

## Εκπαιδευτικές Διαδρομές

Τόμ. 1, Αρ. 2 (2025)

Εκπαιδευτικές Διαδρομές



Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης δισδιάστατων και τρισδιάστατων παραμυθιών από άτομα με αναπηρία όρασης: μια πιλοτική έρευνα με εκπαιδευτικές διαστάσεις

*anne emmanouil*

doi: [10.12681/edro.39605](https://doi.org/10.12681/edro.39605)

Copyright © 2025, anne emmanouil



Άδεια χρήσης [##plugins.generic.pdfFrontPageGenerator.front.license.cc-by-nc-nd4##](https://plugins.generic.pdfFrontPageGenerator.front.license.cc-by-nc-nd4##).

# Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης ανάγλυφων και τρισδιάστατων παραμυθιών στην εκπαίδευση παιδιών με αναπηρία όρασης: μια πιλοτική έρευνα

Αννα Εμμανουήλ

B.A Special Education

Researcher

Department of Special Education

University of Thessaly (UTH)

[annemmanouil@uth.gr](mailto:annemmanouil@uth.gr)

## Περίληψη

Ο στόχος της παρούσας πιλοτικής έρευνας είναι η διερεύνηση του βαθμού κατανόησης ατόμων με αναπηρία όρασης όταν μέσω της αφής επεξεργάζονται δισδιάστατες και τρισδιάστατες μορφές παραμυθιών (ανάγλυφες μορφές και κατασκευές/μοντέλα). Η παρούσα εργασία αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά σε σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος αναλύονται οι εννοιολογικοί προσδιορισμοί που σχετίζονται με τα παραμύθια σε συνάρτηση με την αναπηρία όρασης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται έννοιες όπως τα ανάγλυφα απτικά παραμύθια καθώς και οι τρισδιάστατες κατασκευές παραμυθιών για παιδιά με αναπηρία όρασης.

Το δεύτερο μέρος της παρούσας πτυχιακής εργασίας αφορά στην υλοποίηση πιλοτικής έρευνας. Συγκεκριμένα μέσα από την απτικοποίηση ενός λαϊκού παραμυθιού, σε δισδιάστατη και τρισδιάστατη μορφή, διερευνήθηκε η απτική πλοήγηση και κατανόηση χρηστών με αναπηρία όρασης. Τρία άτομα με αναπηρία όρασης, εξέτασαν τις ανάγλυφες αναπαραστάσεις και τις απτικές κατασκευές, του παραμυθιού («Η Σουσουράδα»). Στη συνέχεια, ακολουθεί η ανάλυση των δεδομένων, που συλλέχθηκαν από συνεντεύξεις. Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι ο συνδυασμός των δύο τεχνικών φαίνεται να διευκολύνει ή να ενισχύει την κατανόηση των ατόμων με αναπηρία όρασης. Τέλος, η παρούσα έρευνα ολοκληρώνεται με την συζήτηση ενώ αναφέρονται περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

**Λέξεις-κλειδιά:** παραμύθι, απτική αντίληψη, ανάγλυφες αναπαραστάσεις, ολόγλυφες αναπαραστάσεις (3D), αναπηρία όρασης, αφή

## Summary

The aim of this pilot study is to investigate the level of understanding of individuals with visual impairments when exploring two-dimensional and three-dimensional forms of fairy tales through touch (embossed forms and models/constructions). This paper is divided into two parts. The first part consists of a relevant literature

review. Specifically, the first part analyzes the conceptual definitions related to fairy tales in connection with visual impairment. Then, concepts such as tactile embossed fairy tales and three-dimensional fairy tale constructions for children with visual impairments are presented and analyzed. The second part of this paper focuses on the implementation of the pilot study. Specifically, through the tactile representation of a folk tale in two-dimensional and three-dimensional form, the tactile navigation and comprehension of participants with visual impairments were explored. Three individuals with visual impairment examined the embossed representations and tactile constructions of the fairy tale ("The Sousourada"). The findings of this study showed that the combination of the two techniques seemed to facilitate or enhance the comprehension of individuals with visual impairment. Finally, the research concludes with a discussion, mentioning the limitations and suggestions for future research.

**Keywords:** fairy tale, tactile perception, embossed representations, two-dimensional (2D) and three-dimensional forms (3D), visual impairment, touch.

## 1. Θεωρητικό Πλαίσιο

### 1.1 Παραμύθια και άτομα με Αναπηρία Όρασης

Η παιδική λογοτεχνία αποτελεί ένα ελκυστικό και πλούσιο επικοινωνιακό κανάλι μέσω του οποίου τα παιδιά κατανοούν τόσο τον κόσμο στον οποίο ζουν όσο και την πολιτισμική τους κληρονομιά. Μέσα από τα παραμύθια τα παιδιά μαθαίνουν να αναγνωρίζουν πανανθρώπινες και διαχρονικές ηθικές αξίες, ενώ συγχρόνως καλλιεργούν τόσο μια οικουμενική όσο και μια εθνική και τοπική ταυτότητα. Επίσης, μέσα από τα παραμύθια τα παιδιά κατανοούν ότι οι μεταβολές και οι ανατροπές στο πλαίσιο της προσωπικής και της κοινοτικής ζωής αποτελούν ένα βασικό χαρακτηριστικό που χρειάζεται να μάθουν από νωρίς να διαχειρίζονται. Τέλος, επανειλημμένως έχει αναφερθεί η συμβολή των παραμυθιών, των μύθων και των ιστοριών στην προετοιμασία των παιδιών για μετάβαση προς την ενηλικιότητα (Μάγος, 2022).

Επίσης, μια από τις δεξιότητες που μπορεί να αναπτυχθεί στις μικρότερες ηλικίες μέσω και της συμβολής των παραμυθιών είναι η καλλιέργεια του σεβασμού απέναντι στην ετερότητα και η ενσυναίσθηση, δεξιότητες οι οποίες πλέον θεωρούνται απαραίτητες για την προώθηση της συμπερίληψης και της αρμονικής κοινωνικής συνύπαρξης.

Τα παραμύθια με εικόνες είναι ένα καλό παράδειγμα λογοτεχνικού είδους, εξαιρετικά χρήσιμο για τη γλωσσική ανάπτυξη ενός παιδιού, και γι' αυτό θεωρείται ιδιαίτερο σημαντικό τα μικρά παιδιά να εμπλέκονται στη διαδικασία ανάγνωσης παραμυθιών πάντα με την καθοδήγηση και προτροπή των ενηλίκων.

Όταν ένας ενήλικας διαβάζει ένα παραμύθι με ένα παιδί, συνήθως δείχνει προς την εικόνα και ταυτόχρονα αναφέρει το όνομα του αντικειμένου. Με αυτόν τον τρόπο το παιδί εκπαιδεύεται να κοιτάζει την εικόνα, να μαθαίνει το όνομα του εικονιζόμενου αντικειμένου και να κατανοεί τη σχέση της εικόνας με το πραγματικό αντικείμενο. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο τα παραμύθια λειτουργούν ως ένα πολυτροπικό κείμενο, όπου το κείμενο, η εικόνα, η ακρόαση της ιστορίας, καθώς και άλλα πιθανά μέσα, συνδυάζονται μεταξύ τους ώστε να κινητοποιούν το σύνολο των αισθήσεων του παιδιού, αλλά και να υποστηρίζουν αισθήσεις που πιθανόν υπολειπονται.

Στις μελέτες που έχουν ως στόχο τη διερεύνηση του ρόλου της εικόνας ως προς τη διαδικασία κατανόησης της ιστορίας από την πλευρά του παιδιού-αναγνώστη, ιδιαίτερη θέση έχουν εκείνες που αναφέρονται σε παιδιά που έχουν αναπηρία όρασης. Σύμφωνα με τις καινοτομικές έρευνες του Kennedy που χρονολογούνται από το 1996, καθώς και με πληθώρα ερευνών που εμπίπτουν στο πεδίο των νευρο-επιστημών (Bell et al., 2019), φαίνεται ότι ο εγκέφαλος δραστηριοποιεί πολλά τμήματα του όταν πρόκειται για διαδικασίες εξερεύνησης μέσω αφής, προκειμένου να σχηματιστεί το περίγραμμα κάποιου σχήματος ή το περιεχόμενο μιας ανάγλυφης εικόνας ή μακέτας.

Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά με αναπηρία όρασης (ΑΟ), όταν διερευνούν ένα απτικό παραμύθι, μπορούν να διαμορφώσουν νοητικές εικόνες με βάση τις ανάγλυφες εικόνες και τα περιγράμματα

του απτικού παραμυθιού. Οι νοητικές εικόνες διαμορφώνονται μέσω αναπαραστατικών καταστάσεων του εγκεφάλου και με τον τρόπο αυτό φαίνεται ότι ενεργοποιείται η φαντασία των παιδιών με αναπηρία όρασης (Chatterjee, 2014). Σε ότι αφορά τα εικονογραφημένα απτικά παραμύθια, ο αναγνώστης χρειάζεται να εξερευνήσει την απτική εικόνα, να προσπαθήσει να ερμηνεύσει το νόημα της και να συσχετίσει το περιεχόμενο του κειμένου με την απτική εικόνα. Οι απτικές εικόνες στα παραμύθια θα μπορούσαν να είναι ωφέλιμες για τα παιδιά με αναπηρία όρασης σε σχέση με την ανάπτυξη της γλώσσας και του γραμματισμού (Hatwell, et al. 2001· Heller & Gantaz, 2014· Miller, 1985), ενώ μπορούν να τα βοηθήσουν στην κατανόηση και την απομνημόνευση της ιστορίας (Stratton & Wright, 1991). Η αναγνώριση των απτικών-ανάγλυφων αναπαραστάσεων στα παραμύθια δεν είναι απλή. Συγκεκριμένα, ποικίλλει ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των εικόνων, το επίπεδο της απτικής αντίληψης του εκάστοτε παιδιού (Heller, 1989· Lebaz et al., 2012· Lederman et al., 1990· Thompson et al., 2006), αλλά και με την προϋπάρχουσα εμπειρία με ανάλογες απτικές εικόνες (Theurel et al., 2013· Valente & Darras, 2013).

