χαρτί με μικροκάψουλες έχει ενσωματωμένες μικροκάψουλες στην επιφάνειά του, οι οποίες όταν εκτεθούν σε θερμότητα, διογκώνονται. Το σκούρο χρώμα (μαύρο, γκρι) απορροφά περισσότερη θερμότητα από το ανοιχτό. Έτσι, περνώντας το χαρτί από το μηχάνημα Piaf, θερμαίνεται, με αποτέλεσμα τα σημεία με σκούρο χρώμα να ανασηκωθούν, δημιουργώντας έτσι την ανάγλυφη μορφή. Το τελικό αποτέλεσμα έχει απαλή υφή και είναι άνετη για τον χρήστη. Η μέθοδος αυτή θεωρείται γρήγορη και εύχρηστη για την παραγωγή χαρτών αφής και απτικού υλικού (Χαμονικολάου, 2015).

2.5.2 Θερμομορφική μέθοδος (thermoform)

Η θερμομορφική μέθοδος (thermoform) αφορά την αντιγραφή/αναπαραγωγή ενός απτικού μοντέλου. Πάνω στην πλάκα εκτύπωσης και μέσα στο πλαίσιο της θερμομορφικής μηχανής τοποθετείται το μοντέλο. Πάνω στο μοντέλο τοποθετείται μία πλαστική σελίδα, στην οποία θα αποτυπωθεί το ανάγλυφο σχήμα. Στη συνέχεια, η μηχανή ζεσταίνει την πλαστική σελίδα, η οποία προσκολλάται επάνω στο μοντέλο και παίρνει έτσι τη μορφή του. Όταν το πλαστικό κρυώσει, γίνεται σκληρό και αποσπάται από το αρχικό μοντέλο. Το πλαστικό αποτελεί πλέον το ανάγλυφο αντίγραφο του πρωτότυπου μοντέλου (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

2.6 Η σημαντικότητα των χαρτών αφής

Η γνώση και η εποπτεία του περιβάλλοντος και του χώρου στον οποίο ζούμε διευκολύνει την καθημερινή μας ζωή. Η χαρτογραφία αφής συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη αντίληψη του χώρου από τους τυφλούς χρήστες. Οι χάρτες αφής προσφέρουν την επικοινωνία του τυφλού χρήστη με το περιβάλλον του. Έτσι, ο τυφλός χρήστης καθώς επεξεργάζεται μια ποικιλία κωδικοποιημένων πληροφοριών που απεικονίζει ο χάρτης, πληροφορείται, προσανατολίζεται και κινείται στο χώρο αυτό. Οι χάρτες αφής αποτελούν βοηθήματα κινητικότητας και για το λόγο αυτό η ύπαρξή τους είναι αναγκαία (Παπαδόπουλος, 2003).

Μερικά από τα πλεονεκτήματα της χρήσης χαρτών αφής είναι ότι ο τυφλός χρήστης σχηματίζει μία νοητική εικόνα του χώρου για το σχήμα και το μέγεθός του και αντιλαμβάνεται καλύτερα την ολότητά του. Η κατανόηση θέσεων, σημείων και πληροφοριών στο χώρο, ο υπολογισμός αποστάσεων μεταξύ των σημείων και ο υπολογισμός του μεγέθους των επιφανειών με τη χρήση της κλίμακας αποτελούν επίσης πλεονεκτήματα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο τυφλός χρήστης πέρα από το ότι κινείται με περισσότερη ευκολία χωρίς τον κίνδυνο να αποπροσανατολιστεί ή να χαθεί, αποκτά περισσότερη σιγουριά και διαφορετική ψυχολογία όταν κινείται. Ο χρήστης μπορεί να σχεδιάσει και να προγραμματίσει τις διαδρομές που επιθυμεί να ακολουθήσει. Ακόμη, αναπτύσσει νέους νοητικούς χάρτες ή συμπληρώνει και εμπλουτίζει τους ήδη υπάρχοντες. Τέλος, με τη χρήση ιστορικών, θεματικών χαρτών αφής και Άτλαντες οι χρήστες ενημερώνονται και εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους για άλλους χώρους και θέματα (Παπαδόπουλος, 2003· Papadopoulos, 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε η κατασκευή ενός χάρτη αφής του παραλιακού συγκροτήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ) με έδρα την πόλη του Βόλου. Ο χάρτης αφής απεικονίζει την κάτοψη του ισογείου του παραλιακού συγκροτήματος. Η εργασία και η κατασκευή του χάρτη αφής αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου έργου, το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω. Σκοπός του έργου είναι να αποτελέσει ένα βοήθημα κινητικότητας και προσανατολισμού στο χώρο του ΠΘ για τα άτομα με ΠΟ, αλλά και για όλους τους χρήστες που επισκέπτονται το πανεπιστήμιο. Έτσι, ο χώρος θα γίνει περισσότερο προσβάσιμος σε όσους τον χρησιμοποιούν. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται ο ερευνητικός σχεδιασμός, τα υλικά κατασκευής και τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, τα οποία συνετέλεσαν στη διεξαγωγή της κατασκευής του χάρτη αφής.

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το παραλιακό συγκρότημα του ΠΘ παρουσιάζει μια πολυπλοκότητα καθώς δημιουργήθηκε από την ένωση τριών κτιρίων. Το κτίριο καπναποθήκης Παπαστράτου, στο ανατολικό άκρο του λιμανιού του Βόλου, κτίστηκε το 1926 και αποτελεί σημείο αναφοράς για την πόλη. Το 1985 αγοράστηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και στη συνέχεια ανακαινίστηκε. Σήμερα στεγάζει τα γραφεία της Πρυτανείας και τις διοικητικές υπηρεσίες του Πανεπιστημίου. Το παραλιακό συγκρότημα του Πανεπιστημίου εκτός από το ανακαινισμένο κτίριο της καπναποθήκης Παπαστράτου περιλαμβάνει και τα νέα κτίρια Δελμούζου και Κτίριο 3, στα οποία στεγάζονται το κέντρο δικτύων, η υπηρεσία εκδόσεων και τα τμήματα της Σχολής Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα τρία αυτά κτίρια ενώνονται με μία εντυπωσιακή κατασκευή, τη Θόλο, η οποία επιτρέπει την εσωτερική μετακίνηση από το ένα κτίριο στο άλλο. Έτσι γίνεται αντιληπτή η πολυπλοκότητα του παραλιακού συγκροτήματος, καθώς και οι δυσκολίες που πιθανόν αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι που κινούνται σε αυτό, τόσο στον προσανατολισμό, όσο και στην κινητικότητα.

3.2 Ερευνητικός σχεδιασμός

Στις 23-24 Οκτωβρίου 2015 πραγματοποιήθηκε το Συνέδριο «Πολιτισμός/ Ειδική Αγωγή» στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στην πόλη του Βόλου. Στα πλαίσια του συνεδρίου υλοποιήθηκαν τρία εργαστήρια, τα οποία αποτέλεσαν αφορμή για την κατασκευή της μακέτας του ΠΘ. Το πρώτο εργαστήριο με τίτλο «Σχεδιασμός και κατασκευή προσβάσιμου εκπαιδευτικού υλικού» πραγματοποιήθηκε από τους εκπαιδευτικούς και υπεύθυνους του Εργαστηρίου Ειδικού Εποπτικού Υλικού (Ομάδα Βιβλίων Κ.Ε.Α.Τ.), κ. Πράνταλο Γεώργιο και κ. Κουλούση Ευάγγελο. Το δεύτερο με τίτλο «Σχεδιασμός και κατασκευή απτικού υλικού. Απτική απεικόνιση του χώρου» πραγματοποιήθηκε από την εκπαιδύτρια Κινητικότητας και Προσανατολισμού για άτομα με ΠΟ κ. Συριοπούλου Σοφία. Τέλος, το τρίτο εργαστήριο με τίτλο «Βασικές τεχνικές συνοδείας ατόμων με σοβαρά προβλήματα όρασης» πραγματοποιήθηκε από τον κ. Τσαούση Μενέλαο, Εκπαιδευτή Κινητικότητας και Προσανατολισμού για άτομα με ΠΟ.

Μαζί με τις συμφοιτήτριές μου Κουτσιβού Ελευθερία και Σαββίδου Νικολέτα πραγματοποιήσαμε συνάντηση με τον πρώτο επιβλέποντα καθηγητή Αργυρόπουλο Βασίλειο με θέμα την κατασκευή της μακέτας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στις 12 Νοεμβρίου 2015. Έτσι, ξεκίνησε η διαδικασία αναζήτησης στοιχείων και μελέτης. Στις 4 Δεκεμβρίου 2015 πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στο Εργαστήριο Ειδικού Εποπτικού Υλικού του Κ.Ε.Α.Τ. στην Αθήνα. Ακολούθησε συζήτηση με τους υπεύθυνους του εργαστηρίου Πράνταλο Γεώργιο και Κουλούση Ευάγγελο, οι οποίοι μας φιλοξένησαν στο εργαστήριο και μας επιμόρφωσαν σχετικά με τους τρόπους κατασκευής χαρτών αφής, δίνοντάς μας πλούσιο και χρήσιμο υλικό. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με τους δύο επιβλέποντες καθηγητές, Αργυρόπουλο Βασίλειο και Μπουρδάκη Βασίλειο, κατά τις οποίες μελετήθηκαν τα αρχιτεκτονικά σχέδια του Πανεπιστημίου, καθώς και συζητήθηκαν προτάσεις για την πραγματοποίηση του έργου.

Τέλος, μετά από συζήτηση, μελέτη και αναζήτηση βιβλιογραφίας καταλήξαμε σε συμπεράσματα που συνέλαβαν στη διεξαγωγή του έργου. Το έργο μοιράστηκε σε τρία μέρη: 1) κατασκευή χάρτη αφής που θα απεικονίζει την κάτοψη του ισογείου του παραλιακού συγκροτήματος (και των τριών κτιρίων), 2) μακέτα που θα απεικονίζει το αμφιθέατρο Κορδάτου (κτίριο Δελμούζου), 3) αξιολόγηση της

κατασκευής από δύο ομάδες (βλέποντες και άτομα με ΠΟ). Αξίζει να σημειωθεί ότι η κάθε φοιτήτρια ανέλαβε από ένα μέρος. Η παρούσα εργασία, όπως προαναφέρθηκε, αφορά το πρώτο μέρος του έργου, δηλαδή την κατασκευή χάρτη αφής που θα απεικονίζει την κάτοψη του ισογείου του παραλιακού συγκροτήματος (και των τριών κτιρίων).

