



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών

Διπλωματική Εργασία

**«Επισκόπηση Εκπαιδευτικών Λογισμικών Για Άτομα Με  
Ειδικές Ανάγκες»**

**Πελαγία Καραγεώργου**

Επιβλέπουσα: Αικατερίνη Χούστη, Καθηγήτρια

Συνεπιβλέπων: Χαράλαμπος Καραγιαννίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Βόλος, Μάρτιος 2013



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Χαράλαμπο Καραγιαννίδη, αναπληρωτή καθηγητή και επιβλέποντα της παρούσης διπλωματικής εργασίας για τη συνεργασία και την ευγένια καθ' όλη τη διάρκεια ολοκλήρωσής της. Την κ. Αικατερίνη Χούστη, καθηγήτρια και επίσης επιβλέπουσα, για τη συμβολή της σε αυτή την προσπάθεια.

Έλενα, Χριστόφορε, Πάνο και Γιώτα σας ευχαριστώ για όλες τις όμορφες αναμνήσεις.

Στους γονείς μου.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>7-8</b>
1.1. Σκοπός.....	7-8
1.2. Μεθοδολογία.....	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΓΙΑ ΑΜΕΑ.....</b>	<b>9-57</b>
2.1 Μικροί Καλλιτέχνες Σε Δράση.....	9-12
2.2 Μαθαίνω Να Κυκλοφορώ Με Ασφάλεια.....	12-15
2.3 Στρογγυλά Με Αξία.....	15-18
2.4 Αριθμομαχίες – Εικονόλεξα.....	18-21
2.5 Ενσφηνώματα 2.....	21-25
2.6 Δημοσθένης.....	25-27
2.7 Το Μαγικό Φίλτρο.....	28-31
2.8 Γλώσσα Α΄ Και Β΄ Δημοτικού.....	31-34
2.9 Εκπαιδευτικά Παιχνίδια Στέρξις.....	35-38
2.10 Alexis.....	38-41
2.11 LT125 DigitPecs.....	41-44
2.12 LT125 ThinkingMind.....	45-47
2.13 GCompris.....	48-51
2.14 Ακτίνες – v3.0.....	51-54
2.15 Χημεία με Νόημα.....	54-57
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ.....</b>	<b>58-60</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>61-65</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>66-69</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....</b>	<b>70-72</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία στοχεύει στην επισκόπηση των ελληνικών εκπαιδευτικών λογισμικών για άτομα με ειδικές ανάγκες. Η μελέτη αυτών περιλαμβάνει τρεις βασικούς άξονες ανάλυσης. Αρχικά, δίνεται μια γενική περιγραφή του λογισμικού, έπειτα τα χαρακτηριστικά ποιότητάς του και ολοκληρώνοντας τα χαρακτηριστικά διεπαφής χρήστη. Επιπρόσθετα, ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας όπου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα βασικά στοιχεία των εφαρμογών αυτών. Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά στα πλεονεκτήματα αλλά και στα μειονεκτήματα που εμφανίζουν αυτές κατά την εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από αποτελέσματα ερευνών. Τελευταία, σημειώνονται κάποια συμπεράσματα, όπως η ύπαρξη κατάλληλου παιδαγωγικού περιεχομένου, η αντιμετώπιση διαφόρων τύπων αναπηρίας (Μ.Δ., αυτισμός, κινητική αναπηρία κ.α.), ο μικρός αριθμός λογισμικών που διατίθενται ελεύθερα προς χρήση κ.α., και παρέχονται προτάσεις για μελλοντική χρήση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η επισκόπηση των ελληνικών εκπαιδευτικών λογισμικών για την Ειδική Αγωγή και πως αυτά επιδρούν στην εκπαίδευση ατόμων με ειδικές ανάγκες. Παράλληλα, η μελέτη αυτή παρέχει άμεση πρόσβαση σε ένα συγκεντρωτικό υλικό διευκολύνοντας το χρήστη στην εύρεση κάποιου προγράμματος. Στη σύγχρονη εποχή οι ραγδαίες εξελίξεις στον τεχνολογικό τομέα έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές, προσφέροντας ένα περιβάλλον μάθησης λιγότερο περιοριστικό. Ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας απέκλειε τα άτομα με αναπηρία επειδή στηριζόταν σε παρουσιάσεις και τεχνικές κατάλληλες μόνο για τα ιδιαίτερα προικισμένα παιδιά. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας με τη μορφή λογισμικών αποτελούν έναν εναλλακτικό τρόπο έκφρασης αλλά και απόκτησης γνώσεων με βάση την προσωπική ανακάλυψη και εμπειρία. Η προσέγγιση αυτή βοηθά στην ύπαρξη καθολικής και ισότιμης συμμετοχής των μαθητών στην κανονική εκπαίδευση, ανεξάρτητα από τον εκάστοτε βαθμό ειδικής ικανότητας.

#### *Ορισμός Ατόμων Με Ειδικές Ανάγκες*

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες είναι ένα σύνολο ανθρώπων που εξαιτίας μιας αναπηρίας απαιτούν ειδική εκπαίδευση προκειμένου να εκπληρώσουν στο έπακρο τις δυνατότητές τους [2].

Χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το είδος του προβλήματος που αντιμετωπίζουν, όπως μαθησιακές δυσκολίες (αναφέρονται σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών που αφορούν την ικανότητα ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογισμού ή μαθηματικών ικανοτήτων), νοητική υστέρηση ήπιας ή βαριάς μορφής, αυτισμό (διαταραχές στην επικοινωνία και στην κοινωνική αλληλεπίδραση), κινητική ή γλωσσική αναπηρία, προβλήματα οράσεως ή ακοής.

Τεχνολογικό μέσο το οποίο βοηθάει στην ανάπτυξη, διατήρηση και ανάδειξη των ικανοτήτων των ατόμων με αναπηρία [2].