### ***1.2 Ανάγλυφες δισδιάστατες αναπαραστάσεις***

Σε πλήθος ερευνών, έχει φανεί ότι οι ανάγλυφες δισδιάστατες αναπαραστάσεις αντικειμένων μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοηθούν από παιδιά με αναπηρία όρασης (Heller & Gentaz, 2014· Heller et al., 2005· Lederman et al., 1990· Picard & Lebaz, 2012). Επιπλέον, μελέτες έδειξαν ότι τα παιδιά που έχουν ολική απώλεια όρασης αναγνωρίζουν το αντικείμενο πιο εύκολα μέσω εικονογραφήσεων με τρισδιάστατη μορφή (Theurel et al., 2013· Thompson et al., 2006). Η υφή αποτελεί μια σημαντική μεταβλητή των αντικειμένων που βοηθά στην απτική αναγνώριση των δισδιάστατων αντικειμένων (Klatzky et al., 1993; Morrongiello, Humphrey, et al., 1994) και στην αναπαράστασή τους. Έρευνες έχουν δείξει ότι η δυσκολία που αντιμετωπίζουν τα άτομα με ΑΟ κατά την ερμηνεία του δισδιάστατου απτικού περιεχομένου φαίνεται να συνδέεται με την έλλειψη γνώσης των οπτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο (Valente, 2015). Αν και τα άτομα με αναπηρία όρασης μπορούν να αναπτύξουν πολύ καλές απτικές δεξιότητες και να κατακτήσουν υψηλά επίπεδα αναγνώρισης μέσω αφής, η διαδικασία της ταυτοποίησης ανάγλυφων παραστάσεων αποτελεί πάντα ένα δύσκολο εγχείρημα για πολλούς λόγους. Έτσι, για παράδειγμα, το αμάξωμα ενός λεωφορείου που έχει μεταγραφεί σε ανάγλυφη μορφή, για ένα παιδί με τύφλωση που το διερευνά μέσω αφής, είναι απλώς «ένα ορθογώνιο» και μια πισίνα είναι απλώς «ένα τετράγωνο με κάποια πράγματα μέσα» (Valente, 2015, p. 235-252). Τα γεωμετρικά σχήματα, όσο γνωστά κι αν είναι, δεν είναι πάντα εύκολο να αποδοθούν σε αυτά συγκεκριμένα εικονιστικά σύμβολα. Το μέγεθος επομένως των αντικειμένων που αναπαρίστανται στην ανάγλυφη αποτύπωση ενός σχεδίου επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την απτική αντίληψη του ατόμου. Τα άτομα με αναπηρία όρασης

μπορούν να αντιληφθούν το γενικό σύνολο μιας εικόνας, χωρίς όμως να μπορούν προσδιορίζουν απτικά διάφορες λεπτομέρειες των ανάγλυφων αναπαραστάσεων (Loomis et al., 2008).

### ***1.3 Τρισδιάστατες κατασκευές παραμυθιών***

Η χρήση τρισδιάστατων παραμυθιών μπορεί να είναι ένας άλλος ενισχυτικός τρόπος για την εικονογράφηση βιβλίων παραμυθιών. Σε μια μελέτη που αναλύει μια δραστηριότητα ανάγνωσης βιβλίων χρησιμοποιώντας εικονογραφήσεις 2-D και 3-D, ο Bara (2014) έδειξε ότι τα παιδιά με αναπηρία όρασης χρησιμοποιούσαν μια ευρύτερη ποικιλία διερευνητικών διαδικασιών με τρισδιάστατες εικονογραφήσεις παρά με δισδιάστατες εικονογραφήσεις, οι οποίες πρότεινε ότι αυτά τα παιδιά ήταν σε θέση να συλλέξουν περισσότερες πληροφορίες με το προηγούμενο είδος τεχνικής εικονογράφησης. Πιο συγκεκριμένα, κατασκευή τρισδιάστατων χαρακτήρων με πηλό ή με τρισδιάστατες εκτυπώσεις ή την δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών που απεικονίζουν μέρη όπου διαδραματίζονται τα παραμύθια (π.χ. Το δάσος της Κοκκινοσκουφίτσας μέσα από την δημιουργία μακέτας με την χρήση φυσικών υλικών, όπως γρασίδι, λουλούδια και δέντρα μακετών, ή το Κάστρο της Ωραίας Κοιμημένης, μέσα από την δημιουργία του κάστρου με πηλό, όπως δημιουργήθηκαν στην έρευνα του Bara (2014). Οι τρισδιάστατες κατασκευές παραμυθιών έχουν αναδειχθεί ως μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος στην ενίσχυση της κατανόησης του περιεχομένου τους από τα παιδιά με αναπηρία όρασης (Stangl et al., 2014). Επιπλέον, οι τρισδιάστατες κατασκευές προσφέρουν ευκολία στην αναπαραγωγή και την προσαρμογή των εικόνων των βιβλίων, που αποτελούν βασικές προκλήσεις στη δημιουργία απτικών γραφικών (Lipson & Kurman, 2013), ενώ επίσης βοηθά τα παιδιά με προβλήματα όρασης να αναπτύξουν αναδυόμενο γραμματισμό.

Μια αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την Holloway, Marriott και Butler (2018), τα παιδιά με αναπηρία όρασης ανέφεραν ως βασικό πλεονέκτημα των τρισδιάστατων κατασκευών των παραμυθιών ότι παρέχει στα δάχτυλα του μικρού αναγνώστη επαρκή χώρο για να εξερευνήσει εύκολα τα κύρια χαρακτηριστικά των κατασκευών, αλλά και το περιεχόμενο της ιστορίας. Φαίνεται ότι πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος ώστε τα δάχτυλα να μπορούν να εξερευνούν με άνεση όλες τις απτικές πληροφορίες που παρέχει η κατασκευή.

Οι τρισδιάστατες κατασκευές σύμφωνα με τις απόψεις του Saskatchewan (2003), μπορούν να βοηθήσουν τα άτομα με αναπηρία όρασης να σχηματίσουν πλήρεις και ακριβείς νοητικές αναπαραστάσεις των αντικειμένων που επεξεργάζονται. Η βιβλιογραφία έχει αναδείξει συγκεκριμένες απτικές συμπεριφορές και στρατηγικές που χρησιμοποιούνται από τα άτομα με αναπηρία όρασης προκειμένου να αναγνωρίσουν βασικά χαρακτηριστικά αντικειμένων όταν αυτά διερευνώνται μέσω της αφής, όπως για παράδειγμα, πλευρικές κινήσεις για την αναγνώριση περιγράμματος, άσκηση πίεσης πάνω στο αντικείμενο για την αναγνώριση υφής ή

σύστασης, κλπ. (Bushnell & Boudreau, 1993· McLinden, 2004 ·McLinden & McCall, 2002). Η χρήση τρισδιάστατων αντικειμένων μπορεί να αποδειχτεί εξαιρετικά χρήσιμη για όλους τους χρήστες με και χωρίς αναπηρία όρασης. Ενδεικτικά οι Voigt και Martens (2006) προτείνουν ότι τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα μοντέλα της εσωτερικής αρχιτεκτονικής κτιρίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση και την επεξεργασία χωρικών πληροφοριών σε τυφλά άτομα, χρησιμεύοντας έτσι ως βοήθημα προσανατολισμού για την πλοήγηση σε εσωτερικούς χώρους.

## **2. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα**

Η παρούσα έρευνα χαρακτηρίζεται ως πιλοτική και είχε ως γενικό στόχο τη διερεύνηση του βαθμού κατανόησης ατόμων με αναπηρία όρασης όταν διερευνούν παραμύθια (δισδιάστατες και τρισδιάστατες μορφές) μέσω της αφής. Οι επιμέρους στόχοι της ακόλουθης έρευνας είναι οι εξής:

1. Πώς αξιολογούν τα άτομα με αναπηρία όρασης δισδιάστατες και τρισδιάστατες αποδόσεις παραμυθιών όταν τις διερευνούν μέσω της αφής;
2. Ποιες είναι οι προτάσεις των ατόμων με αναπηρία όρασης για την αύξηση της λειτουργικότητας δισδιάστατων και τρισδιάστατων αποδόσεων παραμυθιών, προκειμένου να ενισχύεται η κατανόηση τους για το περιεχόμενο του παραμυθιού, όταν αυτό διερευνάται μέσω της αφής;

## **3. Μεθοδολογία**

### **3.1 Συμμετέχοντες/ουσες**

Τρία άτομα με μερική απώλεια όρασης συμμετείχαν στην παρούσα πιλοτική έρευνα. Το ηλικιακό φάσμα των συμμετεχόντων ήταν από 21-33 ετών, ενώ ο μέσος όρος της ηλικίας τους ήταν τα 28 έτη. Οι δυο συμμετέχοντες ήταν γυναίκες και ο ένας άνδρας. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν μερική απώλεια όρασης και επειδή θα συμμετείχαν σε διαδικασίες απτικής διερεύνησης ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να χρησιμοποιήσουν σκίαστρα για να επιτευχθεί η κατάσταση της “ολικής απώλειας όρασης”. Για την υλοποίηση της παρούσας πιλοτικής έρευνας επιλέχθηκαν και εν τέλεια συμμετείχαν ενήλικες διότι στην περιοχή τέλεσης της παρούσας έρευνας ο αριθμός των παιδιών προσχολικής ηλικίας με αναπηρία όρασης ήταν σχεδόν μηδενικός.