Στη συνέχεια αποφασίστηκε το έργο να ενοποιηθεί (χάρτης αφής ισογείου και μακέτα αμφιθεάτρου Κορδάτου) με σκοπό το αποτέλεσμα να απεικονίζει την τρισδιάστατη κατασκευή του παραλιακού συγκροτήματος των παραπάνω χώρων με τον διαχωρισμό των επιπέδων των κτιρίων.

Λόγω της πολυπλοκότητας που παρουσιάζει το παραλιακό συγκρότημα, κρίθηκε εύλογο τα αρχιτεκτονικά σχέδια να απλοποιηθούν με σκοπό την καλύτερη δυνατή κατανόηση των στοιχείων του χάρτη από το χρήστη και την αποφυγή σύγχυσης. Επιλέχθηκε ο χειροποίητος τρόπος κατασκευής με σκοπό να αποδοθεί η τρίτη διάσταση στο σύνολο της κατασκευής. Ο τρόπος που κατασκευάστηκε ο χάρτης αφής αναλύεται εκτενώς στο επόμενο κεφάλαιο.

Τέλος, μετά από δοκιμές των σχεδίων σε κλίμακες όπως 1:50, 1:100, 1:200, επιλέχθηκε τελική κλίμακα 1:100, καθώς παρουσίασε το καταλληλότερο μέγεθος, όχι πολύ μεγάλο ώστε να δυσκολεύει στην επεξεργασία, ούτε πολύ μικρό με αποτέλεσμα τη συμπύκνωση των στοιχείων. Με την κλίμακα 1:100 δίνεται η δυνατότητα της λειτουργικότητας της κατασκευής σε σωστό μέγεθος και της αποτύπωσης των στοιχείων χωρίς να υπάρχει σύγχυση. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε μεγαλύτερη κλίμακα τα στοιχεία θα απεικονίζονταν συμπυκνωμένα και δεν θα ήταν καθόλου ξεκάθαρη η αναγνώριση τους μέσω της αφής, ενώ σε μικρότερη κλίμακα το μέγεθος της κατασκευής θα ήταν αρκετά μεγάλο με αποτέλεσμα ο χρήστης να μη μπορεί να φτάσει με τα χέρια του κάθε άκρη της κατασκευής.

3.3 Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τους παρακάτω τρόπους: α) βιβλιογραφικές πηγές, β) συμπεράσματα των συζητήσεων των συναντήσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω και γ) από το τρίτο μέρος του έργου, την αξιολόγηση. Στη συνέχεια, αναλύονται οι απτικές μεταβλητές και κάποιες προδιαγραφές που λήφθηκαν υπόψη για την κατασκευή του χάρτη αφής, καθώς και τα αποτελέσματα της πρώτης αξιολόγησης.

3.3.1 Απτικές μεταβλητές

Το μέσο επικοινωνίας του τυφλού χρήστη με το χάρτη αφής είναι η απτική αναπαράσταση των πληροφοριών. Ο κατασκευαστής πραγματοποιεί την κωδικοποίηση των πληροφοριών του χάρτη επιτρέποντας στο χρήστη να προσλάβει όλες τις απαραίτητες και παρεχόμενες πληροφορίες απτικά. Η απτική αναπαράσταση θα πρέπει να είναι προσιτή (με λιτή και περιεκτική παρουσίαση των στοιχείων), μεταδίδσιμη (με ακριβείς και σαφείς πληροφορίες) και φιλική (με απλά και ασφαλή υλικά) προς τον τυφλό χρήστη. Για το λόγο αυτό ο κατασκευαστής θα πρέπει να λάβει υπόψη τις εξής απτικές μεταβλητές για να κωδικοποιήσει τις πληροφορίες όσο πιο κατάλληλα γίνεται, τόσο σε ποσοτικό όσο και σε ποιοτικό επίπεδο.

Στην κατασκευή χαρτών αφής υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις ως προς τις οπτικές μεταβλητές. Η μεταβλητή *χρώμα* δεν είναι απαραίτητη στην περίπτωση που ο χάρτης απευθύνεται σε άτομο με ολική τύφλωση. Η μεταβλητή *υπερύψωση* εκφράζει την τιμή της τρίτης διάστασης, δηλαδή το ύψος των ανάγλυφων γραφικών μορφών. Η ανύψωση ενδέχεται να έχει και αρνητική τιμή (να έχει βάθος σαν ένα «αυλάκι»). Η μεταβλητή *μορφή* αναφέρεται στο σχήμα των ανάγλυφων γραφικών στοιχείων και μπορούν να διακριθούν σε γεωμετρικές μορφές (τετράγωνο, κύκλος, τρίγωνο κ.α.) και σε παραστατικές μορφές (π.χ. το σύμβολο του αεροπλάνου για το αεροδρόμιο). Η μεταβλητή *μέγεθος* αφορά ποσοτικές διαφοροποιήσεις του μήκους και της επιφάνειας, οι οποίες διακρίνονται εύκολα στο χάρτη. Η μεταβλητή *αξία* εκφράζει τη σχέση υπερυψωμένης προς μη-υπερυψωμένη επιφάνεια. Η μεταβλητή *προσανατολισμός* αναφέρεται στον προσανατολισμό ενός συμβόλου που μπορεί να προσδιοριστεί στο χάρτη με ορισμένη διεύθυνση αναφοράς (π.χ. βορράς). Η τελευταία μεταβλητή *υφή* έχει άμεση συνάφεια με τη μεταβλητή μορφή. Για να επιτευχθεί αυτό, επιλέγεται μία μορφή και στη συνέχεια η υφή ως επανάληψή της έρχεται να καλύψει την επιφάνεια.

Τα απτικά σύμβολα διακρίνονται σε σημειακά, γραμμικά και επιφανειακά. Ο συμβολισμός στους χάρτες αφής διαφέρει με αυτό των συμβατικών χαρτών. Τα απτικά σύμβολα είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος, παρουσιάζουν απλούστερη μορφή και τοποθετούνται σε μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ τους. Η επιλογή των κατάλληλων συμβόλων δεν είναι απλή διαδικασία και προϋποθέτει χρόνο (Παπαδόπουλος, 2000, 2007).

3.3.2 Προδιαγραφές κατασκευής χαρτών αφής

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει προσπάθειες για την επιλογή σταθερών συμβόλων για την κατασκευή χαρτών αφής σε διεθνές επίπεδο. Ωστόσο, δεν υπάρχει ακόμη σταθερός και επίσημος συμβολισμός. Για το λόγο αυτό ο κατασκευαστής λαμβάνει υπόψη κάποιες άτυπες προδιαγραφές και ο ίδιος οφείλει να αξιολογήσει το υλικό του και να διερευνήσει προοπτικές. Είναι γνωστό ότι οι σύνθετες και λεπτομερείς πληροφορίες δυσχεραίνουν την ανάγνωση του χάρτη και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η απλούστευση των πληροφοριών, είτε με γενίκευση και αλλαγή συμβολισμού, είτε με την αφαίρεση όγκου πληροφοριών (Παπαδόπουλος, 2000, 2007).

Παρακάτω αναφέρονται ορισμένες προδιαγραφές στα πλαίσια οδηγιών και καλών πρακτικών για την κατασκευή χαρτών αφής και μοντέλων:

- απλοποίηση του σχεδίου του πραγματικού χώρου, αφαίρεση περιττών στοιχείων και λεπτομερειών, γενίκευση του όγκου των πληροφοριών για την αποφυγή σύγχυσης,
- ακριβής αντιστοιχία αναλογιών των στοιχείων με τα πραγματικά σύμφωνα με την κλίμακα του χάρτη,
- όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική απεικόνιση των ανάγλυφων γραφικών στοιχείων με τα αντίστοιχα πραγματικά, ως προς τις υφές, τα υλικά, τα μεγέθη, κ.α. ,
- χρήση ανθεκτικών υλικών για αντοχή στη χρήση με την απτική διερεύνηση και στη φθορά του χρόνου,
- αποφυγή υλικών που πιθανόν θα προκαλέσουν τραυματισμό στους χρήστες,
- χρήση φωτεινών και έντονων χρωμάτων για τη δημιουργία αντιθέσεων, με σκοπό την καλύτερη διάκριση των στοιχείων από τους μερικώς βλέποντες,
- επιγραφές σε κώδικα Braille, τοποθετημένες στην ίδια κατεύθυνση με τα σημεία αναφοράς,
- αποφυγή τοποθέτησης πλαισίου γύρω από το χάρτη για να μη δημιουργείται σύγχυση,
- ένδειξη του βορρά με την τοποθέτηση πυξίδας στο χάρτη,

- τοποθέτηση τίτλου και ημερομηνίας της κατασκευής για οποιαδήποτε πιθανή αναθεώρηση στο μέλλον,
- απαραίτητη η τοποθέτηση υπομνήματος του χάρτη που να περιλαμβάνει όλα τα κωδικοποιημένα στοιχεία, τα οποία απεικονίζονται στο χάρτη,
- καλό θα είναι η ποικιλία των υφών να μην ξεπερνά τις 5 διαφορετικές υφές και τέλος,
- τοποθέτηση βασικής διαδρομής με σημείο αναφοράς (είμαι εδώ) (Παπαδόπουλος, Αργυρόπουλος, Τσιαμάλου, 2007).

3.3.3 Προκαταρτικές ενέργειες

Η πρώτη αξιολόγηση αφορά τη μακέτα της βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η επεξεργασία της μακέτας έγινε από δύο ομάδες, την *ομάδα ατόμων με ΠΟ* (5 άτομα) και την *ομάδα βλεπόντων* (5 άτομα). Πραγματοποιήθηκαν ατομικές συναντήσεις με τον κάθε συμμετέχοντα ξεχωριστά στο χώρο της βιβλιοθήκης του ΠΘ. Η διαδικασία περιλαμβάνει ηχογραφημένες συνεντεύξεις, συζήτηση και ψηλάφηση της μακέτας της βιβλιοθήκης από τους συμμετέχοντες (Κουτσιβού, 2017).