## **1.2 Μεθοδολογία**

Η αναζήτηση των λογισμικών έγινε εξ ολοκλήρου μέσω του διαδικτύου. Η δεύτερη ενότητα της εργασίας περιλαμβάνει την επισκόπησή τους η οποία χωρίζεται σε τρία μέρη, μια γενική περιγραφή του προγράμματος, αναφορά στα χαρακτηριστικά ποιότητάς του και επισήμανση των χαρακτηριστικών διεπαφής χρήστη. Το πρώτο μέρος παραθέτει πληροφορίες που αφορούν το γνωστικό αντικείμενο της διεπαφής, το στόχο που προσπαθεί να επιτελέσει, το κοινό στο οποίο απευθύνεται καθώς και την προέλευση κατασκευής του. Στο δεύτερο δίνεται η ανάλυση των ποιοτικών χαρακτηριστικών. Σε αυτά συγκαταλέγονται η λειτουργικότητα, η αξιοπιστία, η ευχρηστία, η απόδοση, η επεκτασιμότητα και η μεταφερσιμότητα. Τέλος, στα χαρακτηριστικά διεπαφής χρήστη εξετάζεται η δομή του λογισμικού και αναφέρονται στοιχεία όπως η γλώσσα – τεχνική ορολογία, η βοήθεια, η δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης περιεχομένου, η παροχή ή όχι επιβεβαίωσης – αναίρεσης ενεργειών. Επιπλέον, σημειώνεται η χρήση συσκευών εισόδου και η ύπαρξη ή μη άδειας μεταμόρφωσης. Ο πίνακας της τρίτης ενότητας συγκεντρώνει τα συνοπτικά χαρακτηριστικά και των δεκαπέντε εκπαιδευτικών λογισμικών.

Εν συνεχεία, στην τέταρτη ενότητα δίνονται τα αποτελέσματα ερευνών πάνω σε αυτά τα τεχνολογικά μέσα και συγκεκριμένα γίνεται εκτενή αναφορά στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Ολοκληρώνοντας, η πέμπτη ενότητα παρουσιάζει τα αναγόμενα συμπεράσματα από τη μελέτη αυτή καθώς και κάποιες προτάσεις προς μελλοντική εφαρμογή.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΓΙΑ ΑΜΕΑ

### 2.1 Μικροί Καλλιτέχνες Σε Δράση

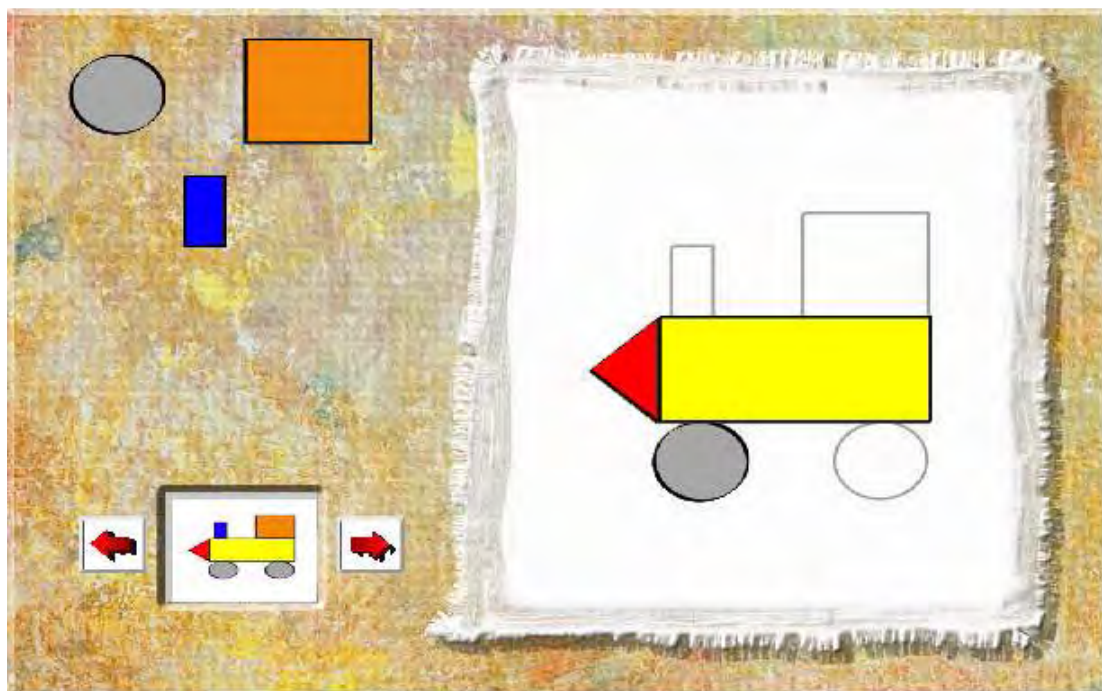


#### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Μικροί Καλλιτέχνες Σε Δράση» αποτελεί ένα πακέτο εφαρμογών που εξειδικεύονται σε καλλιτεχνικά θέματα. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ζωγραφίσουν εικόνες και αντικείμενα, να μάθουν τα γεωμετρικά σχήματα και τα χρώματα και να παίξουν με μουσικές εφαρμογές. Η διεπαφή στοχεύει στη μετάδοση γνώσεων και πληροφοριών που αφορούν στις συγκεκριμένες εφαρμογές, στην πρακτική υλοποίηση τους μέσα από το σύνολο των παιχνιδιών που παρέχονται, ενώ ωθεί παράλληλα στην ανάπτυξη της δημιουργικής και επικοινωνιακής ικανότητας των χρηστών.

Απευθύνεται σε μαθητές προσχολικής αγωγής και μικρών τάξεων δημοτικού, σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, όπως και για άτομα με νοητική υστέρηση, κινητικά προβλήματα και χαμηλή όραση.

Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της ενότητας Νηρηίδες του έργου Πλειάδες, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: «Κοινωνία της Πληροφορίας» και αποτελεί συγχρηματοδότηση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου. Ανάδοχος φορέας έργου: «Ένωση Φυσικών Προσώπων».



#### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του, το παραπάνω λογισμικό είναι λειτουργικό διότι εκτελεί τις απαιτούμενες λειτουργίες παράγοντας τα επιθυμητά αποτελέσματα. Με άλλα λόγια είναι κατάλληλο και ακριβές. Στα θετικά σημεία μπορεί να προστεθεί και η αξιοπιστία του, εφόσον δεν εμφανίζει σφάλματα και λάθη καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης του. Η διεπαφή είναι ελκυστική και ενδιαφέρουσα στην εμφάνιση της, με ζωντανά χρώματα και ομοιόμορφη δομή. Επιπρόσθετα, στο περιβάλλον εκτέλεσης των εφαρμογών δίνονται στον χρήστη αναλυτικές και ξεκάθαρες οδηγίες σε κάθε βήμα, γεγονός που απλοποιεί την περιήγηση του. Έτσι ενώ το πρόγραμμα προσφέρει ευχρηστία, στο κεντρικό μενού

είναι εμφανής η απουσία πληροφοριών σχετικών με τη θεματική κατηγοριοποίηση των παιχνιδιών. Αυτό μπορεί να μπερδέψει το χρήστη στην προσπάθειά του να επιλέξει μια εφαρμογή. Σε γενικές γραμμές είναι αποδοτικό και γρήγορο, επιτυγχάνοντας καλούς χρόνους απόκρισης. Δεν υποστηρίζεται η τροποποίηση ή επέκταση των διάφορων εφαρμογών αλλά το λογισμικό μπορεί να μεταφερθεί και να εγκατασταθεί εύκολα και σε άλλα πληροφοριακά συστήματα.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η γλώσσα – τεχνική ορολογία που χρησιμοποιείται είναι απλή και κατανοητή, εφάμιλλη του κοινού στο οποίο απευθύνεται. Υποστηρίζονται μόνο τα ελληνικά. Η δομή της διεπαφής αποτελείται από δυο επίπεδα αλληλεπίδρασης, το κεντρικό μενού (βασικό επίπεδο) και το επίπεδο κάθε επιμέρους εφαρμογής. Ο χρήστης επιστρέφει στο βασικό επίπεδο κατά την έξοδό του από κάποια εφαρμογή του λογισμικού μέσω ειδικού για αυτό το σκοπό πλήκτρου ή του «Escape». Παρέχεται η δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης των ζωγραφιών, των εικόνων και των σχημάτων σε ορισμένες εφαρμογές. Υπάρχει βοήθεια καθώς η διεπαφή προσφέρει φωνητική και οπτική καθοδήγηση στο χρήστη και επεξηγεί τα διάφορα εικονίδια που βρίσκονται στην οθόνη. Το λογισμικό υποστηρίζει επιβεβαίωση ενεργειών του χρήστη κάθε φορά που ολοκληρώνεται μια οδηγία. Επιτρέπεται η

αναίρεση ενεργειών με συγκεκριμένο εικονίδιο το οποίο ωστόσο δε διαθέτουν όλα τα περιβάλλοντα εκτέλεσης λειτουργιών. Σε ότι αφορά τα περιφερειακά, υποστηρίζεται η χρήση ποντικιού ή joystick δίχως όμως να μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πληκτρολόγιο. Τέλος, πρόκειται για ένα ανοικτό εκπαιδευτικό λογισμικό με άδεια μεταμόρφωσης για όλους τους ενδιαφερόμενους χρήστες [20].

## 2.2 Μαθαίνω Να Κυκλοφορώ Με Ασφάλεια



### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Μαθαίνω Να Κυκλοφορώ Με Ασφάλεια» αποτελεί ένα πακέτο εφαρμογών με γνωστικό αντικείμενο την κυκλοφοριακή αγωγή. Η διεπαφή περιλαμβάνει μαθήματα και παιχνίδια κυκλοφοριακής αγωγής καθώς και παιχνίδια εξοικείωσης με το εν λόγω αντικείμενο. Στοχεύει στην εκμάθηση χρήσιμων πληροφοριών αναφορικά με τα σήματα και την οδηγική συμπεριφορά με τρόπο εμπειρικό και δημιουργικό.

Απευθύνεται σε μαθητές προσχολικής αγωγής και μικρών τάξεων δημοτικού, σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, όπως και για άτομα με νοητική υστέρηση, κινητικά προβλήματα και χαμηλή όραση.

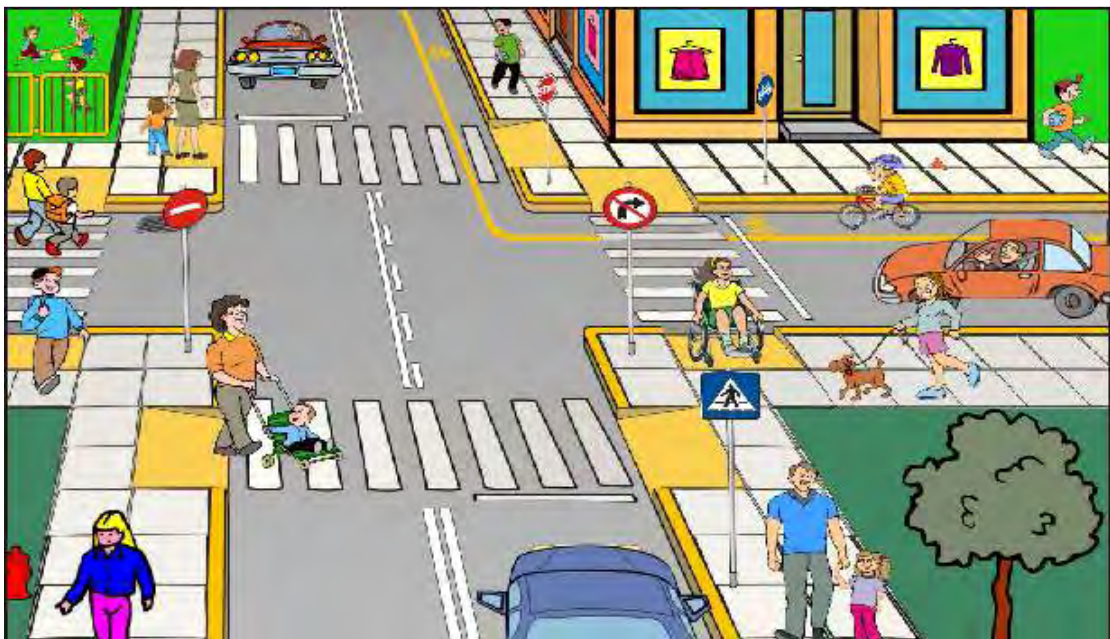
Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της ενότητας Νηρηίδες του έργου Πλειάδες, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: «Κοινωνία της Πληροφορίας» και αποτελεί συγχρηματοδότηση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου. Ανάδοχος φορέας έργου: «Ένωση Φυσικών Προσώπων».



#### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Το λογισμικό παρέχει λειτουργικότητα σε επίπεδο εφαρμογών, εφόσον όλες οι απαραίτητες λειτουργίες εκτελούνται σωστά και με ακρίβεια, παράγοντας τα ανάλογα αποτελέσματα για τον χρήστη. Δεν εμφανίζονται σφάλματα και άλλα πρακτικά προβλήματα χρήσης οπότε υπάρχει αξιοπιστία από τον κατασκευαστή. Πρόκειται για μια εξαιρετικά πλούσια σε εικόνες και ελκυστικά χρώματα διεπαφή, με πολυμέσα και αρκετό πληροφοριακό υλικό. Είναι, θα μπορούσε να ειπωθεί, εύκολη στην πλοήγησή της με διακριτό και δομημένο περιεχόμενο, προσφέροντας χρηστικότητα και ικανοποίηση στο χρήστη. Εξάιρεση αποτελεί το κεντρικό μενού

από το οποίο απουσιάζει η σαφήνεια σε ότι αφορά στην κατηγοριοποίηση των θεμάτων του λογισμικού, γεγονός που δε διευκολύνει τη διαδικασία επιλογής εφαρμογής. Οι χρόνοι απόκρισης είναι καλοί, ενώ η ύπαρξη πληθώρας πολυμέσων δεν επηρεάζει την απόδοση και τη «φόρτωση» των σελίδων αντίστοιχα. Δεν υποστηρίζεται η επέκταση και η τροποποίηση των διάφορων εφαρμογών. Η εγκατάσταση του λογισμικού είναι εύκολη και απλή, ενώ μπορεί να μεταφερθεί και σε άλλες πληροφοριακές πλατφόρμες.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η τεχνική ορολογία είναι απλή καθώς απευθύνεται σε χρήστες μικρής ηλικίας. Χρησιμοποιείται μόνο η ελληνική γλώσσα. Υπάρχουν δύο επίπεδα αλληλεπίδρασης, το βασικό μενού όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει κατηγορία και το επίπεδο κάθε επιμέρους εφαρμογής. Η δυνατότητα οπισθοδρόμησης στο κεντρικό μενού προσφέρεται μέσω ειδικού πλήκτρου ή μέσω του πλήκτρου «Escape». Δίνεται η επιλογή αποθήκευσης και εκτύπωσης εικόνων σε κάποιες εφαρμογές. Αναφορικά με τη βοήθεια, αυτή παρέχεται μέσω οπτικοακουστικών οδηγιών σε κάθε παραθυρικό περιβάλλον εκτέλεσης λειτουργιών χρήστη. Κάθε

εικονίδιο που υπάρχει στην οθόνη επεξηγείται ρητά και κατανοητά. Όταν ο χρήστης ολοκληρώνει σωστά μια εντολή λαμβάνει επιβεβαίωση της ενέργειάς του από το σύστημα. Σε ορισμένα παιχνίδια – εφαρμογές παρέχεται πλήκτρο αναίρεσης ενεργειών με τη μορφή εικονιδίου. Από τις περιφερειακές συσκευές υποστηρίζονται το ποντίκι και το joystick, αλλά δεν επιτρέπεται η χρήση του πληκτρολογίου. Τέλος, πρόκειται για ένα ανοικτό λογισμικό οπότε οποιοσδήποτε ενδιαφερόμενος μπορεί να το «κατεβάσει» από τον αντίστοιχο ιστοχώρο [19].

### 2.3 Στρογγυλά Με Αξία



#### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Στρογγυλά Με Αξία» αποτελεί ένα εργαλείο με θέμα τα κέρματα του ευρώ. Σκοπός του είναι η εκμάθηση των διάφορων νομισμάτων και η εξοικείωση με τη χρήση τους, η κατανόηση μαθηματικών εννοιών και η ανάπτυξη δεξιοτήτων συναλλαγής. Ωστόσο εμφανίζεται αναντιστοιχία στην αξία των χρημάτων με τα σημερινά δεδομένα, με αποτέλεσμα να μην αντικατοπτρίζεται η πραγματική εποχή του ευρώ.

Απευθύνεται σε μαθητές προσχολικής αγωγής και μικρών τάξεων δημοτικού, σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, όπως και για άτομα με νοητική υστέρηση ή άλλες διαταραχές που δυσκολεύουν την αντίληψη.

Φορείς υλοποίησης του έργου είναι το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων και το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.



### Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Το λογισμικό παρέχει την επιθυμητή λειτουργικότητα διότι όλες οι ενέργειες του χρήστη παράγουν το αναμενόμενο αποτελέσματα με ακρίβεια και καταλληλότητα. Δεν εμφανίζονται σφάλματα λειτουργίας, είναι σταθερό και αξιόπιστο καθ' όλη τη διάρκεια «τρέξιματος του». Αν και η επιλογή του μπλε ως βασικού χρώματος «ξεκουράζει» το μάτι και κάνει άνετη την περιήγηση σε κάθε σελίδα, η διεπαφή έχει απλό στήσιμο και το περιεχόμενο είναι εξαιρετικά φτωχό σε πληροφορίες, εικόνες και πολυμέσα. Σε κάθε παραθυρικό περιβάλλον είναι εμφανής η έλλειψη οδηγιών με αποτέλεσμα ο χρήστης να μην έχει την παραμικρή ιδέα για το πως θα εκτελέσει τις διάφορες εφαρμογές. Πρόκειται δηλαδή για ένα σχετικά δύσχρηστο λογισμικό το οποίο με βάση την εμφάνιση του, δε θα μπορούσε



να θεωρηθεί ελκυστικό για το κοινό. Όσον αφορά την απόδοση επιτυγχάνει αξιόλογους χρόνους απόκρισης με αποτέλεσμα να είναι αρκετά γρήγορο. Σε αυτό συντελεί και το γεγονός ότι δεν υπάρχει πληθώρα πολυμέσων τα οποία θα μπορούσαν να καθυστερούν τη φόρτωση των σελίδων. Η διεπαφή δεν μπορεί να επεκταθεί και να ενσωματώσει και τα χαρτονομίσματα του ευρώ καθότι σχεδιάστηκε αποκλειστικά και μόνο για τα κέρματά του. Επομένως, δεν υποστηρίζεται η επεκτασιμότητα και τροποποίηση του περιεχομένου, αλλά το λογισμικό μπορεί να μεταφερθεί και να εγκατασταθεί εύκολα και σε άλλα υπολογιστικά συστήματα.

