

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2008)

6ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



## Λογισμικό για Οπτική Επικοινωνία ΑμεΑ στο Φάσμα του Αυτισμού

*Α. Λαδιάς, Μ. Καμπούρογλου, Κ. Οικονομίδου, Χ. Βαλάτα, Κ. Γεωργοπούλου, Α. Σαριδάκη, Α. Χαλκίδης, Φ. Δεληγιάννης, Ι. Μπέλλου, Τ. Α. Μικρόπουλος*

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Λαδιάς Α., Καμπούρογλου Μ., Οικονομίδου Κ., Βαλάτα Χ., Γεωργοπούλου Κ., Σαριδάκη Α., Χαλκίδης Α., Δεληγιάννης Φ., Μπέλλου Ι., & Μικρόπουλος Τ. Α. (2026). Λογισμικό για Οπτική Επικοινωνία ΑμεΑ στο Φάσμα του Αυτισμού . *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 023–030. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9602>

## Λογισμικό για Οπτική Επικοινωνία ΑμεΑ στο Φάσμα του Αυτισμού

**Α. Λαδιάς<sup>1</sup>, Μ. Καμπούρογλου<sup>2</sup>, Κ. Οικονομίδου<sup>3</sup>,  
Χ. Βαλάτα<sup>3</sup>, Κ. Γεωργοπούλου<sup>3</sup>, Α. Σαριδάκη<sup>4</sup>, Α. Χαλζίδης<sup>4</sup>,  
Φ. Δεληγιάννης<sup>4</sup>, Ι. Μπέλλου<sup>1</sup>, Τ. Α. Μικρόπουλος<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Σχολικός Σύμβουλος, <sup>2</sup>Makaton Ελλάς, <sup>3</sup>Ειδική Αγωγή, <sup>4</sup>Β/βάθμια Εκπαίδευση,  
<sup>5</sup>Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

ladiastas@gmail.com, maritza@otenet.gr, kakiaps@yahoo.com,  
dganiatsos@vglaw.gr, kikibee@hotmail.com, saridaki@sch.gr, achalkid@sch.gr,  
fdelig@gmail.com, ibellou@sch.gr, amikrop@uoi.gr

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Η εργασία παρουσιάζει τη σχεδίαση, υλοποίηση και πιλοτική εφαρμογή εργαλείου λογισμικού για την οπτική επικοινωνία με σκοπό την εκπαίδευση ατόμων με αυτισμό και τη δημιουργία από εκπαιδευτικούς της ειδικής αγωγής εξειδικευμένου εκπαιδευτικού υλικού, σε ψηφιακή ή και έντυπη μορφή, με στόχο τη βελτίωση των διαφόρων ικανοτήτων και την κάλυψη των αναγκών των ΑμεΑ (παιδιών και εφήβων) στο φάσμα του αυτισμού.*

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Αυτισμός, Οπτική επικοινωνία, Λογισμικό για ΑμεΑ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της εκπαίδευσης για τον αυτισμό δεν είναι πάντοτε ταυτόσημη με αυτή των φυσιολογικών παιδιών επειδή για τους μαθητές με αυτισμό η ποιότητα ζωής θα εξαρτηθεί από τον τρόπο που θα μάθουν να κατανοούν και να ζουν με τους άλλους και όχι μόνο από τις ακαδημαϊκές γνώσεις που θα αποκομίσουν. Το σύστημα γενικής εκπαίδευσης που δεν αναγνωρίζει τις ιδιαίτερες ανάγκες των παιδιών με αυτισμό αποκλείει στην πραγματικότητα αυτούς τους μαθητές από το εκπαιδευτικό σύστημα. Η αναγνώριση των αναγκών πρέπει να οδηγεί στη δημιουργία 'προσθετικού περιβάλλοντος' που να ευνοεί την εκπαίδευση και την ενσωμάτωση (Jordan 2000). Με τον όρο προσθετικό περιβάλλον εννοούνται οι συνθήκες προσαρμογής του περιβάλλοντος που αποτρέπουν μια αδυναμία να μετατρέπεται σε αναπηρία.