### **3.2 Υλικά της έρευνας**

Συνολικά τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν δύο. Και τα δύο είχαν ως θεματική το περιεχόμενο του λαϊκού παραμυθιού « Η Σουσουράδα». Η υπόθεση του παραμυθιού αφορά στην ιστορία ενός πουλιού, τη Σουσουράδα, η οποία σκόρπισε τα σκουπίδια μιας γριούλας στην αυλή της επειδή έφαγε φαγητό για να ταΐσει τα μικρά της. Η γριούλα όμως βλέποντας τα σκορπισμένα σκουπίδια

στην αυλή της θύμωσε τόσο πολύ και για να την τιμωρήσει της έκοψε την ουρά της με αποτέλεσμα η Σουσουράδα να μην μπορεί να πετάξει, μη μπορώντας να ταΐσει τα παιδιά της. Έτσι, αναγκάζεται να υλοποιήσει την επιθυμία της γριούλας - η οποία ζητά από τη Σουσουράδα να της φέρει τυρί – προκειμένου να της δώσει πίσω την ουρά της. Η Σουσουράδα έκανε ό,τι μπορούσε προκειμένου να βρει τυρί και μετά από πολλά εμπόδια και προσπάθειες τα κατάφερε.

Το πρώτο υλικό αφορούσε την απόδοση του παραμυθιού σε ανάγλυφη μορφή (2D), ενώ το δεύτερο ερευνητικό υλικό αφορούσε την απόδοση του παραμυθιού σε τρισδιάστατη μορφή (3D).

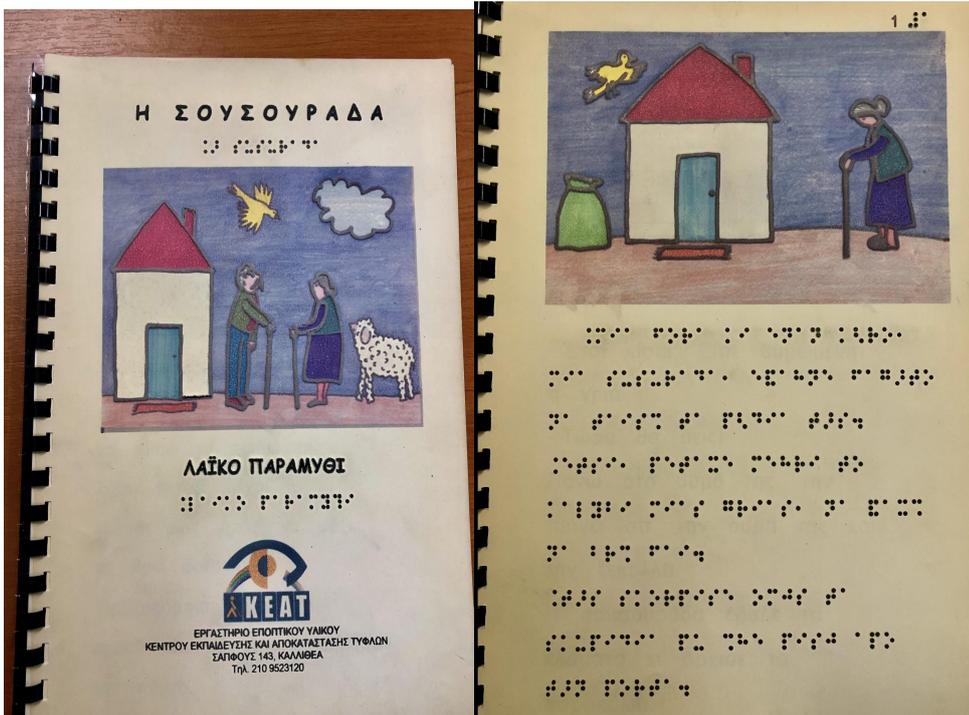
### 3.2.1 Δισδιάστατη μορφή - ανάγλυφη απόδοση

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την ανάγλυφη απόδοση ήταν η στερεοαντιγραφική, και δημιουργήθηκε από το Εργαστήριο Ειδικού Εποπτικού Υλικού (ΕΕΕΥ) του ΚΕΑΤ (Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών). Τα ανάγλυφα σχήματα ή οι ανάγλυφες εικόνες κατασκευάζονται με κατάλληλα μηχανήματα (Jehoel et al., 2006) και με ειδικό τύπου χαρτιού. Ένα είδος χαρτιού το οποίο χρησιμοποιείται ως εκπαιδευτικό υλικό, με ιδιαίτερα ικανοποιητικά αποτελέσματα στα παιδιά με αναπηρία όρασης, είναι το μικροκαψουλικό χαρτί (swell paper ή pop-up paper) και η μέθοδος που ακολουθείται για την παραγωγή ανάγλυφων παραστάσεων με τέτοιο χαρτί ονομάζεται στερεοαντιγραφική. Υπάρχει και ένα άλλο είδος χαρτιού, το πλαστικό φύλλο, όπου εκεί η διαδικασία που ακολουθείται για την παραγωγή ανάγλυφων εικόνων ή παραστάσεων ονομάζεται θερμό-αντιγραφική.

Οι ανάγλυφες δισδιάστατες κατασκευές ή παραστάσεις, δίνουν την δυνατότητα στα άτομα με ΑΟ να κατανοήσουν τα στοιχεία τους περιβάλλοντος τους και την μεταξύ τους σχέση. Ο τρόπος κατασκευής μιας ανάγλυφης αναπαράστασης και απόδοσης μιας εικόνας με στόχο την διερεύνησή της μέσω αφής, μπορεί να διαφέρει ως προς το μέγεθος, το σχήμα, την διάταξη, την υφή, και την σύνθεση των στοιχείων που την απαρτίζουν (Παπαδόπουλος, 2005). Η Εικόνα 1 παρουσιάζει την ανάγλυφη απόδοση του παραμυθιού της Σουσουράδας, κατά την οποία παρουσιάζονται το εξώφυλλο του παραμυθιού, με την παράλληλη παράθεση μιας εικόνας-σκηνής με τον τίτλο και λοιπές πληροφορίες σε braille. Παράλληλα, παρουσιάζεται σε braille μαζί με την ανάγλυφη εικόνα, η πρώτη σκηνή του παραμυθιού, με την Σουσουράδα, να είναι στην αυλή της γριούλας, ξεκινώντας με την φράση «Μια φορά και έναν καιρό...».

**Εικόνα 1**

Ανάγλυφη απόδοση του λαϊκού παραμυθιού «Σουσουράδα»



### 3.2.2 Τρισδιάστατη Κατασκευή

Η συγκεκριμένη κατασκευή, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από την πρώτη συγγραφέα της παρούσας εργασίας. Η συγκεκριμένη κατασκευή αποτελείται από βασικά μέρη, όπου κάθε συμμετέχων/ουσα μέσα από την σταδιακή επεξεργασία και συναρμολόγηση της συγκεκριμένης κατασκευής (όπου αποτελείται από βασικά μέρη που αντιστοιχούν σε σκηνές του παραμυθιού και από ανάλογους ήρωες), μπορεί να κατανοήσει πλήρως το περιεχόμενο και την χρονική ακολουθία των γεγονότων του παραμυθιού.

Συγκεκριμένα στην Εικόνα 2, παρουσιάζεται ολόκληρο το παραμύθι και με βάση την σειρά των σκηνών ο αναγνώστης ακολουθεί με την χρήση των πρωταγωνιστών, την ροή του παραμυθιού. Η κατασκευή αποτελείται από την χρήση υλικών όπως μεταξύ άλλων, χρήση γρασιδιού μακέτας, πλαστελίνη, βαμβάκι, κουκλάκια κουκλοθέατρου κ.λ.π.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι έγιναν αρκετές πιλοτικές δοκιμές σχετικά με την τελική μορφή της τρισδιάστατης κατασκευής, τόσο με τη σειρά των σκηνών, όσο και με την επιλογή κατάλληλων υλικών. Η Εικόνα 2 παρουσιάζει την τελική μορφή της τρισδιάστατης απόδοσης του παραμυθιού.

#### **Εικόνα 2**

*Τρισδιάστατη απόδοση του λαϊκού παραμυθιού «Σουσουράδα»*



### **3.3 Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων**

Το εργαλείο συλλογής δεδομένων ήταν οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις. Οι συμμετέχοντες/ουσες στην παρούσα έρευνα προσκλήθηκαν να πάρουν μέρος στην αναγνώριση και διερεύνηση ανάγλυφων και τρισδιάστατων παραμυθιών. Σε αυτές τις πειραματικές δοκιμασίες, η ερευνήτρια μέσα στα πλαίσια ημι-δομημένων συνεντεύξεων έθετε κάποιες ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν γενικές για να δοθεί η ευκαιρία στους συμμετέχοντες/ουσες να εκφράσουν την αίσθηση, άποψη και προτίμηση που είχαν αναφορικά με τη απτική τους διερεύνηση πάνω στις ανάγλυφες αποδόσεις των παραμυθιών. Ο οδηγός συνέντευξης για τις συγκεκριμένες συνεντεύξεις απαρτιζόταν από τους ακόλουθους γενικούς άξονες: Ο 1ος βασικός άξονας αφορούσε τις προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των συμμετεχόντων σχετικά με «απτικό παραμύθι» και «ανάγλυφη αναπαράσταση».

Ο 2ος βασικός άξονας αφορούσε στα συναισθήματα και στις εντυπώσεις που είχε ο κάθε συμμετέχοντας κατά την απτική του διερεύνηση μέσα από τα ανάγλυφα παραμύθια. Ο 3ος βασικός άξονας αφορούσε σε τοποθετήσεις των συμμετεχόντων για το ποιο απτικό παραμύθι (δισδιάστατη ή τρισδιάστατη μορφή) τους φαινόταν πιο κατανοητό και πιο εύληπτο με βάση την απτική τους διερεύνηση. Ο 4ος βασικός άξονας αφορούσε σε προτάσεις των συμμετεχόντων για εναλλακτικά σενάρια καλύτερης, κατά τη γνώμη τους, απόδοσης των εν λόγω απτικών παραμυθιών.