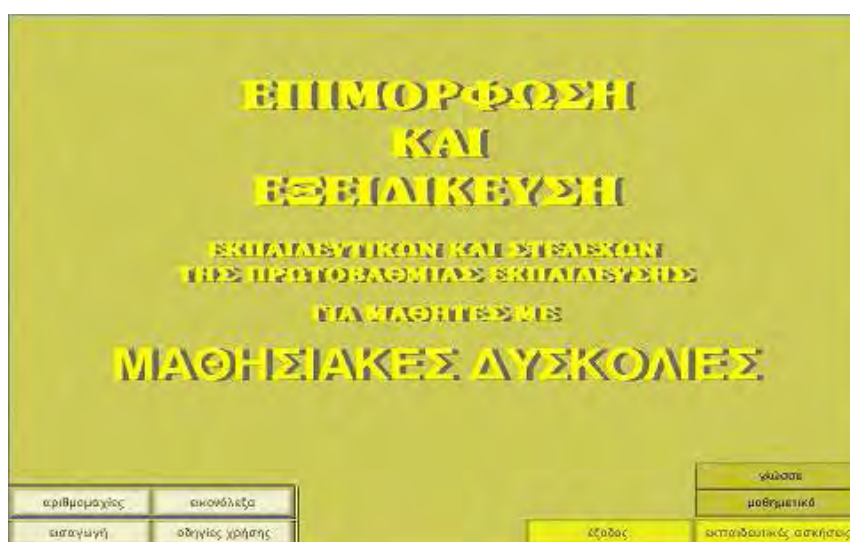


### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η τεχνική ορολογία, αν και υποτυπώδης σε αρκετά σημεία, είναι απλή για να ταιριάζει στο ύφος του κοινού στο οποίο απευθύνεται η διεπαφή. Ως γλώσσα εγκατάστασης παρέχεται μόνο η επιλογή της ελληνικής. Η δομή αποτελείται από το κεντρικό μενού όπου δίνεται στο χρήστη μια σειρά επιλογών. Όλες οι κατηγορίες επιλογής έχουν ακόμη ένα επίπεδο αλληλεπίδρασης εκτός από τα παιχνίδια τα οποία έχουν δύο επίπεδα, το αριθμημένο μενού των εφαρμογών – παιχνιδιών και το περιβάλλον κάθε επιμέρους εφαρμογής. Υπάρχει δυνατότητα επιστροφής στην

προηγούμενη σελίδα αλλά και στο βασικό μενού. Δεν υποστηρίζεται η αποθήκευση και η εκτύπωση των περιεχομένων του λογισμικού. Η βοήθεια είναι περιορισμένη εφόσον η επεξήγηση των λειτουργιών είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Υπάρχει επιβεβαίωση ενεργειών του χρήστη, ο οποίος όμως δεν μπορεί προβεί σε αναίρεση μέσα στο περιβάλλον εκτέλεσης. Από το σύνολο των περιφερειακών συσκευών, ενδείκνυται η χρήση ποντικιού και μόνο. Τέλος, πρόκειται για ένα ανοικτό εκπαιδευτικό λογισμικό με άδεια μεταμόρφωσης από την αντίστοιχη ιστοσελίδα [22].

## 2.4 Αριθμομαχίες – Εικονόλεξα



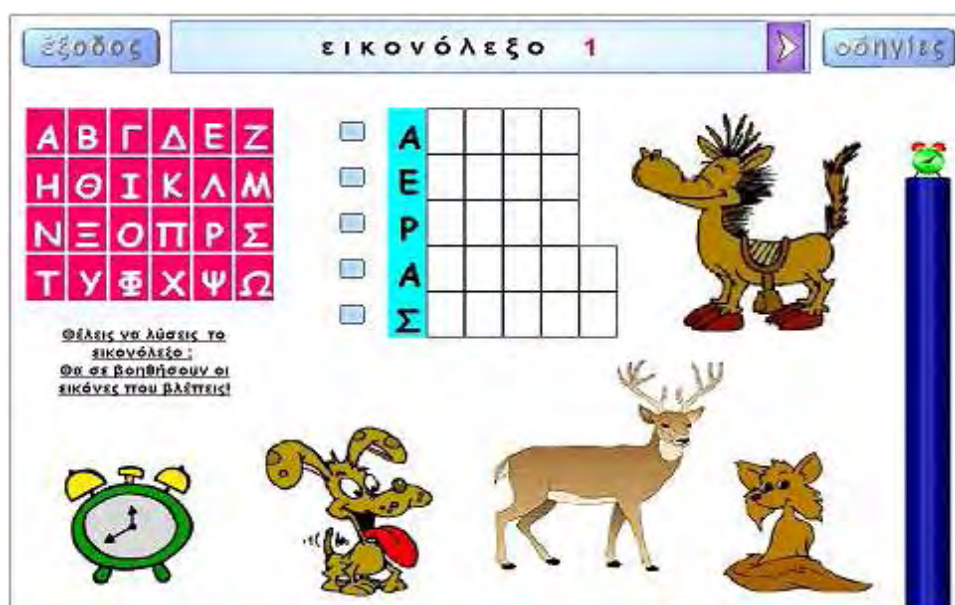
### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Αριθμομαχίες - Εικονόλεξα» αποτελεί ένα πολυεργαλείο με γνωστικό αντικείμενο τη Γλώσσα και τα Μαθηματικά. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να μάθουν και να εξασκηθούν πάνω σε ποικίλες δραστηριότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν την ανάγνωση, την ορθογραφία αλλά και τις μαθηματικές έννοιες και πράξεις. Παρέχονται δυο εφαρμογές – παιχνίδια, οι

αριθμομαχίες και τα εικονόλεξα, καθώς και ένα πακέτο εκπαιδευτικών ασκήσεων, γλωσσικών και μαθηματικών. Η διεπαφή στοχεύει στην προσέγγιση της γνώσης μέσω της δοκιμής, της ανακάλυψης και του παιχνιδιού, οξύνοντας με αυτό τον τρόπο τη δημιουργική ικανότητα των χρηστών. Επιπρόσθετα, κάθε χρήστης εξασκείται στο δικό του υπολογιστή, δηλαδή ακολουθείται εξατομικευμένη παιδαγωγική προσέγγιση.