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι η άντληση στοιχείων από την αξιολόγηση της μακέτας της βιβλιοθήκης, όσον αφορά το μέγεθος, τις υφές, τα υλικά και άλλες παραμέτρους, με στόχο τον καλύτερο δυνατό τρόπο κατασκευής του χάρτη αφής του ΠΘ. Ακολουθούν δύο συγκεντρωτικοί πίνακες με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την αξιολόγηση με την ομάδα ατόμων με ΠΟ και με την ομάδα βλεπόντων. Οι κατηγορίες αναφέρονται κυρίως στους θεματικούς άξονες των συνεντεύξεων και σε γενικές θεματικές που αναδύθηκαν με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις, ενώ οι υποκατηγορίες αναφέρονται σε πιο συγκεκριμένες πληροφορίες, όπου το θεματικό τους περιεχόμενο εντάσσεται σε μια ευρύτερη κατηγορία (Κουτσιβού, 2017).

Πίνακας 1 : Ομάδα ατόμων με ΠΟ (Κουτσιβού, 2017)

Κατηγορίες	Υποκατηγορίες	Συμμετέχοντες /ουσες
Γενική προϋπάρχουσα γνώση	Ναι	5
	Όχι	0
Προσωπική επαφή	Ναι	3
	Όχι	2
Κατανόηση χρησιμότητας απτικών κατασκευών	Παροχή πληροφοριών για το χώρο	5
	Προσανατολισμός	5
Γενίκευση χρησιμότητας απτικών κατασκευών	Χρήσιμη και απαραίτητη η ύπαρξη μιας σχετικής κατασκευής στο χώρο	5
Μέγεθος κατασκευής	Ικανοποιητικό	3
	Αλλαγή σε μεγαλύτερο	1
	Αλλαγή σε μικρότερο	1
Μέγεθος αποστάσεων στοιχείων κατασκευής	Ικανοποιητικό μέγεθος	5
	Κανένας σχολιασμός	0
Μέγεθος & ευκρίνεια στοιχείων κατασκευής	Ικανοποιητική ευκρίνεια και ξεκάθαρες πληροφορίες	5
Ανθεκτικά υλικά	Ναι	5
	Όχι	0

Υλικά αντίστοιχα με την πραγματικότητα	Ναι	5
	Όχι	0
	Πιθανή αλλαγή στα παράθυρα και τις πόρτες	3
Κατασκευή και πραγματικός χώρος	Αναγκαίος ο συνδυασμός με τον πραγματικό χώρο	5
	Μη αναγκαίος ο συνδυασμός με τον πραγματικό χώρο	0
Αναγκαιότητα ύπαρξης διαδρομών κίνησης	Σημαντικοί για τον προσανατολισμό	5
	Κανένας σχολιασμός	0
Συμβολή υπομνήματος στον προσανατολισμό	Σημαντικό για προσανατολισμό	3
	Ασήμαντο για προσανατολισμό	2
Αρεστή και χρήσιμη εμπειρία	Ναι	5
	Όχι	0
Λειτουργικότητα κατασκευής	Ναι	5
	Όχι	0
	Ύπαρξη σε όλους τους χώρους	5
	Χρήσιμη για βλέποντες και ΠΟ	0
Υλικά	Τροποποίηση	0
	Μη τροποποίηση	5

Μέγεθος	Αλλαγή - μικρότερο	1
	Αλλαγή - μεγαλύτερο	1
	Καμία αλλαγή	3
Υφές	Αλλαγή (διαφορετικές υφές σε εσωτερικό χώρο, όπως βελούδο, τσόχα)	4
	Κανένας σχολιασμός	1
	Κανένας σχολιασμός	
Υπόμνημα	Καμία αλλαγή	2
	Κανένας σχολιασμός	3

Πίνακας 2 : Ομάδα βλεπόντων (Κουτσιβού, 2017)

Κατηγορίες	Υποκατηγορίες	Συμμετέχοντες /ουσες
Γενική προϋπάρχουσα γνώση	Ναι	5
	Όχι	0
Προσωπική επαφή	Ναι	4
	Όχι	1
Κατανόηση χρησιμότητας οπτικών κατασκευών	Παροχή πληροφοριών για το χώρο	3
	Προσανατολισμός	2
Γενίκευση χρησιμότητας οπτικών κατασκευών	Χρήσιμη και απαραίτητη η ύπαρξη μιας σχετικής κατασκευής στο χώρο	5
	Μη χρήσιμη και μη απαραίτητη η ύπαρξη μιας σχετικής κατασκευής στο χώρο	0
Μέγεθος κατασκευής	Ικανοποιητικό	1
	Αλλαγή σε μεγαλύτερο	2
	Αλλαγή σε μικρότερο	2

Μέγεθος αποστάσεων στοιχείων κατασκευής	Ικανοποιητικό μέγεθος	1
	Κανένας σχολιασμός	4
Μέγεθος & ευκρίνεια στοιχείων κατασκευής	Ικανοποιητική ευκρίνεια και ξεκάθαρες πληροφορίες	5
	Μη ικανοποιητική ευκρίνεια και μη ξεκάθαρες πληροφορίες	0
Ανθεκτικά υλικά	Ναι	5
	Όχι	0
Υλικά αντίστοιχα με την πραγματικότητα	Ναι	5
	Όχι	0
	Πιθανή αλλαγή στα παράθυρα	2
Κατασκευή και πραγματικός χώρος	Αναγκαίος ο συνδυασμός με τον πραγματικό χώρο	5
	Μη αναγκαίος ο συνδυασμός με τον πραγματικό χώρο	0
Αναγκαιότητα ύπαρξης διαδρομών κίνησης	Σημαντικοί για τον προσανατολισμό	1
	Κανένας σχολιασμός	4
Συμβολή υπομνήματος στον προσανατολισμό	Σημαντικό για προσανατολισμό	5
	Ασήμαντο για προσανατολισμό	0
Αρεστή και χρήσιμη εμπειρία	Ναι	5
	Όχι	0
Λειτουργικότητα κατασκευής	Ναι	5
	Όχι	0
	Ύπαρξη σε όλους τους χώρους	4
	Χρήσιμη για βλέποντες και ΠΟ	2
Υλικά	Τροποποίηση	0
	Μη τροποποίηση	5
Μέγεθος	Αλλαγή-μικρότερο	2
	Αλλαγή – μεγαλύτερο	2
	Καμία αλλαγή	1

Υφές	Αλλαγή (διαφορετικές υφές σε εσωτερικό χώρο, όπως βελούδο, τσόχα) Κανένας σχολιασμός	3 2
Υπόμνημα	Καμία αλλαγή Κανένας σχολιασμός	2 3

Από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης συλλέχθηκαν λεπτομερή στοιχεία τα οποία συνέβαλαν στην καλύτερη διεξαγωγή της κατασκευής του χάρτη αφής και ολόκληρου του έργου. Αξίζει να σημειωθεί ότι 10 στους 10 συμμετέχοντες θεώρησαν χρήσιμη και απαραίτητη τη μακέτα της βιβλιοθήκης γιατί παρέχει πληροφορίες για τις κτιριακές υποδομές της βιβλιοθήκης και βοηθά στον προσανατολισμό όσων την επισκέπτονται. Η κατασκευή θεωρήθηκε από τους συμμετέχοντες επαρκής στο μέγεθός της συμπεριλαμβανομένου του υπομνήματος, στο οποίο δεν υπήρχε κάποια διαφωνία. Ωστόσο, θεωρήθηκε σημαντικό, το μέγεθος να είναι ανάλογο του όγκου των στοιχείων και των πληροφοριών της κατασκευής, με σκοπό οι πληροφορίες να είναι ξεκάθαρες στο χρήστη. Και οι 10 συμμετέχοντες αναγνώρισαν τα υλικά ως ανθεκτικά και ρεαλιστικά (υλικά σε αντιστοιχία με την πραγματικότητα, π.χ. ξύλο, πλαστικό, κ.λπ.). Η ακρίβεια στην αναπαράσταση του πραγματικού χώρου κρίθηκε επαρκής και λειτουργική.

Οι προτάσεις βελτίωσης που έγιναν από τους συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν και αρκετές υλοποιήθηκαν στην κατασκευή. Όσον αφορά τις προτάσεις βελτίωσης ως προς το μέγεθος της κατασκευής, οι απόψεις δίστανται. 4 στους 10 συμμετέχοντες ήταν σύμφωνοι με το μέγεθος της κατασκευής, 3 στους 10 θεώρησαν ότι η κατασκευή θα πρέπει να γίνει μεγαλύτερη, ενώ 3 στους 10 μικρότερη. Προτάθηκε από 7 συμμετέχοντες η χρήση διαφορετικών υφών με σκοπό τη διαφοροποίηση του εσωτερικού από τον εξωτερικό χώρο (π.χ. τσόχα, ύφασμα, βελούδο). Οι διάδρομοι κίνησης κρίθηκαν απαραίτητοι για τον προσανατολισμό από όλους τους συμμετέχοντες, με πρόταση βελτίωσης την αλλαγή χρώματος από γκρι σε ένα πιο έντονο χρώμα. Τέλος, προτάθηκε ο συμβολισμός πόρτας με οποιοδήποτε τρόπο αντί για κενό, με σκοπό να γίνει έντονα διακριτό το στοιχείο της πόρτας.

3.4 Υλικά

Όσον αφορά τα υλικά και τις υφές που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή, επιλέχθηκαν μετά από δοκιμές με ποικίλα προϊόντα. Αρχικά, πραγματοποιήθηκαν προσπάθειες με μακετόχαρτο σε ένα μικρό τμήμα του χάρτη. Παρατηρήθηκε ότι το μακετόχαρτο σαν υλικό δεν ενδείκνυται για τη βάση της κατασκευής γιατί δεν είναι σταθερό και φθείρεται πολύ εύκολα. Αντί για αυτό προτάθηκε να χρησιμοποιηθεί ξύλο κόντρα πλακέ, όπως και έγινε για να είναι πιο ανθεκτική και σταθερή η βάση. Επιπρόσθετα, έγιναν δοκιμές με υλικά όπως φελιζόλ, χαρτόνια, σχοινί για την απεικόνιση των ανάγλυφων υπερυψωμένων στοιχείων του χάρτη. Ωστόσο, ούτε τα υλικά αυτά αποδείχθηκαν επαρκή και σταθερά ώστε να αντέξουν τη συνεχή ψηλάφηση και να μείνουν ανθεκτικά με το πέρασμα του χρόνου.