### **3.4 Ερευνητική διαδικασία**

Η όλη διαδικασία ήταν εξατομικευμένη. Αρχικά δόθηκαν στους συμμετέχοντες οι ανάγλυφες αναπαραστάσεις του παραμυθιού «Σουσουράδα» (βλ. Εικόνα 1). Δεν τέθηκαν από μέρους της ερευνήτριας, ερωτήματα προς διερεύνηση, αφήνοντας το περιθώριο στους συμμετέχοντες να επεξεργαστούν στο δικό τους χρόνο και προσωπική άνεση το περιεχόμενο του παραμυθιού. Έπειτα, δόθηκε η τρισδιάστατη κατασκευή των προαναφερθέντος παραμυθιού στους συμμετέχοντες προς διερεύνηση και επεξεργασία. Στο τέλος, της διαδικασίας, έγιναν δύο τύπου ερωτήσεις. Ο πρώτος τύπος αφορούσε θέματα διερεύνησης των κατασκευών (δηλ. *“μπορούσες να διερευνήσεις με άνεση τις κατασκευές;”, “σε βοηθούσαν οι διαφορετικές υφές των κατασκευών για να αντιληφθείς μέσω αφής διάφορα αντικείμενά τους”, κλπ*) και ο δεύτερος τύπος αφορούσε σε ερωτήσεις κατανόησης. Οι ερωτήσεις διερεύνησης δομήθηκαν με βάση το δίπτυχο της λεπτής και της αδρής κινητικής λειτουργίας, ενώ οι ερωτήσεις κατανόησης δομήθηκαν με βάση τις κατηγορίες ερωτήσεων που μελετήθηκαν από τους Day και Park (2005). Σύμφωνα με τους προηγούμενους ερευνητές πέντε βασικές κατηγορίες ερωτήσεων μπορούν να αναπτυχθούν με στόχο την κατανόηση: κυριολεκτικής κατανόησης (περιεχομένου), αναδιοργάνωσης, συμπερασματικές, εκτίμησης και προσωπικής απάντησης. Τόσο οι ερωτήσεις διερεύνησης όσο και οι ερωτήσεις κατανόησης αποσκοπούσαν στην

αξιολόγηση των ανάγλυφων και τρισδιάστατων κατασκευών, και τον εντοπισμό της λειτουργικότερης κατασκευής.

### **3.5 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων**

Τα ερευνητικά δεδομένα συλλέχτηκαν μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων (βλ. 3.3). Όπως διατείνεται ο Dey (1993) για την ανάλυση δεδομένων που αφορούν τα ερωτηματολόγια ή τις συνεντεύξεις, καθώς και την συνολική κατηγοριοποίηση τους, διακρίνονται τρεις βασικές προσεγγίσεις: η τμηματική προσέγγιση, η ολιστική και η συνδυαστική. Στην τμηματική προσέγγιση βασικός άξονας αποτελεί η αξιοποίηση του εκάστοτε στοιχείου για τον σχηματισμό μιας μοναδικής κατηγορίας. Τα στοιχεία αυτά, μπορεί να συνθέτουν μια λέξη ή μια ολόκληρη πρόταση, προερχόμενα από τα δεδομένα. Η συγκεκριμένη προσέγγιση συμβάλλει στην δόμηση πολλών υποκατηγοριών, ο συγκερασμός των οποίων οδηγεί εξίσου στην δόμηση ενός πλαισίου πιο γενικευμένων κατηγοριών. Κατά αυτόν τον τρόπο, τα αποτελέσματα ερμηνεύονται πλήρως, αναδεικνύοντας και τα σημεία που χρήζουν συζήτησης.

Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της τμηματικής προσέγγιση ανάλυσης δεδομένων, όπου και διακρίθηκαν δύο ευρείες κατηγορίες (Λειτουργικότητα κατασκευών και κατανόηση περιεχομένου), επτά κατηγορίες και έξι υποκατηγορίες με βάση την ανάλυση περιεχομένου των ηχογραφημένων συνεντεύξεων που συλλέχθηκαν (βλ. συνολικά στον Πίνακα 1).

## **4. Ευρήματα της έρευνας**

### **4.1 Ανάλυση δεδομένων για τη διερεύνηση της λειτουργικότητας του παραμυθιού**

Σε πρώτο επίπεδο, όσον αφορά τις ερωτήσεις διερεύνησης της λειτουργικότητας της ανάγλυφης αναπαράστασης «Σουσουράδα» και της αντίστοιχης τρισδιάστατης κατασκευής, διαμορφώθηκαν τρεις μεγάλες κατηγορίες με υποκατηγορίες. Η πρώτη μεγάλη κατηγορία είναι αυτή των προϋπαρχουσών γνώσεων. Με βάση αυτή την γενική κατηγορία που αφορά τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις ή εμπειρίες των ερωτώμενων ως προς τα εργαλεία αξιολόγησης τους, δημιουργήθηκαν άλλες δύο υποκατηγορίες: α) η άμεση εμπειρία β) η έμμεση εμπειρία. Η άμεση εμπειρία αφορούσε τα προσωπικά βιώματα του ίδιου του ατόμου μέσα από άμεση προσωπική επαφή με ανάγλυφες αναπαραστάσεις ή τρισδιάστατες κατασκευές, ενώ η έμμεση εμπειρία αφορούσε την πρόσληψη εμπειριών μέσα από κοντινά πρόσωπα του ατόμου, μέσα από το οικογενειακό, σχολικό ή φιλικό περιβάλλον του ατόμου. Έπειτα, η δεύτερη κατηγορία αφορά την Κατανόηση μέσω της Αφής. Συγκεκριμένα, η παρούσα κατηγορία αφορά το πως το άτομο αντιλαμβάνεται απτικά, μέσα από το άγγιγμα και την απτική επεξεργασία τις ανάγλυφες αναπαραστάσεις και τις τρισδιάστατες κατασκευές, αλλά και το πως μέσα από αυτή την απτική εμπειρία κατανοεί το περιεχόμενο της ιστορίας. Με βάση αυτή την κατηγορία δημιουργήθηκαν οι εξής υποκατηγορίες: α) πλεονεκτήματα

δισδιάστατου υλικού β) πλεονεκτήματα τρισδιάστατου υλικού γ) μειονεκτήματα δισδιάστατου υλικού δ) μειονεκτήματα τρισδιάστατου υλικού. Ακόμα, δημιουργήθηκαν και δύο υποκατηγορίες στο πεδίο της κατανόησης δια μέσω του δισδιάστατου και του τρισδιάστατου υλικού με τις εξής υποδιαίρεσεις της: α) γνωστικό περιεχόμενο παραμυθιών β) απτική κατανόηση, επεξεργασία και προσανατολισμός. Τέλος, η τρίτη κατηγορία αφορά εκείνη της εκτίμησης, που αφορά την προσωπική τοποθέτηση των συμμετεχόντων όσο αφορά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αλλά και της λειτουργικότητας των ανάγλυφων αναπαραστάσεων και των τρισδιάστατων κατασκευών στην καθημερινότητα των συμμετεχόντων. Επιμέρους υποκατηγορίες αυτής είναι: α) εκτίμηση δισδιάστατου υλικού β) εκτίμηση τρισδιάστατου υλικού. Όλα τα παραπάνω που αφορούν σε ευρείες κατηγορίες, σε κατηγορίες με τις αντίστοιχες υποκατηγορίες περιλαμβάνονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1**

<i>Ευρείες κατηγορίες</i>	<i>Κατηγορίες</i>	<i>Υποκατηγορίες</i>
<b>Λειτουργικότητα Κατασκευών</b>	<b>Προϋπάρχουσες Γνώσεις</b>	<i>Άμεση Εμπειρία</i>
		<i>Έμμεση Εμπειρία</i>
	<b>Κατανόηση μέσω της Αφής</b>	<i>Πλεονεκτήματα 2D/3D</i>
		<i>Μειονεκτήματα 2D/3D</i>
		<i>Γνωστικό Περιεχόμενο</i>
		<i>Απτική κατανόηση, επεξεργασία, προσανατολισμός</i>
		<i>Εκτίμηση Υλικού 2D/3D</i>
<b>Κατανόηση Περιεχομένου</b>	<b>Κυριολεκτική Κατανόηση</b>	
	<b>Αναδιοργάνωση</b>	
	<b>Συμπεράσματα</b>	
	<b>Εκτίμηση της στάσης των ηρώων</b>	
	<b>Αξιολόγηση της ιστορίας</b>	

#### **4.1.1 Προϋπάρχουσες Γνώσεις (1<sup>η</sup> Κατηγορία)**

Στην πρώτη κατηγορία «Προϋπάρχουσες γνώσεις» διακρίθηκαν δύο υποκατηγορίες «Άμεση εμπειρία» και «Έμμεση εμπειρία».

##### ***Άμεση Εμπειρία***

Όπως έχει αναφερθεί ήδη στη μεθοδολογία, τρία άτομα με ΑΟ συμμετείχαν συνολικά στην παρούσα ερευνητική διαδικασία. Συνολικά και οι τρεις συμμετέχοντες αναφέρουν πως μέσα από

την δική τους προσωπική επαφή έχουν ακούσει για την έννοια των τρισδιάστατων κατασκευών απτικής επεξεργασίας («Έχω ακούσει» «Έχω ξανακούσει για αυτές τις κατασκευές, «Έχω έρθει σε επαφή αρκετές φορές. Δράσεις, παρουσιάσεις και διάφορα τέτοια, μου είχαν κάνει μεγάλη εντύπωση. Τώρα με αυτές τις κατασκευές, ήρθε και κούμπωσε η όλη εμπειρία!»). Επιπλέον, οι υπόλοιποι δύο συμμετέχοντες δεν είχαν έρθει σε επαφή με τέτοιου είδους κατασκευές (χαρακτηριστική κοινή έκφραση «Όχι. Δεν έχω έρθει ποτέ σε επαφή με τέτοιου είδους κατασκευές»)

### ***Έμμεση Εμπειρία***

Όσον αφορά την ενημερότητα των συμμετεχόντων σε σχέση με τις τρισδιάστατες κατασκευές από επιμέρους πηγές (όπως μεταξύ άλλων από το οικογενειακό περιβάλλον, το σχολικό περιβάλλον (ή πανεπιστημιακά ιδρύματα), φιλικό περιβάλλον, κοινωνικοί φορείς, μέσα κοινωνικής δικτύωσης κ.λ.π.) κανένας από τους συμμετέχοντες δεν σημείωσε ενημερότητα μέσω έμμεσων εμπειριών. Η μία συμμετέχουσα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μέσα από εθελοντικές δράσεις που οργανώθηκαν από κάποιον εκπαιδευτικό φορέα, ήρθε σε βιωματική και άμεση επαφή με τέτοιες κατασκευές, ενώ έλαβε και σχετικές πληροφορίες από εκπαιδευτικούς εξειδικευμένους στην παραγωγή τέτοιων κατασκευών («Δράσεις, παρουσιάσεις και διάφορα τέτοια, μου είχαν κάνει μεγάλη εντύπωση (...) «Διάφορα πρόσωπα με σχετική εμπειρία, μας έδωσαν αρκετές πληροφορίες σχετικά με το πως κατασκευάζονται τέτοιες κατασκευές»).