Τα υπάρχοντα κατά τη γνώση μας λογισμικά που αναφέρονται στην εκπαίδευση για άτομα με αυτισμό δεν αντιμετωπίζουν το κυρίαρχο πρόβλημα του αυτισμού την επικοινωνία, αλλά εστιάζουν σε προβλήματα που άπτονται περισσότερο στην επεξεργασία εννοιών, σε προβλήματα νοητικής καθυστέρησης (CHB 2008, Elizabeth FitzRoy Support 2008, LMU 2008, SEN 2008 και αναφορές).

Η πιλοτική εφαρμογή που παρουσιάζεται στην εργασία στοχεύει να δημιουργήσει τέτοιες συνθήκες προσαρμογής μέσω των οποίων οι εκπαιδευτικοί της ειδικής αγωγής, με τη χρήση ενός λογισμικού, να αναπτύξουν οι ίδιοι εκπαιδευτικές δραστηριότητες υπό μορφή κοινωνικών ιστοριών (Gray & White 2003) και να δημιουργούν εξειδικευμένο εκπαιδευτικό οπτικό υλικό σε ψηφια-

κή ή και έντυπη μορφή, με στόχο τη βελτίωση των διαφόρων ικανοτήτων και την κάλυψη των αναγκών των Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες (ΑμεΑ), παιδιών και εφήβων, στο φάσμα του αυτισμού.

Αυτό βασίζεται στο γεγονός ότι η διδασκαλία με τη χρησιμοποίηση οπτικών ερεθισμάτων για την επεξεργασία πληροφοριών διευκολύνει την επικοινωνία και αρκετές φορές προάγει την κατανόηση και παραγωγή του προφορικού λόγου καθώς και τη μάθηση, σε αντίθεση με την ακουστική επεξεργασία που απαιτεί η γλώσσα και στην οποία τα παιδιά με αυτισμό έχουν ιδιαίτερη δυσκολία (Frost & Bondy 2002). Η χρήση μεθόδων οπτικής επικοινωνίας όπως είναι το Makaton και το PECS, που βασίζονται στην ενίσχυση της επικοινωνίας μέσω οπτικού υλικού, δίνει τη δυνατότητα στην πλειονότητα των μαθητών με αυτισμό για δικαιότερες ευκαιρίες στη μάθηση σε ότι αφορά στην πρόσκτηση γνώσεων καθώς και τη δυνατότητα ενσωμάτωσής τους στο πλαίσιο της γενικής αγωγής (Cumine et al. 2000). Αυτό έρχεται σε σύγκλιση με τη σύγχρονη φιλοσοφία για την αποδοχή της διαφορετικότητας αλλά και με τις προϋποθέσεις και τους στόχους της παρούσας εργασίας.

Η εκπαιδευτική προσέγγιση είναι η χρησιμοποίηση της οπτικής υποστήριξης της γλώσσας και της επικοινωνίας στη διδασκαλία των ατόμων με αυτισμό στην πρωτοβάθμια και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση προκειμένου να αξιοποιηθούν οι εν δυνάμει ικανότητες που διαθέτουν για να βελτιωθεί η λειτουργικότητά τους.

### ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ LT125dp

Ένας εκπαιδευτικός για να φτιάξει ένα ντοσιέ επικοινωνίας με οπτικό υλικό τύπου PECS θα πρέπει να φτιάξει περίπου 400 εικονίδια. Αυτό είναι χρονοβόρο και παράγει περιορισμένο λεξιλόγιο που να μπορεί να είναι άμεσα προσβάσιμο. Αυτό καθώς και το ενδιαφέρον που δείχνουν τα άτομα με αυτισμό στους υπολογιστές ήταν η αιτία για τη δημιουργία ενός λογισμικού που προσομοιώνει τη λειτουργία του 'υβριδικού PECS' (σχήμα 1), δηλαδή διαθέτει μια πολυμεσική βάση δεδομένων με εικονίδια τα οποία διαχειρίζεται στην οθόνη ο εκπαιδευτικός όπως επιθυμεί.