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των παραπάνω δοκιμών, τις συμβουλές των υπευθύνων του Ειδικού Εργαστηρίου Εποπτικού Υλικού καθώς και τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων κατά την πρώτη αξιολόγηση, επιλέχθηκε η χρήση ξύλων κόντρα πλακέ για τη βάση και η χρήση τετράγωνων και κυλινδρικών ράβδων *balsa* για τα ανάγλυφα στοιχεία. Τα υλικά αυτά κρίθηκαν από τους συμμετέχοντες σταθερά, ανθεκτικά και κατανοητά κατά την απτική αναγνώριση. Επιπλέον, προτάθηκε από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων η επιλογή υφών που να μοιάζουν και να αντιστοιχούν με τις υφές των πραγματικών στοιχείων και αντικειμένων. Όλα τα στοιχεία που τοποθετήθηκαν στην κατασκευή είναι όσο το δυνατό περισσότερο ρεαλιστικά σε αντιστοιχία με τα πραγματικά και κυρίως ανάλογα με το πραγματικό μέγεθος, σύμφωνα πάντα με την κλίμακα (1:100). Οι υφές που χρησιμοποιήθηκαν είναι και αυτές όσο το δυνατό όμοιες με τις υφές των πραγματικών αντικειμένων στο χώρο. Τα στοιχεία διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες:

1. Τρισδιάστατα στοιχεία

Για τις σκάλες χρησιμοποιήθηκαν *κυλινδρικές ράβδοι balsa*, κολλημένα το ένα δίπλα στο άλλο, με σκοπό την αναγνώριση διαδοχικών σκαλιών κατά την ψηλάφηση. Για το περίγραμμα των αιθουσών, τους τοίχους και τις κολώνες επιλέχθηκαν *τετράγωνες ράβδοι balsa*.

2. Υφές

Για τους ανελκυστήρες χρησιμοποιήθηκαν *μεταλλικά φύλλα* με σκοπό η υφή τους να μοιάζει με την μεταλλική υφή των ανελκυστήρων του Πανεπιστημίου.

Επίσης, επιλέχθηκε η τοποθέτηση *φύλλων βελούδου* στις επιφάνειες των αιθουσών για να γίνεται άμεσα αντιληπτή η διαφοροποίηση του εσωτερικού χώρου των αιθουσών από τους υπόλοιπους κοινόχρηστους χώρους. Η χρήση βελούδου έχει και μια δεύτερη λειτουργία. Σκοπός της τοποθέτησης βελούδου στο εσωτερικό των αιθουσών είναι και η πληροφόρηση στο χρήστη ότι βρίσκεται σε ένα χώρο κλειστό και ζεστό σε αντίθεση με άλλους κοινούς χώρους οι οποίοι βρίσκονται μεν στο εσωτερικό του κτιρίου αλλά είναι εκτεθειμένοι στο κρύο και ενδεχομένως στη βροχή (π.χ. θόλος). Για τις διαδρομές των υπαρχόντων οδηγών όδευσης τυφλών χρησιμοποιήθηκε *αντιολισθητική ταινία* κατά μήκος των διαδρομών με σκοπό να είναι ξεκάθαρα αντιληπτό κατά την απτική αναγνώριση η διαφορά της τραχιάς τους επιφάνειας από την υπόλοιπη λεία επιφάνεια της κατασκευής. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε *γυαλόχαρτο* για την επιφάνεια του εξωτερικού χώρου των κτιρίων, με σκοπό να γίνει ο διαχωρισμός του εσωτερικού (λεία επιφάνεια) από τον εξωτερικό χώρο (τραχιά επιφάνεια) των κτιρίων. Όσον αφορά τις πόρτες δε χρησιμοποιήθηκε κάποια υφή αλλά παρέμεινε κενό. Για να δηλωθεί και να γίνει αντιληπτή η είσοδος/έξοδος, σχεδιάστηκαν με ακρυλικό χρώμα *ανάγλυφες τελείες* κατά μήκος των εισόδων/εξόδων.

Πίνακας 3 : Υλικά κατασκευής

A/A	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
1	Ξύλα κόντρα πλακέ πάχους 4mm
2	Φύλλα balsa πάχους 2mm
3	Τετράγωνα και κυλινδρικές ράβδοι balsa πάχους 5mm
4	Φύλλα βελούδου
5	Μεταλλικά φύλλα
6	Γυαλόχαρτο
7	Αντιολισθητική ταινία
8	Φελιζόλ dow πάχους 2cm
9	Κόλλα μοντελισμού
10	Ξυλόκολλα
11	Αστάρι σε σπρέι
12	Λευκό σπρέι
13	Ανεξίτηλος μαρκαδόρος (μαύρο)
14	Ακρυλικό χρώμα (κίτρινο)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Εισαγωγή

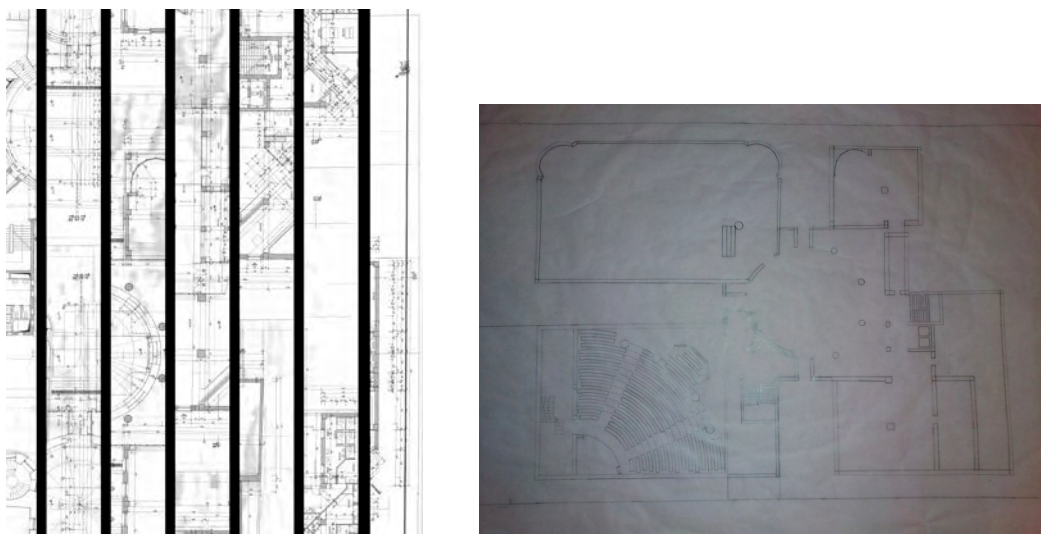
Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται σε τρεις φάσεις όλη η επεξεργασία των στοιχείων και τα βήματα της κατασκευής. Η πρώτη φάση περιλαμβάνει την επεξεργασία των αρχιτεκτονικών σχεδίων του ΠΘ. Η δεύτερη φάση αποτελείται από την επεξεργασία και τη συναρμολόγηση των υλικών της κατασκευής. Η τρίτη και τελευταία φάση περιλαμβάνει την ένωση του ισογείου και του αμφιθεάτρου σε μια τελική κατασκευή. Η τελική κατασκευή αποτελείται από δύο μέρη, το πρώτο απεικονίζει το ισόγειο των κτιρίων Παπαστράτου και νέου κτιρίου 3 και το δεύτερο μέρος, το αμφιθέατρο Κορδάτου κτιρίου Δελμούζου. Τα δύο αυτά μέρη εφόσον ολοκληρώθηκαν, ενώθηκαν σε μία ενιαία βάση. Η παρούσα εργασία αφορά την κατασκευή του χάρτη αφής του πρώτου μέρους (ισόγειο κτιρίων Παπαστράτου και νέου κτιρίου 3).

4.2 1^η Φάση – Επεξεργασία αρχιτεκτονικών σχεδίων.

Σε πρώτη φάση, πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία των αρχιτεκτονικών σχεδίων του ΠΘ. Η κατασκευή του χάρτη αφής του ισογείου των κτιρίων Παπαστράτου και νέου κτιρίου 3, του παραλιακού συγκροτήματος του ΠΘ πραγματοποιήθηκε μετά από μελέτη των έντυπων αρχιτεκτονικών σχεδίων των κτιρίων και μελέτη των χώρων σε πραγματικό χρόνο (καθώς υπήρχαν ανακρίβειες γιατί τα σχέδια είναι παλιά και ο χώρος έχει υποστεί αλλαγές). Με τη βοήθεια λήψης φωτογραφιών και μετρήσεις των χώρων έγινε η διόρθωση των σχεδίων με τα στοιχεία που ισχύουν σήμερα. Αξίζει να σημειωθεί πως η συμβολή των αποτελεσμάτων αυτών ήταν μεγάλη.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε σάρωση των έντυπων αρχιτεκτονικών σχεδίων. Με τη βοήθεια ανθρώπων του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ακολούθησε η ένωση των σχεδίων του ισογείου και του αμφιθεάτρου σε ένα ενιαίο σχέδιο και η μετατροπή της κλίμακας από την αρχική 1:50 σε τελική κλίμακα 1:100 (Εικόνα 1). Το τελικό ενιαίο σχέδιο σε κλίμακα 1:100 εκτυπώθηκε για να χρησιμοποιηθεί. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η απλοποίηση των αρχιτεκτονικών σχεδίων (σε κλίμακα πάντα 1:100), κατά την οποία αφαιρέθηκαν περιττά και πολύπλοκα στοιχεία, καθώς και άλλες λεπτομέρειες. Έπειτα, το σχέδιο αποτυπώθηκε και σχεδιάστηκε με ακρίβεια σε

φύλλο από ριζόχαρτο. Το φύλλο αυτό απεικονίζει πλέον το τελικό και απλοποιημένο σχέδιο που θα αποτυπωθεί στη βάση της κατασκευής.