Το λογισμικό απευθύνεται σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, όπως δυσλεξία και δυσαριθμησία καθώς και σε άτομα με νοητική και κινητική αναπηρία.

Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Επιμόρφωση και Ειδίκευση Εκπαιδευτικών και Στελεχών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για Άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες» από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Πρόκειται για συγχρηματοδότηση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



### Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό λογισμικό το οποίο δεν επιτυγχάνει λειτουργικότητα στον μέγιστο βαθμό. Ειδικότερα, όταν ο χρήστης επιχειρήσει να διαβάσει τις οδηγίες που προσφέρονται στις σελίδες των «εκπαιδευτικών

ασκήσεων», αυτές δεν εμφανίζονται στην οθόνη του. Κατά τα άλλα, οι υπόλοιπες λειτουργίες εκτελούνται παράγοντας τα επιθυμητά αποτελέσματα. Αναφορικά με την αξιοπιστία, δεν υπάρχουν προβλήματα και σφάλματα λειτουργίας κατά το «τρέξιμο» της εφαρμογής. Είναι μια ενδιαφέρουσα διεπαφή με πληθώρα εικονιδίων και αντικειμένων, ενώ το περιβάλλον εκτέλεσης είναι αρκετά ικανοποιητικό. Δεν απαιτούνται περίπλοκες και εξειδικευμένες ενέργειες και δεξιότητες από την πλευρά του χρήστη καθότι αρκεί ένα απλό κλικ του ποντικιού για την εκτέλεση των λειτουργιών, γεγονός που προσφέρει ευχρηστία. Ωστόσο, το πλήκτρο «επιστροφή» που υπάρχει στις «Αριθμομαχίες» και στα «Εικονόλεξα» δεν οδηγεί το χρήστη στο κεντρικό μενού επιλογής αλλά στο αρχικό επίπεδο (έναρξη) του προγράμματος, μειώνοντας το ποσοστό χρηστικότητας. Επιπρόσθετα, το αρχείο καταγραφής ιστορικού χρήστη διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο «επιστροφή». Αυτό σημαίνει ότι ο δάσκαλος χάνει τη δυνατότητα αξιολόγησης του μαθητή έξω από το παραθυρικό περιβάλλον της εκάστοτε εφαρμογής. Όσον αφορά την απόδοση, οι λειτουργίες εκτελούνται ομαλά και με σχετικά καλούς χρόνους απόκρισης, αλλά σε κάποια σημεία υπάρχουν μικρά «κολλήματα» που δυσχεραίνουν τις προσπάθειες του χρήστη. Το περιεχόμενο του λογισμικού δεν μπορεί να επεκταθεί ή να τροποποιηθεί. Υποστηρίζεται μεταφερσιμότητα και ο τρόπος εγκατάστασής του σε άλλες υπολογιστικές πλατφόρμες είναι εύκολος.



## *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η ορολογία είναι εύκολη και κατανοητή γεγονός που εναρμονίζεται πλήρως με ηλικιακή ταυτότητα των χρηστών. Υποστηρίζεται μόνο η ελληνική γλώσσα. Πρόκειται για ένα λογισμικό το οποίο δεν αποτελεί ενιαία οντότητα αλλά διασπάται σε ξεχωριστές εφαρμογές. Με άλλα λόγια διατίθενται ανεξάρτητα εκτελέσιμα αρχεία για τις «Αριθμομαχίες» και τα «Εικονόλεξα» πέρα από το καθολικό αρχείο της διεπαφής. Υπάρχουν τρία επίπεδα αλληλεπίδρασης και ο κάθε χρήστης μπορεί να ακολουθήσει το «δικό του μονοπάτι». Υπάρχει επιλογή οπισθοδρόμησης στο κεντρικό μενού από κάθε σελίδα, εξαίρεση ωστόσο αποτελούν τα παιχνίδια όπου η έξοδος τους επαναφέρει το χρήστη στο σημείο έναρξης του λογισμικού. Το περιβάλλον είναι ιδιαίτερα διαδραστικό υποστηρίζοντας αμφίδρομη επικοινωνία με το χρήστη. Η βοήθεια προσφέρεται σε κάθε βήμα μέσω αναλυτικών οδηγιών σε μορφή κειμένου. Υποστηρίζεται επιβεβαίωση ενεργειών χρήστη μέσα από ηχητικά και γραπτά μηνύματα. Το σύστημα επιβραβεύει τον χρήστη σε περίπτωση σωστής εκτέλεσης και ομοίως επισημαίνει τη λανθασμένη κίνηση. Επιτρέπεται η αναίρεση ενεργειών μέσω του εικονιδίου της «διόρθωσης», το οποίο όμως δεν υπάρχει σε κάθε παραθυρικό περιβάλλον. Ακόμη να προστεθεί πως, δεν παρέχεται η δυνατότητα αποθήκευσης περιεχομένου, ενώ υπάρχει μοναδική επιλογή εκτύπωσης των οδηγιών χρήσης. Οι περιφερειακές συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι το ποντίκι και το πληκτρολόγιο. Αποτελεί ελεύθερο λογισμικό που διατίθεται για εκπαιδευτική χρήση [10].

## **2.5 Ενσφηνώματα 2**

### *Περιγραφή Λογισμικού*

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Ενσφηνώματα II» αποτελεί ένα σύνολο προγραμμάτων με αντικείμενο τα μαθηματικά και συγκεκριμένα τη χρήση των αριθμών από το μηδέν έως το είκοσι. Η διεπαφή προσφέρει ένα μεγάλο αριθμό

εφαρμογών εξομοίωσης και παιχνιδιών γνώσεων, τα οποία στοχεύουν στην εκμάθηση μαθηματικών όρων με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Παράλληλα αποτελεί ένα εναλλακτικό μέσο διδασκαλίας προσφέροντας στον ενήλικα εκπαιδευτή δύο εργαλεία εκμάθησης, πρόγραμμα ζωγραφικής και ηλεκτρονικό πίνακα drag n drop.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από μαθητές πρώτης και δευτέρας δημοτικού με μαθησιακές δυσκολίες καθώς και από μαθητές προσχολικής και ειδικής αγωγής με κινητικά και νοητικά προβλήματα.