### **4.1.2 Κατανόηση μέσω της Αφής (2<sup>η</sup> Κατηγορία)**

Στη δεύτερη κατηγορία «Κατανόηση μέσω της Αφής» διακρίθηκαν οι εξής υποκατηγορίες τα «πλεονεκτήματα» και «μειονεκτήματα» του δισδιάστατου υλικού (2D).

#### ***Πλεονεκτήματα δισδιάστατου υλικού (2D)***

Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το δισδιάστατο υλικό παρατηρήθηκαν αρκετά στοιχεία σύγκλισης και από τους δύο συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα, η 1η συμμετέχουσα αναφέρει πως ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του δισδιάστατου υλικού (ανάγλυφη αναπαράσταση «Σουσουράδα», είναι το γεγονός πως έχει την δυνατότητα της ταυτόχρονης επεξεργασίας τόσο του κειμένου μπράιγ όσο και της ανάγλυφης εικόνας («Μπορούσα ταυτόχρονα να επεξεργάζομαι και την εικόνα και το κείμενο, κάτι το οποίο με βοήθησε»).

#### ***Μειονεκτήματα δισδιάστατου υλικού (2D)***

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα του δισδιάστατου υλικού, χαρακτηριστικό είναι ότι σημειώθηκαν και από τους τρεις συμμετέχοντες σημαντικά ελλείμματα. ως ενδεικτική πρόταση αναπροσαρμογής του υλικού προτείνει μάλιστα, πέρα από την αναπροσαρμογή του μεγέθους των εικόνων, την

μεγέθυνση της διάστασης της σελίδας σε A3 και τον εμπλουτισμό των εικόνων με φυσικά υλικά («Να γίνει ας πούμε το χαρτί A3, και αφού οι εικόνες μεγεθυνθούν, να προστεθούν διάφορες υφές πάνω στην εικόνα, όπως φύλλα δέντρου πάνω στο χαρτί ή ξυλώδεις υφές»). Αντίστοιχα, ένα βασικό μειονέκτημα αναφέρει την απουσία χρώματος («Μου λείπει το χρώμα»). Ακόμα, αναφέρεται ως πιθανή η επανεκτέλεση του έργου, αλλά με την ύπαρξη χρωμάτων που κάνουν αντίθεση («Να υπάρχουν δύο ή τρία χρώματα που να κάνουν αντίθεση μεταξύ τους»). Τέλος, οι μορφές και πάλι ήταν δύσκολες προς απτική επεξεργασία («τις μορφές της γιαγιάς και της Σουσουράδας, δεν μπορούσες να τις διακρίνεις καλά»).

### ***Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα τρισδιάστατου υλικού (3D)***

Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα του τρισδιάστατου υλικού, παρατηρήθηκαν και από τους τρεις συμμετέχοντες, αρκετά πλεονεκτήματα που αφορούσαν τις τρισδιάστατες κατασκευές (3D). Συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι πρόκειται για μια μοναδική βιωματική και διαδραστική εμπειρία («Ήταν κάτι το μοναδικό», «Έχει την μορφή παιχνιδιού και σε βοηθά να κατανοήσεις και τα δύο παραμύθια»). Επιπλέον, αναφέρθηκαν και στις υπάρχουσες υφές, οι οποίες απτικά τους βοήθησαν να διακρίνουν την διαφορετικότητα των χαρακτήρων, προσδίδοντας ποικιλία ως προς τον τρόπο επεξεργασίας και κατανόησης των παραμυθιών («τα μαγνητάκια ήταν μια πολύ ωραία πινελιά, ώστε να μετακινείς τους χαρακτήρες»). Τέλος, ως ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των κατασκευών είναι το γεγονός ότι το μέγεθος των κατασκευών ήταν κατάλληλο προς επεξεργασία («Το μέγεθος ήταν κατάλληλο»).

Όσο αφορά τα μειονεκτήματα της τρισδιάστατης κατασκευής του παραμυθιού «Σουσουράδα», δεν παρατηρήθηκε από κανέναν συμμετέχοντα κάποιο μειονέκτημα στην κατασκευή.

### ***Γνωστικό περιεχόμενο παραμυθιών***

Στην συγκεκριμένη υποκατηγορία και οι τρεις συμμετέχοντες διατηρούσαν μια κοινή γραμμή ως προς το ποια μορφή του παραμυθιού βοηθά καλύτερα τους αναγνώστες στην κατανόηση του περιεχομένου του. Συγκεκριμένα, και οι τρεις συμμετέχοντες, αναφέρουν ότι για την κατανόηση του περιεχομένου, αδήριτη προϋπόθεση είναι η συνδυαστική χρήση της ανάγλυφης αναπαράστασης (2D υλικό) και της τρισδιάστατης κατασκευής («το βιβλίο είναι σημαντικό, γιατί είναι βιβλίο. Μπορούσα να επεξεργάζομαι και την εικόνα και το κείμενο και σε συνδυασμό την κατασκευή, αλληλοσυμπληρώνονται, ώστε να κατανοήσω το περιεχόμενο του παραμυθιού», «Πιστεύω συνδυαστικά. Μεμονωμένα μόνο η κατασκευή ή μόνο το ανάγλυφο παραμύθι δεν λέει πολλά»).

### ***Απτική κατανόηση, επεξεργασία και προσανατολισμός***

Ως προς την απτική κατανόηση, την επεξεργασία και τον προσανατολισμό και οι τρεις συμμετέχοντες παρουσίασαν σε γενικές γραμμές συγκλίνουσες απόψεις. Ειδικότερα, οι δυο συμμετέχοντες αναφέρουν πως η απτικά λειτουργικότερη μορφή απτικής κατανόησης, επεξεργασίας και προσανατολισμού ήταν το τρισδιάστατο υλικό: «Αποκλειστικά η τρισδιάστατη, διότι σε βοηθά να αντιληφθείς καλύτερα και βιωματικότερα τα πράγματα. Απτικά τουλάχιστον η δεύτερη», «Η κατασκευή φυσικά! Γιατί έχει τα πάντα, έχει διάφορες υφές, διάφορα χρώματα είναι παιχνίδι, έχει τη μορφή παιχνιδιού, Έχει περισσότερο ενδιαφέρον για μένα»).

### ***Εκτίμηση Υλικού***

Με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και από τους τρεις συμμετέχοντες στο σύνολο τους παρουσιάζουν αρκετά σημεία σύγκλισης. Συγκεκριμένα, και οι τρεις αναφέρουν πως μπορούν μέσα από την απτική επεξεργασία των ανάγλυφων μορφών, να αποκτήσουν μια «νοητική εικόνα» για το πως μπορεί να είναι οι συγκεκριμένες μορφές των παραμυθιών («το πρώτο πράγμα που βλέπει ένας άνθρωπος, είναι η εικόνα. (...) «δεν μπορώ να φανταστώ τον εαυτό μου χωρίς τέτοιες μορφές βιβλίων (...) σε βοηθούν να αντιληφθείς, βέβαια με την κατάλληλη μορφή, τις ανθρώπινες φιογούρες!»), «σχηματίζεις λίγο μια εικόνα στο μυαλό σου, για το πως μπορεί να είναι οι συγκεκριμένες μορφές (...)

Σε ό,τι αφορά τις τρισδιάστατες κατασκευές, και οι τρεις συμμετέχοντες συμπίπτουν ως προς την έκθεση των ιδεών τους. Ειδικότερα, σε γενικές γραμμές θεωρούν τις τρισδιάστατες κατασκευές ως

μια πολύ λειτουργική, βιωματική και διαδραστική εκδοχή των παραμυθιών (« η αφή σε βοηθάει να κατανοήσεις βιωματικά τις ιστορίες», «καταλαβαίνεις την ιστορία βιωματικά και διαδραστικά»). Επιπλέον, η 1η συμμετέχουσα αναφέρει κατά την εκτίμηση των τρισδιάστατων κατασκευών, ότι οι συγκεκριμένες κατασκευές, απτικά την βοηθούν να εξασκήσει και να ενισχύσει την λεπτή της κινητικότητα, μέσα από τις διάφορες υφές, τα σχήματα και τις φιγούρες να κατανοήσει πλήρως το περιεχόμενο του παραμυθιού («θα βοηθούσε την λεπτή μου κινητικότητα (...) το να καταλαβαίνω υφές, σχήματα (...) το πως είναι το αγοράκι, το πως είναι η θάλασσα, και ούτω καθεξής...»).