Εικόνα 1 - Κάτοψη ισογείου & σχέδιο στο ριζόχαρτο

4.3 2^η Φάση – Επεξεργασία υλικών και συναρμολόγηση

Σε δεύτερη φάση, έγινε προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή. Με τη βοήθεια του φύλλου από ριζόχαρτο με το απλοποιημένο σχέδιο και τη χρήση καρμπόν το σχέδιο αποτυπώθηκε και σχεδιάστηκε σε μία ξύλινη βάση από κόντρα πλακέ (Εικόνα 2). Στη συνέχεια, κόπηκαν, τοποθετήθηκαν και κολλήθηκαν πάνω στο σχέδιο της ξύλινης βάσης τετράγωνες ράβδοι balsa, οι οποίες απεικονίζουν το περίγραμμα των κτιρίων και των αιθουσών (δηλαδή όπου υπάρχει τοίχος). Ακόμη, όπου υπήρχε σκάλα στο σχέδιο, τοποθετήθηκαν διαδοχικά κυλινδρικές ράβδοι balsa και όπου υπήρχε ανελκυστήρας τοποθετήθηκαν κομμάτια ξύλου balsa στο μέγεθος των ανελκυστήρων. Οι ανελκυστήρες καλύφθηκαν με την υφή που ορίστηκε αρχικά (μεταλλικό φύλλο).



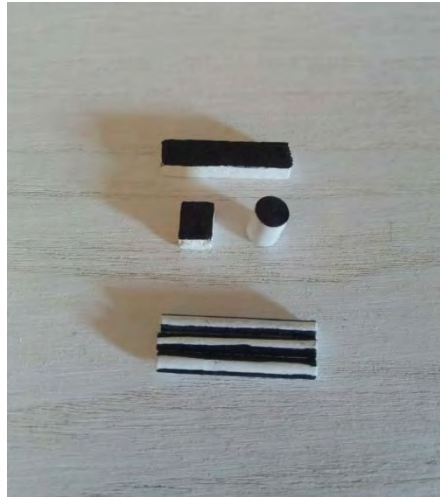
Εικόνα 2 - Αποτύπωση σχεδίου

Για να διαφοροποιηθεί το εσωτερικό των αιθουσών από τα υπόλοιπα μέρη των κτιρίων (π.χ. θόλος), τοποθετήθηκε μία διαφορετική υφή μέσα στις αίθουσες (επιφάνεια αιθουσών). Δηλαδή, χρησιμοποιήθηκε μια πιο «ζεστή» υφή (βελούδο) στο εσωτερικό των αιθουσών, για να κατανοεί το άτομο με ΠΟ τη διαφορά του να βρίσκεται μέσα σε μία αίθουσα κλειστή και προστατευμένη (από κρύο, νερά κ.λπ.) από το να είναι έξω από αυτή σε ένα κοινό χώρο (π.χ. θόλος). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι υφές (μεταλλικό φύλλο και βελούδο) κολλήθηκαν μετά το βάνισμο της κατασκευής για να μη χάσουν τις ιδιότητές τους. Επιπλέον, στην επιφάνεια εκτός των κτιρίων τοποθετήθηκε γυαλόχαρτο με σκοπό να απεικονίσει την τραχιά επιφάνεια του εξωτερικού χώρου και να διαχωρίσει τον εσωτερικό από τον εξωτερικό χώρο.

Παρακάτω παρατίθενται συγκεντρωτικά τα τρισδιάστατα στοιχεία και οι υφές που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή (Εικόνα 3 & 4) :

Τρισδιάστατα στοιχεία:

1. τετράγωνες ράβδοι balsa για τους τοίχους
2. κυλινδρικές και τετράγωνες ράβδοι balsa για τις κολώνες
3. κυλινδρικές ράβδοι balsa για τις σκάλες



Εικόνα 3 - Τρισδιάστατα στοιχεία

Υφές:

1. μεταλλικά φύλλα πάνω σε κομμάτια ξύλου balsa για τους ανελκυστήρες
2. φύλλα βελούδου για την εσωτερική επιφάνεια των αιθουσών
3. γυαλόχαρτο για την εξωτερική επιφάνεια του χώρου
4. αντιολισθητική ταινία για τις διαδρομές του οδηγού όδευσης
5. ανάγλυφες τελείες στις εισόδους/εξόδους των χώρων



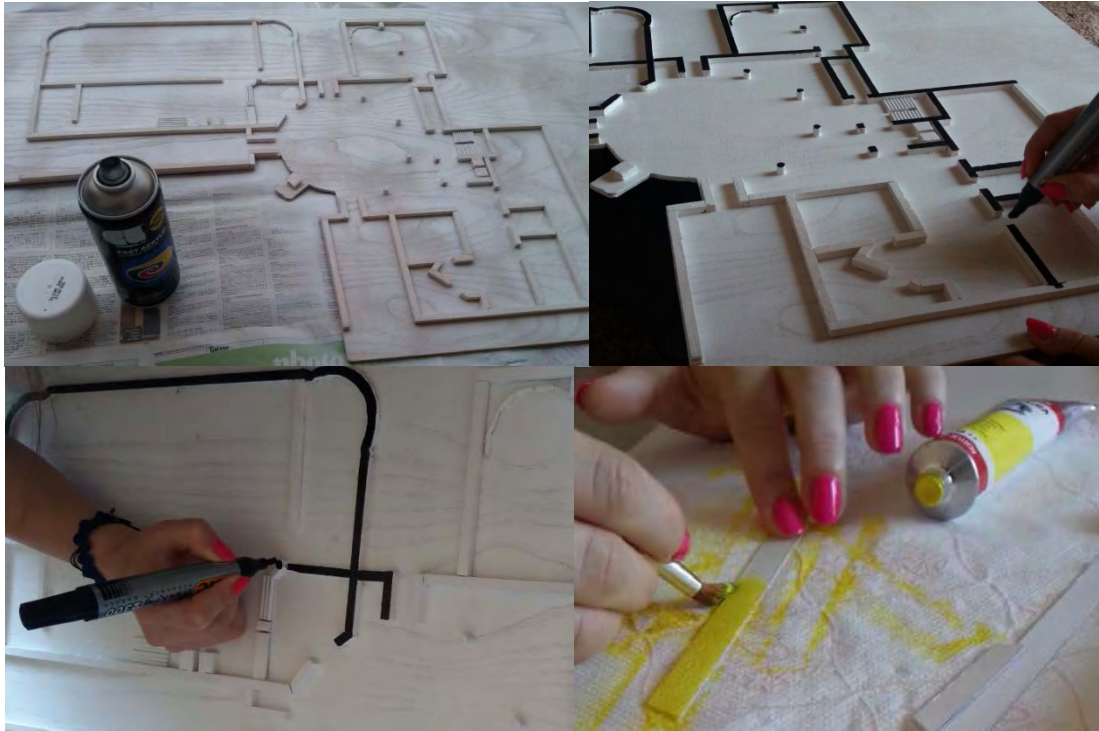
Εικόνα 4 - Υφές

Τέλος, η επεξεργασία των υλικών έγινε με κατάλληλα για τα υλικά εργαλεία. Για τη λείανση του ξύλου χρησιμοποιήθηκε γυαλόχαρτο. Οι ράβδοι balsa κόπηκαν με κοπίδι χειρός και έπειτα κολλήθηκαν πάνω στη βάση με τις αποτυπωμένες γραμμές του σχεδίου με κόλλα μοντελισμού. Χρειάστηκε συγκεκριμένος χρόνος έτσι ώστε να στεγνώσει η κόλλα και τα υλικά να γίνουν σταθερά και ανθεκτικά (Εικόνα 5).



Εικόνα 5 - Συγκόλληση στοιχείων στη βάση

Στη συνέχεια, ακολούθησε η διαδικασία του βαψίματος της κατασκευής. Αρχικά, περάστηκε αστάρι με σκοπό να τελειοποιηθεί και να προετοιμαστεί η επιφάνεια του ξύλου. Στη συνέχεια, όλη η κατασκευή βάφτηκε με λευκό σπρέι. Τα υπερυψωμένα και ανάγλυφα στοιχεία βάφτηκαν μαύρα με ανεξίτηλο μαρκαδόρο. Η αντίθεση λευκό – μαύρο επιλέχθηκε σκόπιμα έτσι ώστε να γίνονται οπτικά αντιληπτά τα ανάγλυφα στοιχεία από τους βλέποντες και τους μερικώς βλέποντες. Για τον ίδιο λόγο οι διάδρομοι κίνησης βάφτηκαν με κίτρινο ακρυλικό χρώμα με σκοπό να είναι ευδιάκριτοι και να ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα στοιχεία (Εικόνα 6 & 7).



Εικόνα 6 - Βάψιμο στοιχείων και βάσης



Εικόνα 7 - Χάρτης αφής ισογείου

Τέλος, για τη σήμανση των χώρων τοποθετήθηκαν επιγραφές σε κώδικα Braille με κωδικοποιημένες τις ονομασίες των χώρων (π.χ. «Μ» στο εσωτερικό της αίθουσας Μ). Κάτω από τις επιγραφές σε Braille τοποθετήθηκαν οι ίδιες επιγραφές στη γραφή βλεπόντων (σε Ελληνικά). Όλα τα στοιχεία των επιγραφών καθώς και όλες οι υφές που τοποθετήθηκαν στο χάρτη αφής υπάρχουν στο υπόμνημα με όλες τις απαραίτητες διευκρινήσεις και επεξηγήσεις τους (Εικόνα 8).



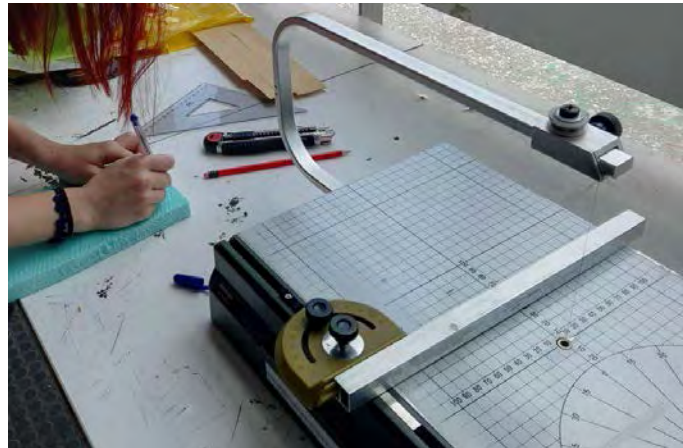
Εικόνα 8 - Επιγραφές σε Braille & Υπόμνημα

4.4 3^η Φάση – Ένωση κατασκευών

Μελετώντας τα σχέδια και τους χώρους διαπιστώθηκε ότι το ισόγειο του παραλιακού συγκροτήματος διαθέτει τρία επίπεδα. Το πρώτο και ψηλότερο επίπεδο αφορά τους χώρους των κτιρίων Παπαστράτου και νέου κτιρίου 3, οι οποίοι βρίσκονται στο ισόγειο στο ίδιο επίπεδο με τις εισόδους των κτιρίων που έχουν πρόσβαση στο δρόμο. Το δεύτερο και μεσαίο επίπεδο αφορά τον μικρό βοηθητικό χώρο στα αριστερά της κατασκευής, ο οποίος διαθέτει σκάλα που οδηγεί στον πρώτο όροφο, σκάλα που οδηγεί στο αμφιθέατρο Κορδάτου και τουαλέτες. Το τρίτο και χαμηλότερο επίπεδο αναφέρεται στο αμφιθέατρο Κορδάτου (Σαββίδου, 2017).