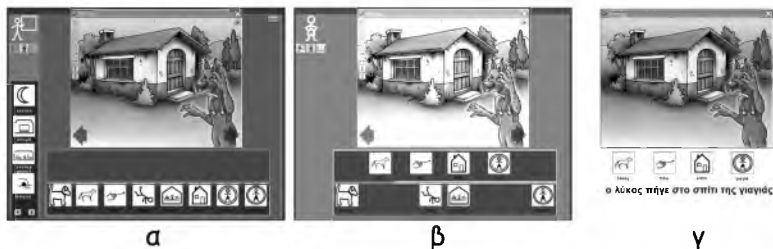


*Σχήμα 1. Ντοσιέ επικοινωνίας με οπτικό υλικό τύπου 'υβριδικού PECS'*

Το λογισμικό LT125dp βασίζεται σε μια πειραματική έκδοση του που είχε αναπτυχθεί και αξιολογηθεί διαμορφωτικά στο ΕΕΕΕΚ Παμμακαρίστου Ν. Μάκρης τα σχολικά έτη 2004-6 (Γεωργοπούλου κ.ά. 2006). Το λογισμικό λειτουργεί ως δίαυλος επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου με αυτισμό (πρόβλημα στην άμεση επαφή-επικοινωνία) (Powell κ.ά. 2001). Βασί-

ζεται σε ιδέες προερχόμενες από τα συστήματα PECS, TEACCH, Makaton και αποτελεί μια ηλεκτρονική έκδοση του 'υβριδικού PECS'. Το υβριδικό μοιάζει με το PECS αλλά έχει υιοθετεί μόνο το τμήμα με τις εικόνες Makaton και όχι τα νοήματα. Ο λόγος που δεν χρησιμοποιούνται τα νοήματα έχει να κάνει με τη φύση του αυτισμού όπου το μήνυμα πρέπει να παραμένει παρόν για ικανό χρονικό διάστημα γιατί ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος με αυτισμό αντιλαμβάνεται και επεξεργάζεται ερεθίσματα που προέρχονται από τον περιβάλλοντα χώρο του διαφέρει πολύ από εκείνον ενός τυπικά αναπτυσσόμενου ανθρώπου (Bogdashina, 2003). Επίσης επειδή το 'υβριδικό PECS' απευθύνεται σε αυτιστικούς που δεν έχουν σοβαρή νοητική καθυστέρηση, οι φωτογραφίες του κλασικού PECS έχουν αντικατασταθεί με τα πιο αφηρημένα εικονίδια του Makaton.