#### **4.2 Ευρήματα σχετικά με την Κατανόηση του Περιεχομένου των παραμυθιών**

Αντίστοιχα, όσον αφορά το πεδίο των ερωτήσεων που αφορούσαν την κατανόηση του περιεχομένου των παραμυθιών, διαμορφώθηκαν με βάση τις απαντήσεις των ερωτώμενων πέντε μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι αυτή της κυριολεκτικής κατανόησης, που αφορά την κατανόηση του απλού νοήματος του κειμένου όπως μεταξύ άλλων γεγονότα, σκηνές, χρονική-τοπική τοποθέτηση κ.λπ. Η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή της αναδιοργάνωσης που βασίζεται εν μέρει στην κυριολεκτική κατανόηση του κειμένου. Εδώ οι ερωτώμενοι καλούνται να χρησιμοποιήσουν πληροφορίες από διάφορα μέρη του κειμένου και να τις συνδυάσουν για επιπλέον κατανόηση. Η τρίτη κατηγορία είναι αυτή των συμπερασμάτων. Η διεξαγωγή συμπερασμάτων περιλαμβάνει όχι μόνο την κυριολεκτική κατανόηση του κειμένου αλλά και υλικό που δεν αναφέρεται ρητά στο κείμενο. Δηλαδή ένα συνδυασμό δικών τους προσωπικών γνώσεων και της διαίσθησης τους. Η τέταρτη κατηγορία είναι αυτή της εκτίμησης. Ο ερωτώμενος μέσα από την συνολική εκτίμηση του κειμένου, καλείται να δώσει μια συνολική και ολοκληρωμένη κρίση για κάποια πτυχή του κειμένου. Η πέμπτη και τελευταία κατηγορία της προσωπικής απάντησης-τοποθέτησης. Εδώ ο εκάστοτε συμμετέχοντας καλείται να ανταποκριθεί με βάση τα συναισθήματα του για το περιεχόμενο του κειμένου.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα δεδομένα ανά θεματικό άξονα με κατηγορίες και υποκατηγορίες (βλ. παραπάνω). Ακόμη παρατίθενται κάποιες φράσεις από τις συνεντεύξεις που διενεργήθηκαν με τους συμμετέχοντες όπως και πίνακες προκειμένου να διακρίνονται ευκρινέστερα οι απαντήσεις των συμμετεχόντων σε κάθε υποκατηγορία

##### **4.2.1 Κατανόηση περιεχομένου**

Στην κατηγορία της κατανόησης του περιεχομένου διακρίθηκαν οι εξής κατηγορίες: α) *Κυριολεκτική κατανόηση* β) *Αναδιοργάνωση* γ) *Συμπεράσματα* δ) *Εκτίμηση της στάσης των ηρώων* ε) *Αξιολόγηση της ιστορίας*

### **Κυριολεκτική κατανόηση**

Όσον αφορά την διερεύνηση της κυριολεκτικής κατανόησης του παραμυθιού «Η Σουσουράδα» παρουσιάστηκαν και στους τρεις συμμετέχοντες οι εξής ερωτήσεις: («Ποιο είναι το θέμα του παραμυθιού; Θα μπορούσες να μου το περιγράψεις;», «Τι ζητά η Σουσουράδα από τους χαρακτήρες του παραμυθιού κάθε φορά;»). Και οι τρεις συμμετέχοντες συγκλίνουν άλλοτε γλαφυρότερα άλλοτε γενικευμένα στην περιγραφή της ιστορίας μέσα από την εκτύλιξη των γεγονότων («Η Σουσουράδα είναι ένα πουλάκι. Το οποίο πετούσε και έπεσε στούκαρε πάνω σε μια γιαγιά και της έριξε τα σκουπίδια και εκνευρίστηκε και έκοψε την ουρά του πουλιού [...] «Είναι ένα μικρό πουλάκι σουσουράδα, μια σουσουράδα. Και η οποία έκανε μια σκανταλιά. Εν πάση περιπτώσει, η μία γριούλα της τράβηξε την ουρά και την έκοψε [...]», « Η Σουσουράδα για να πάρει πίσω την ουρά της, από την θυμωμένη γιαγιά, που της έριξε τα σκουπίδια, πηγαίνει στο βοσκό να ζητήσει τυρί, μετά στο πρόβατο για γάλα, μετά στη γη για χορταράκι, και μετά στο συννεφάκι για νερό»).

Στην δεύτερη ερώτηση και οι τρεις συμμετέχοντες συγκλίνουν ως προς το τι ζητά η Σουσουράδα κάθε φορά από τους χαρακτήρες, περιγράφοντας την χρονική ακολουθία («Από τη γιαγιά ζητάει πίσω την ουρά της, από το βοσκό, ζητάει τυρί [...], «Γρασίδι από τη γη και μετά από το σύννεφο βροχή για την άγωνα γη»). Η μόνη διαφορά ότι ο τρίτος συμμετέχων επιτελεί την περιγραφή της ακολουθίας των αιτημάτων αντίστροφα («Θυμάμαι το σύννεφο στο τέλος. Που έδωσε βροχή στη γη. Δηλαδή ήταν το νερό. Νερό ζητούσε από το σύννεφο στη γη, για να κάνει γρασίδι για να το φάει το πρόβατο»).

### **Αναδιοργάνωση**

Σε ότι αφορά την διερεύνηση της αναδιοργάνωσης του παραμυθιού «Η Σουσουράδα» παρουσιάστηκαν και στους τρεις συμμετέχοντες οι εξής ερωτήσεις: («Πως ξεκινάει και πως τελειώνει η ιστορία;» «Θα μπορούσες να περιγράψεις την γιαγιά στην αρχή και στο τέλος της ιστορίας;»). Και οι τρεις συμμετέχοντες στην 1η ερώτηση, συγκλίνουν ως προς την χρονική ακολουθία των γεγονότων της ιστορίας ως προς την αρχή και το τέλος της («Η ιστορία ξεκινάει έτσι με μια εγρήγορση που σκουντουφλάει η σουσουράδα πάνω στη γιαγιά και γιαγιά της παίρνει την ουρά και είναι αναστατωμένη η σουσουράδα. [...], «Και τελειώνει με την Σουσουράδα που παίρνει πίσω απ' αυτό, δεν το θυμάμαι τώρα ακριβώς, παίρνει πίσω την ουρά της [...]», «Στην αρχή η γριά θυμώνει [...] «στο τέλος είναι πολύ χαρούμενη και ικανοποιημένη για τη σουσουράδα που μπόρεσε να της φέρει τυρί»). Στη δεύτερη ερώτηση, και οι τρεις συμμετέχοντες απαντούν και εκφράζουν ομόφωνη άποψη περί της συναισθηματικής της γριάς με βάση την χρονική ακολουθία του παραμυθιού («Στην αρχή ίσως είναι λίγο υπερβολική, της έριξε τα σκουπίδια και εκνευρίστηκε τόσο πολύ [...] «στο τέλος την ευχαρίστησε και που την έβαλε σε μεγάλο κόπο και που κατάφερε να της δώσει το τυρί της», «Στο τέλος φυσικά χορτασμένη και ευχαριστημένη με το τυράκι. Στην αρχή

θυμωμένη με τη Σουσουράδα», «Στην αρχή η γριά θυμώνει [...] στο τέλος είναι πολύ χαρούμενη και ικανοποιημένη για τη σουσουράδα που μπόρεσε να της φέρει τυρί»).

### **Συμπεράσματα**

Όσον αφορά την διερεύνηση των συμπερασμάτων των συμμετεχόντων πάνω στο παραμύθι «η Σουσουράδα» παρουσιάστηκαν και στους τρεις συμμετέχοντες οι εξής ερωτήσεις: («Πως θα περιέγραφε τον χαρακτήρα της Σουσουράδας στην πορεία της ιστορίας;» «Τι συμπεραίνεις για το νόημα της ιστορίας;») Οι δύο εκ των τριών συμμετεχόντων, όσο αφορά την πρώτη ερώτηση, επικεντρώνονται στο γεγονός ότι ο χαρακτήρας της Σουσουράδας σχετίζεται με την ικανοποίηση των αναγκών των παιδιών της («Η σουσουράδα κάνει τα πάντα για τα παιδιά της [...] Δηλαδή είναι η φροντίδα της μαμάς και η αγάπη», «προσπαθεί να καλύψει τις βασικές ανάγκες των παιδιών της», «Γιατί προσπαθεί από όλους να πάρει κάτι για τα παιδιά της»). Αντίστοιχα, ο τρίτος συμμετέχων την αναφέρει ιδιαίτερος απεγνωσμένη, καθώς ακολουθεί την κάθετη διαδικασία της παραγωγής, όπου δεν μπορεί να πάρει αυτό που ζητά («Απεγνωσμένη [...] Δεν μπορεί να βρει έτοιμο το τυρί, οπότε θα πάει ρε παιδί μου και να το βρει. Γιατί σου λέει θα πάω;»). Όσο αφορά την δεύτερη ερώτηση, οι δυο συμμετέχοντες συγκλίνουν ως προς το γεγονός ότι το βασικό νόημα της ιστορίας αποτελεί η ανιδιοτέλεια που παρουσιάζει το μητρικό πρόσωπο προς τα παιδιά της («Μια μητέρα θα έκανε τα πάντα για τα παιδιά της, δηλαδή θα έφτανε μέχρι και τους ουραμούς»), ενώ μάλιστα ο δεύτερος συμμετέχων ταυτίζει βιωματικά την ερώτηση με τον ρόλο του ως γονιός («Ένα υποσυνείδητο μήνυμα ως προς τον γονέα, δηλαδή ότι ένας γονιός ουσιαστικά θα κάνει τα πάντα ή αυτή η λαχτάρα ρε παιδί μου, ας πούμε να γυρίσεις στην οικογένειά σου, ας πούμε και στα παιδιά σου [...] Προσωπικά, μπορώ να καταλάβω τη σουσουράδα γιατί πολλές φορές και εγώ αισθάνομαι έτσι»). Τέλος, ο τρίτος συμμετέχων αναφέρει ως βασικό νόημα της ιστορίας την επιβράβευση που θα λάβει η Σουσουράδα, και η κατανόηση του λάθους που έκανε στη γριά («όλα έχουν συνέπειες και αντίστοιχα το κάτι θετικό έχει μια επιβράβευση και η σουσουράδα κατάλαβε το λάθος της»).