Με σκοπό την τρισδιάστατη απεικόνιση των χώρων αποφασίστηκε η διαβάθμιση των τριών επιπέδων με τη χρήση του υλικού φελιζόλ dow. Η επιλογή του υλικού αυτού έγινε για τους εξής λόγους: είναι ελαφρύ υλικό και επιτρέπει τη λειτουργικότητα και την μετακίνηση της κατασκευής, ταυτόχρονα δίνεται το ύψος που ενδείκνυται, είναι συμπαγές και σταθερό υλικό, είναι εύκολο στην επεξεργασία του. Η επεξεργασία του

φελιζόλ dow πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Προμηθευτήκαμε από το εργαστήριο του τμήματος κόφτη πολυστερίνης με σκοπό την κοπή του φελιζόλ στις διαστάσεις του χάρτη. Αφού σχεδιάστηκε πάνω στα φελιζόλ το περίγραμμα του χάρτη, έγινε η κοπή με τον κόφτη πολυστερίνης (Εικόνα 9).



Εικόνα 9 - Κόφτης πολυστερίνης

Στη συνέχεια, ο χάρτης αφής τοποθετήθηκε πάνω στα κομμάτια του φελιζόλ dow στο ψηλότερο επίπεδο με σκοπό να δοθεί η τρίτη διάσταση στην κατασκευή. Ο βοηθητικός χώρος του ισογείου που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της κατασκευής τοποθετήθηκε στο αμέσως χαμηλότερο επίπεδο και τέλος το αμφιθέατρο Κορδάτου με το τμήμα του κτιρίου Δελμούζου τοποθετήθηκε στο χαμηλότερο και τελευταίο επίπεδο. Το φελιζόλ dow (περιμετρικά της κατασκευής) καλύφθηκε με φύλλα balsa για αισθητικούς λόγους (Εικόνα 10).



Εικόνα 10 - Συγκόλληση φελιζόλ dow & απεικόνιση των επιπέδων των χώρων

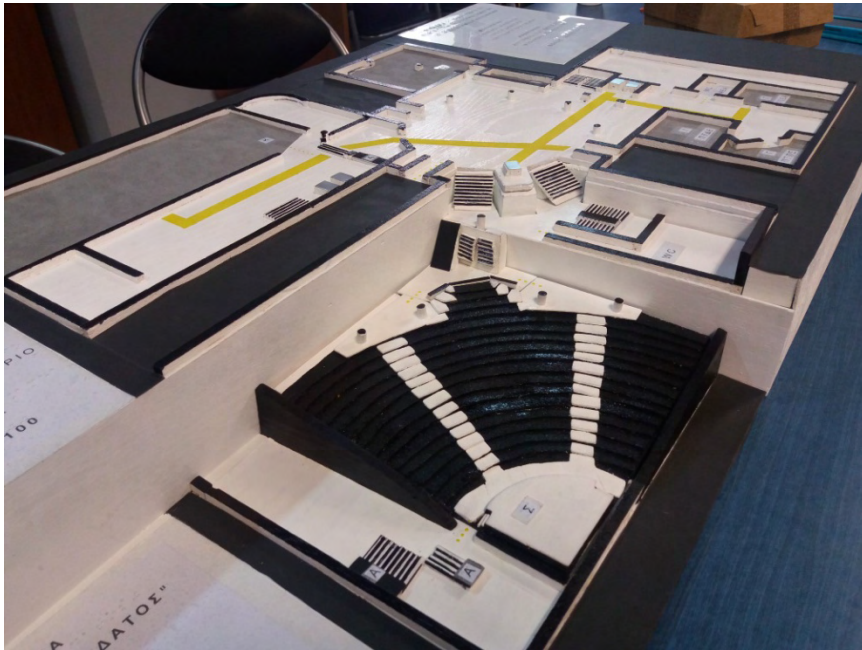
Τέλος, πραγματοποιήθηκε η συγκόλληση των τελικών τμημάτων της κατασκευής (ισόγειο και αμφιθέατρο «Κορδάτος» με ξυλόκολλα και η τοποθέτηση και συγκόλλησή τους σε μία τελική, ενιαία, ξύλινη βάση. Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι μία σύνθετη, τρισδιάστατη κατασκευή - μακέτα των χώρων του ισογείου του κτιρίου Παπαστράτου, του νέου κτιρίου 3 και του αμφιθεάτρου «Κορδάτος» του κτιρίου Δελμούζου (Εικόνα 11,12,13,14).



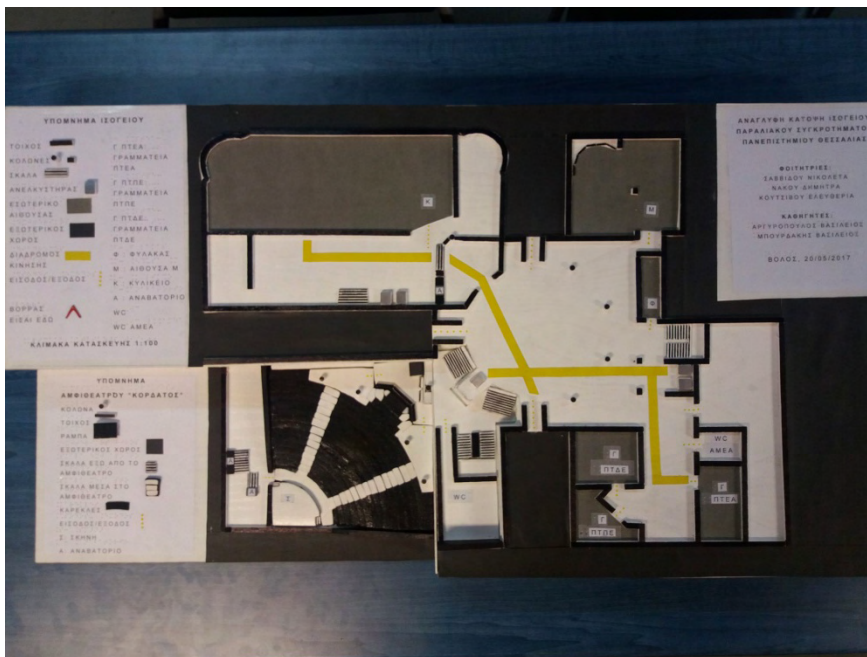
Εικόνα 11 - Ανάγλυφη κάτοψη ισογείου



Εικόνα 12 - Πρώτο και δεύτερο επίπεδο κατασκευής



Εικόνα 13 - Τελική κατασκευή



Εικόνα 14 - Τελική κατασκευή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η προσέγγιση της διαφοροποίησης λαμβάνει υπόψη ορισμένους παράγοντες, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους τόσο στο επίπεδο της τάξης, όσο και στο επίπεδο της κοινωνίας. Η κάθε τάξη αποτελείται από παιδιά με διαφορετικό ρυθμό μαθησιακής ετοιμότητας, κατανόησης, διαφορετικά ενδιαφέροντα, κλίσεις και εμπειρίες, ανάγκες, κ.λπ. (Tomlinson, 2001). Η ατομικότητα των μαθητών πρέπει να κατέχει κυρίαρχη θέση στο σχεδιασμό της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού της τάξης. Τα κοινωνικά και ψυχολογικά φαινόμενα, όπως οι αξίες και τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά ενός συνόλου, επηρεάζουν και διαμορφώνουν τις διαπροσωπικές σχέσεις και κατά επέκταση ένα σχολείο και μία κοινωνία (πολιτισμικά, πολιτικά, γλωσσικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά) (Αργυρόπουλος, 2013). Η ποικιλομορφία και η διαφορετικότητα των ατόμων και των περιβαλλόντων στα οποία ζουν καταδεικνύει την ανάγκη για διαφοροποίηση με σκοπό την πρόσβαση όλων των ατόμων στην πληροφορία, στη γνώση, στο χώρο και στο κοινωνικό περιβάλλον.

Όσον αφορά τα άτομα με ΠΟ, η απόκτηση πληροφοριών γίνεται με πολυδιάστατο τρόπο, μέσω της ενεργητικής αφής, της κίνησης, της στάσης του σώματος (Αργυρόπουλος, 2011), αλλά και πολυαισθητηριακά με οπτικό-ακουστικό-απτικούς τρόπους. Δηλαδή, η απτική αντίληψη δεν αφορά μόνο την αίσθηση της αφής, αντίθετα, αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία (Αργυρόπουλος, 2003). Έτσι, η αφή σε συνδυασμό με την κίνηση και τη στάση του σώματος, αλληλοσυμπληρώνοντας η μία την άλλη, αποτελούν τις βασικότερες πηγές πληροφοριών για το άτομο με ΠΟ, χωρίς ωστόσο να είναι και οι μοναδικές (Χαμονικολάου, 2015). Πληροφορίες όπως το είδος του αντικειμένου, το σχήμα, τα γλωσσικά θέματα, η προϋπάρχουσα γνώση καθώς και οι συνθήκες κατά τις οποίες εξελίσσεται μια διαδικασία, θεωρούνται δευτερεύουσες πηγές πληροφόρησης το άτομου. Οι πηγές αυτές από κοινού συνθέτουν τη διαδικασία της απτικής αντίληψης (Αργυρόπουλος, 2003). Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την κίνηση του ατόμου, όλες οι ανιχνευτικές κινήσεις που εντοπίζονται κατά την επεξεργασία αντικειμένων έχουν πάντα ως στόχο την εναρμόνιση του ατόμου με το περιβάλλον του, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο

τον ασφαλή προσανατολισμό και την ισορροπία του (Αργυρόπουλος, 2011). Η στάση του σώματος σε συνδυασμό με τις κινήσεις του ατόμου είναι διαδικασίες που αλληλεπικαλύπτονται. Αυτό συμβαίνει επειδή οι σκελετικές κινήσεις προσδιορίζουν μια ιεραρχία στάσεων του σώματος, όπως η θέση του κεφαλιού βρίσκεται σε άμεση συσχέτιση με το κυρίως σώμα, αντίστοιχα, το κυρίως σώμα με τα πόδια και ολόκληρος ο οργανισμός του ατόμου σχετίζεται με το περιβάλλον και το έδαφος (Αργυρόπουλος, 2003). Έτσι, επισημαίνεται η σπουδαιότητα της στάσης του σώματος όσον αφορά την κινητικότητα και τον προσανατολισμό του ατόμου (Millar, 1997). Από τα παραπάνω προκύπτει η σημαντικότητα της απτικής αντίληψης καθώς και η καλλιέργεια και ανάπτυξη αυτής στα άτομα με ΠΟ.