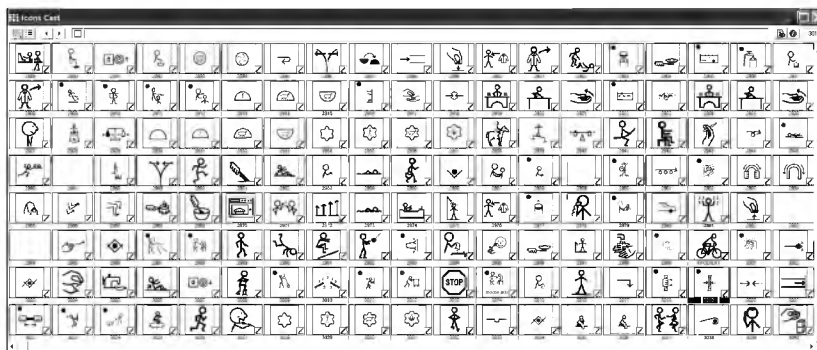
Το λογισμικό LT125dp περιλαμβάνει το περιβάλλον του εκπαιδευτή, το περιβάλλον του μαθητή και το περιβάλλον εκτύπωσης. Στο περιβάλλον του εκπαιδευτή (σχήμα 2α), ο εκπαιδευτής επιλέγει από τη βάση δεδομένων (αριστερά στην οθόνη) το οπτικό λεξιλόγιο και δημιουργεί μια συλλογή από εικονίδια-λέξεις στο κάτω μέρος της οθόνης. Στο περιβάλλον του μαθητή (σχήμα 2β), ο μαθητής καλείται να χρησιμοποιήσει το λεξιλόγιο που του διέθεσε ο εκπαιδευτής (γραμμή με εικονίδια στο κάτω μέρος της οθόνης) και να σχηματίσει μια πρόταση με εικονίδια (γραμμή με εικονίδια πάνω από τη γραμμή του λεξιλογίου) που να ανταποκρίνεται στην εικόνα που υπάρχει στην κεντρική περιοχή της οθόνης. Η εικόνα αυτή είναι ένα τμήμα μιας πρότυπης εφαρμογής που έχει ενσωματωθεί στο περιβάλλον του λογισμικού LT125dp. Στο περιβάλλον της διαδικασίας εκτύπωσης (σχήμα 2γ) μεταφέρεται από το περιβάλλον του μαθητή μόνο η εικόνα και το 'κείμενο με τα εικονίδια' που δημιούργησε ο μαθητής. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα να προστεθεί από τον εκπαιδευτή κείμενο με την πλήρη πρόταση. Το λογισμικό περιέχει ενσωματωμένη πολυμεσική βάση δεδομένων με το οπτικό λεξιλόγιο που ανακαλείται με τα χειριστήρια επιλογής κατηγορίας και επιλογής εικονιδίου που βρίσκονται στο αριστερό τμήμα της οθόνης του περιβάλλοντος του εκπαιδευτή (σχ. 3).



**Σχήμα 2.** Το λογισμικό LT125dp. (α): περιβάλλον εκπαιδευτή, (β): περιβάλλον μαθητή, (γ): περιβάλλον εκτύπωσης

Οι πρότυπες ψηφιακές εφαρμογές αποτελούν πολυμεσικές εφαρμογές που ενσωματώνονται στο περιβάλλον του λογισμικού LT125dp. Έχουν είτε χαρακτηριστικά μεταεργαλείων, είτε πρόκειται για πολυμεσικές παρουσιάσεις (Tjus et al. 1998).

Οι πρότυπες ψηφιακές εφαρμογές είναι απλές και ευέλικτες στη χρήση, πλούσιες σε πληροφοριακούς πόρους, ανοικτές και επεκτάσιμες, δυναμικές και παραγόμενες σε πραγματικό χρόνο.



**Σχήμα 3.** Τμήμα της πολυμεσικής βάσης δεδομένων με τα εικονίδια του λεξιλογίου που είναι ενσωματωμένη στο λογισμικό LT125dp

Η θεματολογία των πρότυπων ψηφιακών εφαρμογών έχει ως αφετηρία τις ανάγκες των ατόμων με αυτισμό για λειτουργικότητα και αυτονομία και βασίζεται στα τεστ P.E.P. (PsychoEducational Profile) και A.A.P.E.P. (Adolescent and Adult PsychoEducational Profile). Ενδεικτικά καλύπτουν θέματα όπως προαπαιτούμενες δεξιότητες (χειρισμός ποντικιού-αλληλεπίδραση με οθόνη αφής), γνωστικά (πάνω/κάτω, μέσα/έξω, μεγέθη, χρώματα, σχήματα), επικοινωνιακά (γραφή/ανάγνωση με εικονίδια, κατανόηση και οπτικοποίηση 'κειμένου με εικονίδια'), αυτόνομης διαβίωσης, κοινωνικοποίησης, συναισθηματικής ανάπτυξης, προεπαγγελματικά.