Η δημιουργική ομάδα Kidmedia η οποία αποτελείται από δασκάλους είναι υπεύθυνη για τη σχεδίαση του λογισμικού «Ενσφηνώματα 2».



### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Η λειτουργικότητα της διεπαφής είναι ικανοποιητική αν και προβληματική εμφανίζεται η μπάρα πλοήγησης. Συγκεκριμένα όταν ο χρήστης επιχειρεί «κλικ» με το ποντίκι σε αυτή για να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει μια συγκεκριμένη λειτουργία τότε δε λαμβάνει κανένα ερέθισμα από το πρόγραμμα. Αντιθέτως, η αντίστοιχη κίνηση με τα πλήκτρα αποδίδει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Σε θέματα

αξιοπιστίας το λογισμικό δε παρουσιάζει προβλήματα ενημέρωσης ή ιών ούτε βέβαια και σφάλματα. Συνεπώς, είναι σε γενικές γραμμές σταθερό και αξιόπιστο. Στα ποιοτικά του χαρακτηριστικά μπορεί να προστεθεί και η ευχρηστία μιας και η διεπαφή επιτυγχάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό εμφάνιση και χρηστικότητα. Το περιβάλλον χρήσης είναι ιδιαίτερα ελκυστικό και γεμάτο, κάνοντας την πλοήγηση του χρήστη ευχάριστη χωρίς να κουράζει.



Επιπλέον κάθε επίπεδο προσφέρει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες οι οποίες διευκολύνουν το χρήστη όσον αφορά την περιήγηση του στην εκάστοτε εφαρμογή. Η απόδοση του προγράμματος κρίνεται αρκετά ικανοποιητική αν και οι χρόνοι απόκρισης των λειτουργιών θα μπορούσαν να είναι μικρότεροι. Ωστόσο πρόκειται για μια διεπαφή που απευθύνεται σε μικρά παιδιά, οπότε η συγκεκριμένη ταχύτητα δεν προβληματίζει. Το περιεχόμενο της εφαρμογής είναι μη τροποποιήσιμο ή επεκτάσιμο. Τέλος, έχει μεταφερσιμότητα και μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα σε πλατφόρμες που υποστηρίζουν τις τεχνικές προδιαγραφές του εν λόγω λογισμικού.

#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η τεχνική ορολογία είναι απλή εφόσον το πρόγραμμα απευθύνεται σε χρήστες μικρής ηλικίας. Αξίζει να σημειωθεί η γλωσσική ποικιλία, καθώς διατίθενται

ελληνική, αγγλική, ισπανική και διεθνή ισπανική έκδοση του λογισμικού. Η διεπαφή υποστηρίζει πολλά επίπεδα αλληλεπίδρασης, με το χρήστη να έχει δυνατότητα επιλογής διαφορετικών διαδρομών κάθε φορά. Έχει ξεκάθαρη και ομοιόμορφη δομή σε κάθε παραθυρικό περιβάλλον. Υπάρχει αυτόματη λειτουργία μεταφοράς του χρήστη σε επόμενη εφαρμογή της ίδιας κατηγορίας μετά από συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων, γεγονός που προσφέρει χρηστικότητα και μια σφαιρική προσέγγιση των εφαρμογών.



Η διεπαφή είναι ιδιαίτερα διαδραστική υποστηρίζοντας πρόγραμμα ζωγραφικής καθώς και ηλεκτρονικό πίνακα «drag n drop». Τα δύο αυτά εργαλεία διευκολύνουν τον τρόπο διδασκαλίας για λογαριασμό του δασκάλου και κεντρίζουν την προσοχή και το ενδιαφέρον των μικρών μαθητών. Επιπρόσθετα, η χρήση του πλήκτρου «space bar» μεταβάλλει χαρακτηριστικά της εκάστοτε εφαρμογής προσθέτοντας επίπεδα δυσκολίας και διαφοροποίηση ενεργειών. Παρέχεται λειτουργία καταγραφής χρηστών και δεδομένων (για στατιστικούς και ερευνητικούς λόγους) η οποία μπορεί να ενεργοποιηθεί στην αρχική οθόνη. Βέβαια το πρόγραμμα μπορεί να αποθηκεύσει μέχρι 20 μαθητές με αποτέλεσμα να τίθεται θέμα όταν τα άτομα ξεπερνούν αυτόν τον αριθμό. Υποστηρίζεται δυνατότητα αποθήκευσης, εκτύπωσης και scanning. Οι οδηγίες χρήσης δίνονται σε μορφή κειμένου αλλά υπάρχει και



συνεχής οπτικοακουστική καθοδήγηση με μορφή εντολών της διεπαφής προς το χρήστη. Παρέχεται επιβεβαίωση ενεργειών με επισήμανση του λάθους και επιβράβευση του σωστού, όμως δεν προσφέρεται επιλογή αναίρεσης μιας ενέργειας. Οι περιφερειακές συσκευές που υποστηρίζονται είναι το ποντίκι, το joystick και το πληκτρολόγιο. Πρόκειται για κλειστό εκπαιδευτικό λογισμικό αλλά διατίθεται ελεύθερα η χρήση της demo έκδοσης του προγράμματος. Όσοι ενδιαφέρονται για την πλήρη έκδοσή του θα πρέπει να αγοράσουν την άδεια μεταμόρφωσης από την ιστοσελίδα της kidmedia [15].