Παρ' όλα αυτά, τα άτομα με ΠΟ δυσκολεύονται στην αντίληψη βασικών εννοιών του περιβάλλοντος, όπως το «σχήμα» και η «έκταση» των αντικειμένων. Ο καλύτερος δυνατός τρόπος για την καλλιέργεια της ικανότητας αυτής είναι το εποπτικό υλικό και πιο συγκεκριμένα, για την απόδοση εννοιών του χώρου και της έκτασης είναι τα τρισδιάστατα και ολόγλυφα αντικείμενα και αναπαραστάσεις (Κουλούσης & Πράνταλος, 2015). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνειδητοποίηση της θέσης που βρίσκεται το άτομο με ΠΟ καθώς και η μετακίνησή του από το ένα σημείο στο άλλο απαιτεί τη δημιουργία ενός νοητικού χάρτη του χώρου και την ανάπτυξη των κατάλληλων τεχνικών για την ανεμπόδιστη και ανεξάρτητη κίνησή του. Ένα από τα σημαντικότερα τεχνικά βοηθήματα και μέσα για την επίτευξη των παραπάνω είναι οι τρισδιάστατες κατασκευές/ ολόγλυφα σχήματα/ μακέτες-μοντέλα (3D) (Παπαδόπουλος, 2007· Τσαούσης, 2015). Οι απτικές κατασκευές μπορούν να αποτελέσουν το κατάλληλο μέσο πρόσβασης στην πληροφορία, όχι μόνο για τα άτομα με ΠΟ αλλά για όλους. Οι απτικές κατασκευές και αναπαραστάσεις μπορούν να λειτουργήσουν σωστά και να συμβάλλουν στην εκπαιδευτική διαδικασία, έχοντας εξαιρετική εκπαιδευτική και παιδαγωγική σημασία. Μπορούν να αποτελέσουν ένα εκπαιδευτικό εργαλείο κατάλληλο, ώστε να προωθήσει την προσβασιμότητα και να αποτελέσει το ίδιο ένα μέσο πρόσβασης με σκοπό την ενίσχυση της ενταξιακής διδασκαλίας (inclusive teaching). Η απτικές αναπαραστάσεις μπορούν ακόμη να λειτουργήσουν ως εκπαιδευτικό εργαλείο και μέσο πρόσβασης στην πληροφορία σε μία τάξη που διέπεται από τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού στη Μάθηση (Representation, Expression, Engagement), οι οποίες έχουν ως κοινά χαρακτηριστικά

την ευελιξία, την ποικιλία στη μάθηση και τη διαφορετικότητα των αναγκών των μαθητών (Νικολαραϊζή, 2013).

Στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας έγινε προσπάθεια υλοποίησης των εννοιών «διαφοροποίηση» και «προσβασιμότητα». Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε η κατασκευή του χάρτη αφής του παραλιακού συγκροτήματος του ΠΘ, στον οποίο απεικονίζεται η κάτοψη του ισογείου του παραλιακού συγκροτήματος. Σε τελικό στάδιο ο χάρτης αφής ενώθηκε με την κατασκευή του αμφιθεάτρου Κορδάτου (Σαββίδου, 2017) με τρισδιάστατη απεικόνιση. Όπως αναφέρεται και στο προηγούμενο κεφάλαιο, προέκυψε η τελική τρισδιάστατη κατασκευή – μακέτα, η οποία αξιολογήθηκε από δύο ομάδες α) την ομάδα ατόμων με ΠΟ και β) την ομάδα βλεπόντων (Κουτσιβού, 2017).

Σκοπός του έργου ήταν η κατασκευή – μακέτα να αποτελέσει μέσο πρόσβασης και ένα βοήθημα κινητικότητας και προσανατολισμού στους χώρους του ΠΘ για τα άτομα με ΠΟ, αλλά και για όλους τους χρήστες που επισκέπτονται και χρησιμοποιούν τους χώρους του Πανεπιστημίου. Με τη χρήση της μακέτας όλοι οι επισκέπτες θα έχουν τη δυνατότητα να περιηγηθούν νοητά στους χώρους που απεικονίζονται και να αποκτήσουν μία γενικότερη και πιο σφαιρική, νοητή εικόνα για το πού βρίσκονται οι χώροι που θέλουν να επισκεφθούν, καθώς και ποιόν δρόμο θα πρέπει να ακολουθήσουν ώστε να φτάσουν στον προορισμό τους με συντομία και ασφάλεια. Ενδείκνυται και προτείνεται η χρήση της μακέτας να γίνεται απτικά και οπτικά, ανάλογα με τις ανάγκες και την ατομικότητα του εκάστοτε χρήστη.

Η μακέτα κατασκευάστηκε με βάση τις προτεινόμενες από τη βιβλιογραφία προδιαγραφές και καλές πρακτικές (π.χ. απλοποίηση του σχεδίου του πραγματικού χώρου, αφαίρεση περιττών στοιχείων και λεπτομερειών, γενίκευση του όγκου των πληροφοριών για την αποφυγή σύγχυσης, ακριβής αντιστοιχία αναλογιών των στοιχείων με τα πραγματικά σύμφωνα με την κλίμακα του χάρτη, κ.λπ.) (Αργυρόπουλος, Παπαδόπουλος, Τσιαμάλου, 2007), που αναλύονται εκτενώς στο τρίτο κεφάλαιο. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχουν σταθμισμένες προδιαγραφές και συγκεκριμένος τρόπος απεικόνισης των στοιχείων όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο έως σήμερα. Αναδείχθηκε λοιπόν η ανάγκη για διερεύνηση και δημιουργία σταθμισμένων σωστών προδιαγραφών παγκόσμιου επιπέδου, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την ορθότητα στον τρόπο κατασκευής και θα

αποτελούν χρήσιμο οδηγό για όσους επιθυμούν να κατασκευάσουν τέτοιου τύπου απτικές κατασκευές.

Το τελικό αποτέλεσμα του έργου αποτελεί μία πρωτότυπη κατασκευή, η οποία συνδυάζει δισδιάστατα και τρισδιάστατα στοιχεία. Η επιλογή των στοιχείων εξαρτάται από τις ανάγκες του κάθε μέρους της κατασκευής με σκοπό την καλύτερη απτική αναπαράσταση για την καλύτερη δυνατή κατανόηση από τον χρήστη. Πιο συγκεκριμένα, ο χάρτης αφής του ισογείου κατασκευάστηκε κατά κύριο λόγο με 2D απεικόνιση και πάνω στις επιφάνειες τοποθετήθηκαν υφές, οι οποίες αντιστοιχούν με τις υφές των πραγματικών αντικειμένων. Προστέθηκαν 3D στοιχεία για τις σκάλες, τις κολώνες και τους τοίχους για να γίνονται τα στοιχεία αυτά ξεκάθαρα αντιληπτά με την αφή. Το αμφιθέατρο κατασκευάστηκε με 3D απεικόνιση (Σαββίδου, 2017), για την καλύτερη απεικόνιση της κλίσης των σκαλιών και της γενικής όψης και εικόνας ενός αμφιθεάτρου.

Ακολουθούν κάποιοι περιορισμοί της κατασκευής:

- όσον αφορά το μέγεθος της κατασκευής, μπορεί να επιτρέψει τα στοιχεία να είναι ευδιάκριτα και όχι συνωστισμένα, ωστόσο ο όγκος της κατασκευής είναι μεγάλος και υπάρχει δυσκολία σε περίπτωση μεταφοράς και στην οικονομία του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθεί,
- η κλίμακα της κατασκευής (1:100) θα έπρεπε να είχε τηρηθεί και στην περίπτωση της ένωσης των κατασκευών, όσον αφορά το ύψος των επιπέδων. Η διαφορά του ύψους των επιπέδων είναι μεγαλύτερη από ότι προβλέπεται στην κλίμακα της κατασκευής (1:100),
- η απεικόνιση της σκάλας έγινε με κυλινδρικές ράβδους balsa, τοποθετημένες δίπλα-δίπλα, ενώ θα μπορούσε να κατασκευαστεί με ένα περισσότερο ρεαλιστικό τρόπο με σκοπό να μοιάζει με μικρογραφία σκαλιών.
- οι πληροφορίες του υπομνήματος χωρίστηκαν σε δύο στήλες με σκοπό να χωρέσουν στο περιθώριο, κάτι που δημιούργησε σύγχυση στα άτομα με ΠΟ που διάβασαν το υπόμνημα σε Braille, γιατί η λεκτική πληροφορία δεν βρισκόταν σε άμεση αντιστοιχία με τα στοιχεία και τις υφές, για τα οποία πληροφορούσαν.

Παρακάτω αναφέρονται κάποιες προτάσεις και βελτιώσεις για την κατασκευή:

- αρχικά το υπόμνημα θα ήταν εύλογο να αντικατασταθεί με ένα νέο που θα μεταφέρει με κατανοητό τρόπο τις πληροφορίες σε όλους τους χρήστες,
- θα ήταν σημαντικό το έργο να εξελιχθεί μελλοντικά και να εμπλουτιστεί με ηχητικό υλικό, το οποίο θα πληροφορεί το χρήστη για τους χώρους του ΠΘ ή/και για πιθανές διαδρομές που μπορεί να κάνει (αρίθμηση βημάτων, κατευθύνσεις, κ.λπ.),
- επίσης για τον εμπλουτισμό της κατασκευής, θα ήταν χρήσιμο και βοηθητικό ένα βιβλίο με οδηγίες χρήσης της κατασκευής, γραμμένο σε Braille και γραφή βλεπόντων (χρήσιμη θα ήταν και η χρήση της αγγλικής γλώσσας σε Braille και γραφή βλεπόντων),
- τέλος, κρίνεται αναγκαίο να κατασκευαστούν χάρτες αφής και μακέτες για όλους τους χώρους του ΠΘ.