Το λογισμικό LT125dp είναι ένα περιβάλλον:

- ανοιχτό, οι εκπαιδευτικοί μπορούν αφενός να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιο και αφετέρου να προσθέσουν περιεχόμενο (σχήμα 4)
- προσαρμοζόμενο στις ιδιαίτερες ανάγκες αφενός κάθε διαφορετικής κατηγορίας ΑμεΑ και αφετέρου μπορεί να τροποποιηθεί ώστε να εξυπηρετεί τις ιδιαιτερότητες κάθε ξεχωριστού ατόμου, γιατί το πολυμεσικό λεξιλόγιο μπορεί να είναι διαβαθμισμένο κατά δυσκολία κατανόησης με τη χρήση πολλαπλών βάσεων δεδομένων (λεξιλόγιο με φωτογραφίες, εικόνες, εικονίδια/σύμβολα, λέξεις ή και συνδυασμούς αυτών)
- οικείο στη χρήση από τους εκπαιδευτικούς γιατί προσομοιάζει ένα πραγματικό μοντέλο εργασίας
- εύχρηστο γιατί παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς της ειδικής αγωγής να παράγουν πολυμεσικές εφαρμογές που στοχεύουν σε γνώσεις που προωθούν την αυτονομία και τη λειτουργικότητα των ΑμεΑ
- αποκεντρωμένο γιατί έχει ενσωματώσει μια φιλοσοφία ανάπτυξης ενός δικτύου μικρών εξειδικευμένων εφαρμογών που αντλούν το περιεχόμενό τους από αποκεντρωμένες τοπικές πολυμεσικές βάσεις δεδομένων

- αναβαθμίσιμο και επεκτάσιμο με άλλα μέσα όπως λεξιλόγιο με κινούμενη εικόνα, με την εκφώνηση της λέξης, με τη νοηματική της λέξης
- ευέλικτο στο να μεταφραστεί εύκολα και σε άλλες γλώσσες
- συμβατό με άλλα λογισμικά
- με υψηλό βαθμό διάχυσης.



**Σχήμα 4.** Αριστερά φαίνεται ο εμπλουτισμός του λεξιλογίου με το εικονίδιο της τσαγέρας. Δεξιά φαίνεται η προσθήκη περιεχομένου (η εισαγωγή μιας ψηφιακής εφαρμογής) στο περιβάλλον του λογισμικού

Το interface του λογισμικού επιλέχθηκε να είναι λιτό και απερίττο ώστε να μη διασπά την προσοχή των παιδιών με αυτισμό (Murray 1997) και σχεδιάστηκε έτσι ώστε να μπορεί να είναι λειτουργικό και για παιδιά με ήπια προβλήματα στη λεπτή κινητικότητα (Harpe 1994, Jordan κ.ά. 2000).

#### ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Με το λογισμικό LT125dp διενεργήθηκε πιλοτική εμπειρική μελέτη με 60 εκπαιδευτικούς (πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Το δείγμα της εμπειρικής μελέτης

Τύπος σχολείου	Αριθμός σχολείων		
	Αττική	Επαρχία	Σύνολο
ΕΕΕΕΚ	3	3	6
Ειδικά Δημοτικά	4	2	6
Τμήμα ένταξης νηπιαγωγείου	1	0	1
Δημοτικά	4	3	7
Σχολεία Δευτεροβάθμιας	2	0	2

Οι εκπαιδευτικοί επιλέχθηκαν με κριτήρια την εμπειρία τους στην ειδική αγωγή και ιδιαίτερα στον αυτισμό και την αναλογικότητα όσον αφορά στην απασχόληση στην πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση, στην κατανομή σε εκπαιδευτικούς, ειδικό επιστημονικό προσωπικό, ειδικό βοηθητικό προσωπικό αλλά και γονείς παιδιών με αυτισμό, στην προέλευση από σχολεία της πρωτεύουσας ή της επαρχίας και στη σχέση εργασίας τους (μόνιμο ή έκτακτο προσωπικό).