### **Εκτίμηση της στάσης των ηρώων**

Σε ότι αφορά την διερεύνηση της εκτίμησης του παραμυθιού «Η Σουσουράδα» παρουσιάστηκαν και στους τρεις συμμετέχοντες οι εξής ερωτήσεις: («Πως εκτιμάς την στάση των ηρώων απέναντι στη Σουσουράδα;», «Πιστεύεις ότι η Σουσουράδα έχει κάποιο περαιτέρω όφελος πέρα από το να πάει την τροφή στα μικρά της;»). Όσο αφορά την πρώτη ερώτηση και οι τρεις συμμετέχοντες ομόφωνα πως η βασική στάση των ηρώων είναι να προσφέρουν βοήθεια στην Σουσουράδα, και ήταν ειλικρινείς, με εξαίρεση την γριά, η οποία έχει αρνητικότητα και εκμετάλλευση απέναντι στη Σουσουράδα, και το Σύννεφο, το οποίο εγείρεται συναισθηματικά και την λυπάται («ο βοσκός, το πρόβατο και το χορταράκι έλεγαν την αλήθεια ότι δεν είχαν αυτό που τους ζητούσε, οπότε δεν

μπορούσαν να της το δώσουν, φέρθηκαν δηλαδή πολύ τίμια και ειλικρινέστατα» «Νομίζω ότι λίγο πολύ όλοι θα θέλανε να τη βοηθήσουνε ιδανικά» «Ναι, όλοι έχουν ως βασικό σκοπό την βοήθεια» «η γιαγιά και ίσως μέσα από αυτό ήθελε να ικανοποιήσει και μια δική της ανάγκη», «γριούλα, η οποία ουσιαστικά προσπαθεί να την εξαγοράσει τη σουσουράδα», «το σύννεφο που λέει ότι λυπήθηκε και έβρεξε», «Μέχρι που το σύννεφο ταπεινώνεται, ας πούμε»). Στη δεύτερη ερώτηση και οι τρεις συμμετέχοντες εκφράζουν αρνητική απάντηση ως προς το γεγονός αν η Σουσουράδα είχε κάποιο περαιτέρω όφελος πέρα από το να πάρει αυτό που ζητά («Όχι» «Νομίζω πως όχι!»).

### **Αξιολόγηση της ιστορίας**

Όσον αφορά στην διερεύνηση της προσωπικής απάντησης και τοποθέτησης πάνω στο παραμύθι «Η Σουσουράδα» παρουσιάστηκαν και στους τρεις συμμετέχοντες οι εξής ερωτήσεις: («Ποια σκηνή του παραμυθιού σου άρεσε περισσότερο και γιατί;», «Αν ήσουν η συγγραφέας του παραμυθιού, θα άλλαζες κάτι στην ιστορία; Αν ναι πως και γιατί;»). Όσο αφορά την πρώτη ερώτηση, και οι τρεις συμμετέχοντες αναφέρουν ως αγαπημένη σκηνή της ιστορίας το γεγονός ότι το σύννεφο λυπάται την Σουσουράδα και αρχίζει να βρέχει ώστε να φυτρώσει χορτάρι στην άγονη γη («στο τέλος όταν κελήδησε προς τα σύννεφα για να βρέξουν και άρχισε να βρέχει.», «Η καλύτερη σκηνή είναι αυτή στο τέλος, προφανώς που τη λυπήθηκε το σύννεφο και έβρεξε», «Μου άρεσε από τη στιγμή που το σύννεφο ρίχνει τις σταγόνες, και φυτρώνει χορταράκι και λουλούδια»). Όσο αφορά την δεύτερη ερώτηση, οι δυο συμμετέχοντες αναφέρουν πως θα άφηναν την ιστορία ίδια και απaráλλαχτη χωρίς καμία αλλαγή, αναφέροντας πως έχει αρκετά και πλούσια νοήματα. («Όχι αλήθεια, δεν θα άλλαζα κάτι [...] έχει πολλά νοήματα στα μικρά παιδιά», «Ένα παραμύθι πρέπει να είναι ευχάριστο. Είναι ευχάριστο και δεν θα άλλαζα κάτι»). Ο τρίτος συμμετέχων αναφέρει πως θα άλλαζε το περιεχόμενο της ιστορίας και πως ενέτασσε την σημαντική αξία του διαλόγου ανάμεσα στην γριά και την Σουσουράδα, την στιγμή που της ρίχνει τα σκουπίδια στην αυλή της, χωρίς να αρπάξει την ουρά της και να ζητήσει αντάλλαγμα. Θεωρεί πως τα παιδιά μπορούν να διαπραγματεύονται και να κατανοούν τα λάθη τους, και μέσα από την συζήτηση να επιλύουν τις διαφορές τους («Την γριά δεν θα την άφηνα κατευθείαν να αρπάξει την ουρά της σουσουράδας. Θα την έκανα να μιλήσει πρώτα στη σουσουράδα αλλά και να της πει τι την ενοχλεί. Είναι ωραίο τα παιδιά στην αρχή να τους διδάσκουμε και εμείς οι μεγαλύτεροι και γενικότερα από τα παραμύθια, ότι πρώτα πρέπει να λέμε αυτό που μας ενοχλεί και όχι κατευθείαν να πηγαίνουμε και να κάνουμε κάτι άσχημο [...] Ωστε να καταλάβουν τα παιδιά από μικρά ότι υπάρχουν όρια και ότι μπορούμε και εμείς οι ίδιοι να τα θέτουμε και να λέμε τι μας αρέσει και τι όχι»).

## 5. Συζήτηση αποτελεσμάτων & Συμπεράσματα

Σκοπός της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας αποτελεί η αξιολόγηση και η διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον καλύτερο τρόπο κατανόησης και αντίληψης του περιεχομένου του παραμυθιού «Σουσουράδα» μέσω ανάγλυφης αναπαράστασης (απτικοποίηση παραμυθιού) όσο και με την μορφή τρισδιάστατης κατασκευής. Δηλαδή, ποια μορφή απόδοσης είναι απτικά αποτελεσματικότερη και εύληπτη από μέρους των ατόμων με αναπηρία όρασης. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας, μελετήθηκε επιπρόσθετα η λειτουργικότητα των κατασκευών, ενώ διερευνήθηκε και η κυριολεκτική κατανόηση του περιεχομένου του παραμυθιού.

Με βάση την διεξαγωγή της παραπάνω έρευνας και την ανάλυση των δεδομένων που διεξήχθη στο παραπάνω κεφάλαιο, όσον αφορά τα δυο βασικά πεδία της λειτουργικότητας της κατασκευής και της κατανόησης του περιεχομένου του, προέκυψαν δυο βασικοί προβληματισμοί ή ερωτήματα. Συγκεκριμένα, το πρώτο ερώτημα που δημιουργήθηκε, αφορά στο ποιοι παράγοντες επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό, την λειτουργικότητα των απτικών κατασκευών, κατά την διερεύνηση τους, από μέρους ατόμων με ΑΟ. Ένας δεύτερος βασικός προβληματισμός, αφορούσε το αν διαφοροποιείται η κατανόηση των ατόμων με ΑΟ κατά την διερεύνηση των 2D και 3D παραμυθιών.

Με βάση λοιπόν την συνολική ανασκόπηση των ερευνητικών δεδομένων και την συνολική επίτευξη της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας βασικός σκοπός αποτελεί η αξιολόγηση και η διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον δυνατότερο και επικρατέστερο τρόπο κατανόησης και αντίληψης του περιεχομένου των παραμυθιών «Σουσουράδα» με την μορφή τόσο της ανάγλυφης αναπαράστασης του παραμυθιού (απτικοποίηση παραμυθιών) όσο και με την μορφή τρισδιάστατης κατασκευής. Γενικότερα, εύλογα συνάγεται το συμπέρασμα με βάση την ανάλυση και την αξιολόγηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, πως η κατανόηση των παραμυθιών διαφοροποιείται σε σημαντικό βαθμό, με βάση την δισδιάστατη ή την τρισδιάστατη κατασκευή που προσφέρεται στα άτομα με αναπηρία όρασης. Μέσα από την απτική διερεύνηση και επεξεργασία αυτής της κατασκευής, μπορούν να διαμορφώνουν διαφορετικές νοητικές αναπαραστάσεις σχετικά με τις εικόνες των παραμυθιού. Κατά την διάρκεια χρήσης μιας ανάγλυφης αναπαράστασης ή μιας τρισδιάστατης κατασκευής μπορούν και περιηγούνται στο περιεχόμενο της ιστορίας με βάση διάφορους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την λειτουργικότητα αυτών των κατασκευών.

Ακόμα, ένα βασικό συμπέρασμα αποτελεί και το γεγονός πως σε οποιαδήποτε κατασκευή είτε ως ανάγλυφη αναπαράσταση είτε ως τρισδιάστατη κατασκευή, εντοπίστηκαν λάθη ή παραλείψεις και είναι σημαντικό να πραγματοποιηθούν προτάσεις εναλλακτικής αναπροσαρμογής ή τροποποίησης τους για μελλοντική χρήση. Είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι παρατηρήσεις των συμμετεχόντων πάνω σε αυτές τις κατασκευές, διότι όσο αποδοτικότερη απτικά παρουσιάζεται το

περιεχόμενο ενός παραμυθιού, τόσο ευκολότερα το άτομο με αναπηρία όρασης μπορεί να αντιληφθεί πλήρως και να κατανοήσει την ιστορία στο σύνολο της.

Καταληκτικά, οποιαδήποτε μορφή απόδοσης ενός παραμυθιού, ακολουθώντας πάντοτε τις βασικές αρχές κατασκευής ενός τέτοιου απτικού υλικού, αλλά και σε διαρκή αναπροσαρμογή με βάση τις παρατηρήσεις των χρηστών, μπορεί να είναι λειτουργική για τα άτομα με αναπηρία όρασης. Ωστόσο, με βάση τις παραπάνω ερευνητικές μελέτες, καθώς και την παρούσα ερευνητική προσπάθεια, η συνδυαστική χρήση μιας ανάγλυφης απόδοσης ενός παραμυθιού σε σχέση με μια τρισδιάστατη απόδοση, θα μπορούσε, πάντοτε απτικά, να θεωρηθεί ως η αποδοτικότερη και πιο ιδανική μορφή, που μπορεί να προσφέρει πλήρη και αποτελεσματική κατανόηση.