Ολοκληρώνοντας, αξίζει να σημειωθεί ότι παρά τις δυσκολίες που προέκυψαν καθ' όλη την πορεία του έργου και παρά τις αστοχίες που παρατηρήθηκαν, το έργο ολοκληρώθηκε και αξιολογήθηκε. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της μακέτας κρίθηκε ότι η κατασκευή είναι χρήσιμη και απαραίτητη για όλους τους χρήστες και επισκέπτες του ΠΘ, όσον αφορά την καλύτερη αντίληψη και κατανόηση των χώρων και αποτελεί βοήθημα για την κινητικότητα και τον προσανατολισμό των ατόμων με ΠΟ. Κρίθηκε αναγκαία η ύπαρξη αντίστοιχων κατασκευών σε όλους τους ορόφους και χώρους των κτιρίων του ΠΘ. Προτείνεται η δημιουργία κατασκευών (απτικά διαγράμματα, χάρτες αφής, μακέτες) όχι μόνο για το Πανεπιστήμιο, αλλά και για όλα τα δημόσια κτίρια (π.χ. δημαρχείο, δημόσιες υπηρεσίες, κ.λπ.) και δημόσιους χώρους (π.χ. απτικοί χάρτες πόλεων, περιοχών, πλατειών, πάρκων και άλλων πολυσύχναστων χώρων). Ο έντονος προβληματισμός που προκύπτει είναι αφενός, η απουσία τέτοιων κατασκευών από τα δημόσια κτίρια, τους δημόσιους χώρους, τα πάρκα, τις πλατείες κ.λπ. και αφετέρου η έλλειψη σωστών και σταθμισμένων προδιαγραφών για την κατασκευή τους. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί και πάλι η εξαιρετική σημασία και συμβολή των απτικών κατασκευών στην εκπαίδευση και την κοινωνία, καθώς αποτελούν σπουδαίο μέσο πρόσβασης στην πληροφορία. Η ανάγκη για πρόσβαση στο χώρο, στην πληροφορία, στη γνώση, στο περιβάλλον είναι αναπόσπαστο δικαίωμα όλων των ατόμων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gibson, J.J. (1968). *The senses considered as perceptual systems*. London: Allen and Mifflin.
- Heacox, D. (2009). *Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms*. Minneapolis: Free Spirit.
- Millar, S. (1997). *Reading by touch*. London: Routledge.
- Papadopoulos, K. (2005). *Automatic Transcription of Tactile Maps*. *Journal of Visual Impairment and Blindness*.
- Terwel, J. (2005). *Curriculum differentiation: Multiple perspectives and developments in education*. *Journal of Curriculum Studies*, 37(6), 653-670.
- Tomlinson, C. A. & Eidson, C.C. (2003). *Differentiation in practice: A resource guide for differentiating curriculum, grades 5-9*. Alexandria, VA: ASCD
- Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Alexandria, VA: ASCD
- Tomlinson, C. A. (2000a). *Differentiated instruction: Can it work?* *The education Digest*, 65(5), 25-31.
- Tomlinson, C. A. (2000b). *Reconcilable differences? Standards-based teaching and differentiation*. *The Educational Leadership*, 58(1), 6-11.
- Tomlinson, C. A. (2000c). *Differentiation of instruction in the elementary grades*. *Eric Digest*.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Alexandria, VA: ASCD
- Tomlinson, C. A. (2005). *Grading and differentiation: Paradox or good practice?* *Theory into practice*. 44(3), 262-269.

Vygotsky, L.S. (1978). *Interaction between learning and development*. In M. Cole, J. Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds & Trans.) *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press (pp. 79-91) (Original work published 1935).

World Health Organization (2011). *Visual impairment and blindness*. Ανακτήθηκε από <http://www.who.int>.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Αγαλιώτης, Ι. (2011). *Εκπαιδευτική αξιολόγηση μαθητών με δυσκολίες μάθησης και προσαρμογής: Το Αξιολογικό Σύστημα Μαθησιακών Αναγκών*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Αργυρόπουλος, Β. (2003). *Απτική Αντίληψη: Έννοια, χαρακτηριστικά και ιδιότητες*. Θέματα Ειδικής Αγωγής

Αργυρόπουλος, Β. (2011). *Η εκπαίδευση παιδιών με σοβαρά προβλήματα όρασης: ερευνητική και πρακτική προσέγγιση στο χώρο της διδασκαλίας*. Στο Παντελιάδου, Σ & Αργυρόπουλος, Β. (Επιμ.), *Ειδική Αγωγή: Από την έρευνα στη διδακτική πράξη* (29-81). Αθήνα: Πεδίο.

Αργυρόπουλος, Β. (2013). *Διαφοροποίηση και διαφοροποιημένη διδασκαλία: θεωρητικό υπόβαθρο και βασικές αρχές*. Στο Παντελιάδου, Σ & Φιλιπάτου, Δ. (Επιμ.), *Διαφοροποιημένη Διδασκαλία: Θεωρητικές προσεγγίσεις & εκπαιδευτικές πρακτικές* (27-59). Αθήνα: Πεδίο.

Διεθνής αμνηστία. Οικουμενική διακήρυξη των δικαιωμάτων του ανθρώπου: άρθρο 19. Ανακτήθηκε από: <https://www.amnesty.gr/universal-declaration-of-human-rights>.

Κουλούσης, Β., Πράνταλος, Γ. (2015). *Η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων*. Στο Αργυρόπουλος, Β., & Χαμονικολάου, Σ., & Κανάρη, Χ. (Επιμ.), *Πολιτισμός/ Ειδική Αγωγή: Η πρόσβαση ατόμων με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο*

φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων (372-384). Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κουτσιβού, Ε. (2017). *Διερεύνηση προδιαγραφών και καλών πρακτικών για το σχεδιασμό και την κατασκευή μακετών: εφαρμογές στην περίπτωση ατόμων με προβλήματα όρασης*. Αδημοσίευτη πτυχιακή εργασία. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ματσαγγούρας, Η. (1999). *Θεωρία της Διδασκαλίας*. Αθήνα: Gutenberg.

Mason, H., & McCall, S. (2011). *Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης*. Ζώνιου-Σιδέρη, Α., & Ντεροπούλου-Ντέρου, Ε. (Επιμ). Αθήνα: Πεδίο.

Μπούνια. (2015). *Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21^ο αιώνα*. Ανακτήθηκε από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712>.

ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη. (2011). *Οδηγός Εκπαιδευτικού για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη. (2011). *Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου 1^ο Μέρος*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Νικολαραϊζή, Μ. (2013). *Καθολικός σχεδιασμός στη μάθηση και διαφοροποιημένη διδασκαλία: η σημασία για τους μαθητές με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες*. Στο Παντελιάδου, Σ & Φιλιπάτου, Δ. (Επιμ.), *Διαφοροποιημένη Διδασκαλία: Θεωρητικές προσεγγίσεις & εκπαιδευτικές πρακτικές* (99-120). Αθήνα: Πεδίο.

Νικονάνου, Ν. (2015). *Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21^ο αιώνα*. Ανακτήθηκε από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712>.

Παπαδόπουλος, Κ. (2000). *Χαρτογραφία και Χάρτες Αφής*. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Παπαδόπουλος, Κ. (2003). *Βοηθήματα Προσανατολισμού και Κινητικότητας για τα Άτομα με Μειονέκτημα Όρασης – Χάρτες Αφής*. Επιστήμες της Αγωγής.

- Παπαδόπουλος, Κ. (2007). *Κινητικότητα και Προσανατολισμός Ατόμων με Προβλήματα Όρασης, Γνώση και Αντίληψη του Χώρου*. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Παπαδόπουλος, Κ., Αργυρόπουλος, Β., Τσιαμάλου, Γ. (2007). *Χάρτες αφής – Ζητήματα απτικών αναπαραστάσεων*. Στο *Πιλοτικά προγράμματα εκπαίδευσης για τυφλούς και αμβλύωπες μαθητές με έμφαση την υποστηρικτική τεχνολογία και κατάλληλα διαμορφωμένο απτικό υλικό*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Πρόγραμμα ΕΠΕΑΚ – ΥΠΕΠΘ
- Τσαούσης, Μ. (2015). *Κινητικότητα και προσανατολισμός για άτομα με προβλήματα όρασης*. Στο Αργυρόπουλος Β., & Χαμονικολάου Σ. & Κανάρη Χ. (Επιμ.), *Πολιτισμός/Ειδική Αγωγή: Η πρόσβαση ατόμων με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων* (336-342). Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Σαββίδου, Ν. (2017). *Πρόσβαση στην πληροφορία και ενίσχυση της κινητικότητας και προσανατολισμού ατόμων με σοβαρά προβλήματα όρασης μέσω μακετών*. Αδημοσίευτη πτυχιακή εργασία. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- ΦΕΚ191Α/23.8.1979:Νόμος 958/1979. Περί αντικατάστασης των άρθρων 1,2 και 5 του Ν. 1904/1951 Περί προστασίας και αποκατάστασης των τυφλών.
- Φιλιππάτου, Δ. (2013). *Ο ρόλος της αξιολόγησης στη διαφοροποιημένη διδασκαλία*. Στο Παντελιάδου, Σ & Φιλιππάτου, Δ. (Επιμ.), *Διαφοροποιημένη Διδασκαλία: Θεωρητικές προσεγγίσεις & εκπαιδευτικές πρακτικές* (60-98). Αθήνα: Πεδίο.
- Χαμονικολάου, Σ. (2015). *Απτικά Διαγράμματα: Απτική διερεύνηση και αρχές σχεδιασμού*. Στο Αργυρόπουλος, Β., & Χαμονικολάου, Σ., & Κανάρη, Χ. (Επιμ.), *Πολιτισμός/ Ειδική Αγωγή: Η πρόσβαση ατόμων με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων* (353-371). Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