Στόχος της μελέτης ήταν να δημιουργηθούν από τους ίδιους τους εκπαι-

δευτικούς πρότυπες ψηφιακές εφαρμογές που να παρουσιάζουν κυρίως δραστηριότητες αυτόνομης διαβίωσης.

Οι εκπαιδευτικοί χωρίστηκαν σε ομάδες, σκηνοθέτησαν δραστηριότητες από την καθημερινή ζωή που εξυπηρετούν την αυτονόμηση των παιδιών με αυτοισμό, φωτογράφησαν ή σχεδίασαν σε υπολογιστή τα στάδια τους, τις μετέφεραν στον υπολογιστή και τις εντάξανε στο λογισμικό. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του οπτικού υλικού και χρησιμοποιώντας τα εικονίδια της βάσης δεδομένων δημιούργησαν ψηφιακό και έντυπο εκπαιδευτικό υλικό.

### ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Οι εκπαιδευτικοί ανέπτυξαν 23 εφαρμογές. Οι τίτλοι των εφαρμογών ήταν: 'Παίζω επιτραπέζιο', 'Ντύνομαι', 'Πάω στον οδοντογιατρό', 'Φτιάχνω σαλάτα', 'Παίζω μπόουλινγκ', 'Βάζω καλάθι', 'Φτιάχνω τoστ', 'Σφουγγαρίζω', 'Μαθαίνω τα συναισθήματα', 'Στο ταχυδρομείο', 'Στρώνω το τραπέζι', 'Στο ασανσέρ', 'Ακούω CD', 'Πλένω τα δόντια μου', 'Ζεσταίνω το γάλα', 'Φτιάχνω φραπέ', 'Φτιάχνω πορτοκαλάδα', 'Σκουπίζω το δωμάτιό μου', 'Φτιάχνω μιλκσέϊκ', 'Κλείνω την πόρτα του WC', 'Σεισιμός', 'Πλένω τραπέζι', 'Σεξουαλική αγωγή', 'Φτιάχνω κουλουράκια'.

Μια πρώτη ποιοτική εκτίμηση των έργων που παράχθηκε είναι ότι τα έργα των υπηρετούντων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση εκφράζουν τη μακροχρόνια εμπειρία τους σε σχέση με τα έργα των υπηρετούντων στη δευτεροβάθμια, τα οποία χαρακτηρίζονται από πνεύμα καινοτομίας και πειραματισμού. Μια ερμηνεία είναι η εργασιακή κατάσταση των συμμετεχόντων. Η κατανομή ανάλογα με την εργασιακή κατάσταση τους ήταν 55% μόνιμοι και 45% έκτακτοι. Οι περισσότεροι μόνιμοι υπηρετούσαν στην πρωτοβάθμια, ενώ οι περισσότεροι έκτακτοι στη δευτεροβάθμια.

Η κατανομή ανάλογα με την ειδικότητα ήταν: 21% καθηγητές, 28% δάσκαλοι και νηπιαγωγοί, 21% ειδικό επιστημονικό προσωπικό, 14% ειδικό βοηθητικό προσωπικό, 16% γονείς. Και εδώ παρατηρήθηκε μια αυξημένη επιθυμία συμμετοχής του ειδικού επιστημονικού προσωπικού (λογοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, κοινωνικοί λειτουργοί) έναντι των εκπαιδευτικών (καθηγητές και δάσκαλοι – νηπιαγωγοί) αν ληφθεί υπόψη ο συσχετισμός του υπηρετούντος ειδικού επιστημονικού προσωπικού έναντι των εκπαιδευτικών. Τα έργα του ειδικού επιστημονικού προσωπικού και των γονέων στόχευαν περισσότερο σε συγκεκριμένα πρακτικά θέματα σε σύγκριση με τα θέματα που επέλεξαν οι υπόλοιπες κατηγορίες.