## **6. Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

Οι περιορισμοί στην παρούσα έρευνα αφορούν κυρίως τους συμμετέχοντες και το είδος των κατασκευών. Ο αριθμός των συμμετεχόντων στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια, ήταν μικρός (μόνο τρεις συμμετέχοντες), επομένως δεν μπορούμε να προβούμε σε γενικεύσεις.

Όσον αφορά τις τροποποιήσεις που θα ήταν εφικτές στην παρούσα κατασκευή (τόσο στις ανάγλυφες αναπαραστάσεις (2D) υλικό όσο και των τρισδιάστατων κατασκευών (3D) προέκυψαν τα ακόλουθα. Όπως καθίσταται κατανοητό, από τα ανωτέρω, κατόπιν αξιολογήσεων, σε σχέση με την ανάγλυφη αναπαράσταση, υπήρξε οι εξής περιορισμοί, με βάση τις ανάλυση των δεδομένων που παρήχθησαν από τους συμμετέχοντες:

1. Θα μπορούσε να δοθεί μεγαλύτερο εύρος/ διάσταση ως προς τα εικονικά στοιχεία που αναπαρίστανται, προκειμένου οι συμμετέχοντες να εστιάζουν και να αντιλαμβάνονται απτικά τις επιμέρους λεπτομέρειες της εικόνας.
2. Θα μπορούσαν η ανάγλυφη αναπαράσταση να διαθέτει χρώμα ή και ενσωματωμένο τρισδιάστατο υλικό εντός της, προκειμένου οι συμμετέχοντες να έρχονται σε επαφή με διαφορετικές υφές και το περιεχόμενο τους να καθίσταται βιωματικό μέσα από την απτική επεξεργασία.

Αυτές είναι τροποποιήσεις που θα ήταν απαραίτητο να συμπεριληφθούν σε μελλοντική προσπάθεια βελτίωσης των ανάγλυφων αναπαραστάσεων.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ξένες

- Bara, F. (2014). "Joint tactile book reading: A study of exploratory procedures in visually impaired children." In *Touching for Knowing: Cognitive Psychology of Haptic Manual Perception*, edited by Yvette Hatwell, Arlette Streri, and Édouard Gentaz, 55-68. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1007/s10882-013-9352-2>.
- Bell, L., Wagels, L., Neuschaefer-Rube, C., Fels, J., Gur, R. E., & Konrad, K. (2019). The Cross-Modal Effects of Sensory Deprivation on Spatial and Temporal Processes in Vision and Audition: A Systematic Review on Behavioral and Neuroimaging Research since 2000. *Neural Plasticity*, Article ID 9603469. <https://doi.org/10.1155/2019/9603469>
- Bushnell, E. W., & Boudreau, J. P. (1993). Motor development and the mind: the potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Development*, 64(4), 1005-1021. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1993.tb04184.x>
- Chatterjee, A. (2014). Neuroaesthetics: A coming of age story. *J. of Consciousness Studies*, 21(1), 4-26 <https://doi.org/10.1155/2014/379731>
- Day, R.R., & Park, J. (2005). Developing Reading Comprehension Questions. *Reading in a foreign language*, 17, 60-73. <https://doi.org/10.15734/koed.92.201209.495>
- Dey, S. (1993). Social Development in Urban India: A Study of the Role of Social Institutions. *Indian Journal of Social Work*, 54(2), 197-211. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>
- Government of Saskatchewan. (2003). *Saskatchewan's State of the Environment Report: A Provincial Perspective*. Released April 1, 2003. Available at: Saskatchewan.ca. <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2009.05.003>
- Hartwell, Y., Streri, A., & Gentaz, E. (2001). *Touching for Knowing: Cognitive Psychology of Haptic Manual Perception*. Amsterdam: John Benjamins Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.52.2.234>
- Heller, M. A. (1989). *Cognitive Psychology of Touch*. This work explores tactile perception and how people, including those with blindness, interpret touch-based stimuli. <https://doi.org/10.4324/9781315887555>
- Heller, M. A., & Gentaz, E. (2014). *Psychology of Touch and Blindness*. New York: Routledge <https://doi.org/10.1068/p180379>
- Holloway, L., Marriott, K., & Butler, M. (2018). "Accessible maps for the blind: Comparing 3D printed models with tactile graphics." In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Factors in Computing Systems* (pp. 198). Association for Computing Machinery (ACM). <https://doi.org/10.1145/3173574.3173772>

- Hughes, T.P. (1994) Catastrophes, Phase Shifts, and Large-Scale Degradation of a Caribbean Coral Reef. *Science*, 265, 1547-1551. <http://dx.doi.org/10.1126/science.265.5178.1547>
- Humphrey, N. K., et al. (1994). *The social function of intellect*. In P. Mellars & C. Stringer (Eds.), *The Human Revolution: Behavioral and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans* (pp. 303–326). <https://doi.org/10.1068/p030241>
- Jehoel, S., Sowden, P. T., Ungar, S., & Sterr, A. (2009). Tactile Elevation Perception in Blind and Sighted Participants and Its Implications for Tactile Map Creation. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 51(2), 208–223. <https://doi.org/10.1177/0018720809334918>
- Klatzky, R. L., Lederman, S. J., & Metzger, V. A. (1985). Identifying objects by touch: An “expert system. *Perception & Psychophysics*, 37(4), 299-302. <https://doi.org/10.3758/BF03211351>
- Klatzky, R. L., Loomis, J. M., Lederman, S. J., Wake, H., & Fujita, N. (1993). *Haptic identification of objects and their depictions*. *Perception & Psychophysics*, 54(2), 170-178. <https://doi.org/10.3758/BF03211752>
- Lebaz, S., Picard, D., & Jouffrais, C. (2012). Haptic recognition of non-figurative tactile pictures in the blind: Does life-time proportion without visual experience matter? *Lecture Notes in Computer Science*, 6192, 412–417. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0351-6>
- Lederman, S. J., Klatzky, R. L., Chataway, C., & Summers, C. (1990). Visual mediation and the haptic recognition of two-dimensional pictures of common objects. *Perception & Psychophysics*, 47, 54–64. <https://doi.org/10.3758/BF03208164>
- Lipson, H., & Kurman, M. (2013). *Fabricated: The New World of 3D Printing*. John Wiley & Sons, Hoboken. ISBN: 978-1-118-35063-8
- Loomis, J. M., Klatzky, R. L., & Pullen, P. (2008). The role of visual experience in haptic perception: A comparison of haptic recognition in blind and sighted individuals. In *The Handbook of Multisensory Processes* (pp. 577-589). MIT Press. <https://doi.org/10.1177/0145482X241286001>
- McLinden, M. (2004). Haptic exploratory strategies and children who are blind and have additional disabilities. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 98(2), 99-115. <https://doi.org/10.1177/0145482X0409800210>
- McLinden, M., & McCall, S. (2002). *Learning Through Touch. Supporting children with visual impairment and additional difficulties*. London: David Fulton Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203437575>
- Miller, G. A. (1985). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. <https://doi.org/10.1037/10117-021>

- Morrongiello, B. A., Humphrey, G. K., Timney, B., Choi, J., & Rocca, P. T. (1994). Tactile object exploration and recognition in blind and sighted children. *Perception*, 23(7), 833-848.<https://doi.org/10.1068/p230833>
- Picard, R. W., & Lebaz, F. (2012). Affective computing and the role of emotion in human-computer interaction. *Journal of Human-Computer Interaction*, 27(1), 45-60.  
<https://doi.org/10.1080/07370024.2014.924412>
- Saskatchewan Education (2003). Report on educational outcomes for high school students in Saskatchewan. *Saskatchewan Ministry of Education*.<https://doi.org/10.35608/ruraled.v32i3.425>
- Stangl, M., Matzka, M., & Wilke, K. (2014). "Tactile and Visual Exploration of Geometric Shapes by Blind and Sighted Children." *International Journal of Special Education*, 29(1), 23-32.<https://doi.org/10.1136/jitc-2023-008104>
- Stratton, J. M., & Wright, H. H. (1991). The Role of Vision in Perception and Cognitive Processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17(3), 641-656.<http://dx.doi.org/10.1080/02687038.2011.604304>
- Theurel, A., Witt, A., Claudet, P., Hatwell, Y., & Gentaz, E. (2013). Tactile perception in children: The effect of tactile illustrations on story comprehension in blind children. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3786-3792.<https://doi.org/10.1037/a0034255>
- Thompson, L. J., & Chronicle, E. P. (2006). Beyond visual conventions: Rethinking the design of tactile diagrams. *British Journal of Visual Impairment*, 24, 76-82.<https://doi.org/10.1027/1016-9040.11.2.110>
- Thompson, L. J., Chronicle, E. P., & Collins, A. F. (2003). The haptic recognition of raised-line drawings: The role of visual experience in blind and sighted individuals. *Perception*, 32(9), 1105-1117.<https://doi.org/10.1068/p5020>
- Valente, D., & Darras, B. (2013). Tactile images: Semiotic reflections on the use of tactile images for blind individuals. *Semiotic Studies*, 17(2), 45-60.<https://doi.org/10.1177/0145482X1811200610>
- Voigt, A., & Martens, B. (2006). Entwicklung von blindengerechten 3D-Tastmodellen zum Zwecke einer besseren Orientierung im Raum. Retrieved from *TU Wien Repositum*.<https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2015.1.709>

### *Ελληνικές*

Μάγος, Κ. (2022). Το πέταγμα του Ερόλ. Κριτική διαπολιτισμική εκπαίδευση στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Αθήνα: Gutenberg. ISBN:978-960-01-2332-6

Παπαδόπουλος, Κ. Σ. (2005). Τύφλωση και Ανάγνωση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, ISBN:9604319566