Αν και η κατανομή των συμμετεχόντων ανάλογα με τη βαθμίδα ήταν περίπου 60% της πρωτοβάθμιας έναντι 40% της δευτεροβάθμιας, παρατηρήθηκε μεγαλύτερο ενδιαφέρον συμμετοχής από εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας, αν ληφθεί υπόψη ο συσχετισμός των εκπαιδευτικών που ασχολούνται με την ειδική αγωγή στην πρωτοβάθμια έναντι αυτών της δευτεροβάθμιας.

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί στις φάσεις της επιμόρφωσης έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Αυτό πιθανώς οφείλονταν στο ότι αφενός η επιμόρφωση αφορούσε πρακτικά καθημερινά ζητήματα τα οποία θα διευκόλυναν την ερ-

γασία τους και αφετέρου το θεωρητικό κομμάτι ήταν περιορισμένο σε αντίθεση με την έκταση του πρακτικού στο οποίο καλούνταν να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν το δικό τους εκπαιδευτικό υλικό. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας εργαζόταν ομαδικά, είχαν την ευκαιρία να συζητούν, να ανταλλάσσουν απόψεις άμεσα και να πειραματίζονται, κάτι που δεν γίνεται όταν δουλεύουν μόνοι τους στις τάξεις.

Μέσα από αυτή τη διαδικασία, οι περισσότεροι που ήταν επιφυλακτικοί με τη νέα τεχνολογία, εξοικειώθηκαν διαχειριζόμενοι αρχεία, χρησιμοποιώντας ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και λογισμικό επεξεργασίας εικόνας, χειριζόμενοι άνετα το περιβάλλον LT125dp. Τέλος με αφορμή την ανάγκη δημιουργίας επιπλέον εικονιδίων για να συμπληρωθεί το οπτικό λεξιλόγιο, οι εκπαιδευτικοί εξοικειώθηκαν και με λογισμικό σχεδίασης εικονιδίων.

Σημαντική ήταν η διαδικασία της ανατροφοδότησης όταν κάθε ομάδα παρουσίαζε στην ολομέλεια το έργο της και διαπίστωναν τα λάθη τους (π.χ. πόσο αναλυτικές πρέπει να είναι οι παρουσιάσεις των έργων). Ακολουθούσε επόμενη φάση επανασχεδίασης της πολυμεσικής εφαρμογής, υλοποίησής της εξαρχής και εκ νέου παρουσίασης όπου πλέον εμφανίζονταν λάθη ‘λεπτής υφής’ που νωρίτερα καλύπτονταν από τα λάθη της προηγούμενης φάσης. Αυτά τα νέα λάθη ήταν και η αφορμή για νέες θεωρητικές προσεγγίσεις (π.χ. αισθητική και σύνθεση εικόνας, σκηνοθεσία κ.λπ.).

Η παρακολούθηση από την ομάδα παραγωγής του λογισμικού LT125dp του τρόπου χειρισμού του από τους εκπαιδευτικούς λειτούργησε διαμορφωτικά για επιπλέον βελτιώσεις προς την κατεύθυνση της λειτουργικότητας. Έχει ξεκινήσει η ανάπτυξη πακέτου αλληλεπιδραστικών πρότυπων ψηφιακών εφαρμογών, η ενσωμάτωση στο περιβάλλον του LT125dp άλλου λογισμικού για τη διαχείριση έτοιμου οπτικού υλικού, σύνθεσης εικόνων, λειτουργίας ως περιβάλλοντος ανάγνωσης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην πιλοτική δοκιμή του LT125dp ήταν εθελοντική και μη επιδοτούμενη, οι εκπαιδευτικοί γενικά είναι προκατειλημμένοι απέναντι στη χρήση νέας τεχνολογίας, δεδομένων των προβλημάτων της έλλειψης προσωπικού που αποδιοργανώνει ολόκληρη την ειδική σχολική μονάδα, την κακή διαχείριση ή τις ελλείψεις σε υποδομές νέας τεχνολογίας, τα αποτελέσματα μπορούν να χαρακτηριστούν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά.

Θεωρούμε ότι αν λυθούν τα προβλήματα της έλλειψης και υπερβολικής κινητικότητας των εκπαιδευτικών, και υπάρξει η δυνατότητα να εγκατασταθεί ένας υπολογιστής σε κάθε τάξη, ένα σημαντικό τμήμα των εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής που ασχολούνται με παιδιά με αυτισμό θα μπορεί να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά το λογισμικό LT125dp για να αυξήσει την παραγωγικότητά του στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και την αποτελεσματικότητά του στη διδασκαλία.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το λογισμικό LT125df και η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών έγιναν στο πλαίσιο του έργου 'ΕΥ-ΔΟΜΗ. Αναβάθμιση και επέκταση του θεσμού της εκπαίδευσης ατόμων με αυτισμό στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση', μέτρο 1.1 'Βελτίωση των συνθηκών ένταξης στο εκπαιδευτικό σύστημα ατόμων ειδικών κατηγοριών' ενέργεια 1.1.4: 'Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία' κατηγορία πράξεων 1.1.4.α 'Αναβάθμιση και επέκταση του θεσμού της εκπαίδευσης ατόμων με αναπηρίες στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση' του ΕΠΕΑΕΚ II.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bogdashina, O. (2003). *Sensory perceptual issues in autism and Asperger syndrome: Different sensory experiences – Different perceptual worlds*. London: Eds. Jessica Kingsley Publishers.
- CHB (2008). Available: [www.childrenshospital.org/clinicalservices](http://www.childrenshospital.org/clinicalservices)
- Cumine, V., Leach, J., & Stevenson, G. (2000). *Autism in the early years: A practical guide*. London: Eds. David Fulton Publishers.
- Elizabeth FitzRoy Support (2008). Available: <http://www.sensoryworld.org/>
- Frost L. & Bondy. A. (2002). *Pecs: Σύστημα επικοινωνίας μέσω ανταλλαγής εικόνων- Εγχειρίδιο*, Pyramid Educational Products.
- Gray C., White A. L. (2003). *Κοινωνική Προσαρμογή, πρακτικός οδηγός για αυτιστικά παιδιά και παιδιά με σύνδρομο Asperger*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλας.
- Happe, F. (1994). *Autism: An introduction to psychological theory*, London: UCL Press.
- Jordan R. (2000). *Η Εκπαίδευση των παιδιών και νεαρών ατόμων με αυτισμό*. Αθήνα: Έκδοση Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων.
- Jordan, R. & Powell, S. (2000). *Κατανόηση και διδασκαλία των παιδιών με Αυτισμό*. Αθήνα: Έκδοση Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων.
- LMU, Leeds Metropolitan University 'Autism Software' (2008). Available: [www.lmu.ac.uk/ies/comp/staff/dmoore/anc.htm](http://www.lmu.ac.uk/ies/comp/staff/dmoore/anc.htm)
- Powell S. & Jordan R. (2001). *Αυτισμός και Μάθηση*. Αθήνα: Έκδοση Ελληνικής Εταιρείας Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων.
- Murray, D. K. C. (1997). Autism and information technology: Therapy with computers' in Powell, S., & Jordan, R. (Eds.) *Autism and learning: A guide to good practice* (pp. 100-117). London: David Fulton Publishers.
- SEN Teacher Resources (2008). Available: <http://www.senteacher.org/>
- Tjus T., Heimann M. & Nelson K. (1998). *Gains in literacy through the use of a specially developed multimedia computer strategy* (pp. 139-156), Autism Vol 2(2) Pup. by SAGE London.
- Γεωργοπούλου Κ., Βαλάτα Χ. Λαδιάς Α. (2006). Το δένδρο: μια φολιά γεμάτη ζωή – Δημιουργία πολυμεσικής εφαρμογής ειδικά προσαρμοσμένης στις ανάγκες των παιδιών με αυτισμό, *Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, 15-17 Δεκεμβρίου, Αθήνα*.