## 2.6 Demosthenes Speech Composer



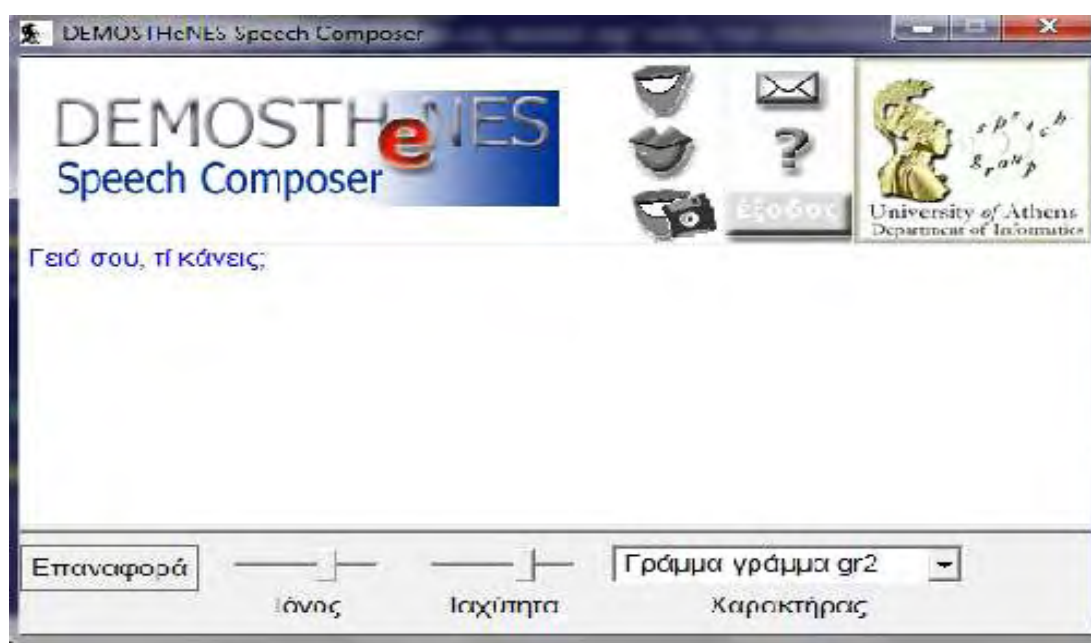
### Περιγραφή Λογισμικού

Ο συνθέτης ομιλίας Δημοσθένης είναι ένα εκπαιδευτικό λογισμικό το οποίο μετατρέπει οποιοδήποτε ψηφιακό κείμενο σε φωνητική ομιλία. Το γνωστικό του αντικείμενο είναι η γλώσσα και σκοπός του προγράμματος είναι η σωστή προφορά της από τους χρήστες. Η διεπαφή υποστηρίζει πολλαπλές φωνές κάθε μια από τις

οποίες διαθέτει διαφορετικά χαρακτηριστικά, στοχεύοντας στον πλουραλισμό επιλογών και στην προσωποποίηση του παραγόμενου λόγου.

Ο Δημοσθένης απευθύνεται σε άτομα με ειδικές ανάγκες και ειδικότερα σε κατηγορίες ανθρώπων με νοητικά και γλωσσικά προβλήματα. Αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για εφαρμογές πολυμέσων (ηλεκτρονικές παρουσιάσεις) και τεχνολογιών φωνής (τηλεφωνικές υπηρεσίες).

Αναπτύχθηκε από εκπαιδευτική ομάδα του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και συγκεκριμένα του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.



#### Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Το λογισμικό παρέχει λειτουργικότητα στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και αυτό διότι οποιαδήποτε ενέργεια χρήστη παράγει το επιθυμητό αποτέλεσμα με ακρίβεια. Αναφορικά με την αξιοπιστία εντοπίζεται πρόβλημα στο αυτόματο scrolling, το οποίο δεν λειτουργεί, με συνέπεια να μην υποστηρίζονται μεγάλα κείμενα. Μολαταύτα, αυτό επιδιορθώνεται με μια αναβάθμιση του λογισμικού που διατίθεται ελεύθερα. Πέρα από αυτό, δε φαίνεται να υπάρχουν άλλα σφάλματα εφαρμογής. Η εμφάνιση της διεπαφής θεωρείται απλοϊκή και φτωχή και σίγουρα

δεν αποτελεί ένα από τα δυνατά σημεία της. Το περιβάλλον πλοήγησης είναι απλά ένα παράθυρο που περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες λειτουργίες για την ομαλή και σωστή εκτέλεση της εφαρμογής. Όσον αφορά τη χρηστικότητα αυτή κρίνεται ικανοποιητική καθότι ο χρήστης δεν έχει να αντιμετωπίσει περίπλοκες καταστάσεις με πολυεπίπεδα περιβάλλοντα χρήσης. Η απόδοση είναι αξιοπρόσεκτη με καλούς χρόνους απόκρισης. Η έκδοση εξυπηρέτη (server) προσφέρει ταχύτητα περίπου 200 φορές realtime σε κάθε κανάλι, με δυνατότητα υποστήριξης πολλαπλών καναλιών σε τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές. Χάρη στην αρθρωτή αρχιτεκτονική του προγράμματος (component based technology), ο συνθέτης μπορεί να επεκταθεί με διάφορους τρόπους. Με άλλα λόγια μπορούν να προστεθούν και άλλες γλώσσες, νέοι χαρακτήρες και φωνές με σχετική άνεση και ευκολία. Τέλος το λογισμικό έχει μεταφερσιμότητα, και δύναται να εγκατασταθεί εύκολα και σε άλλα συστήματα.

#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Ο Δημοσθένης υποστηρίζει δυο γλώσσες, την ελληνική και την αγγλική. Η τεχνική ορολογία που χρησιμοποιείται είναι αρκετά φτωχή, καθώς πρόκειται για μια διεπαφή με εικονίδια που στο μεγαλύτερο βαθμό τους δεν επεξηγούνται με λεξιλογικούς όρους. Υπάρχει ένα επίπεδο αλληλεπίδρασης, γεγονός που δεν καθιστά την εφαρμογή ιδιαίτερα διαδραστική για τους χρήστες. Παρέχεται η δυνατότητα αποθήκευσης του ιστορικού χρήστη σε αρχεία μορφής .wav. Η βοήθεια που δίνεται σε μορφή κειμένου πληκτρολογώντας το κατάλληλο εικονίδιο, είναι ελλιπής μιας και δεν επεξηγεί με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά του εν λόγω λογισμικού αλλά παραθέτει απλά κάποιες πληροφορίες (άδεια χρήσης) του προγράμματος. Το σύστημα δεν υποστηρίζει επιβεβαίωση ενεργειών αλλά προσφέρει επιλογή αναίρεσης μέσω του πλήκτρου επαναφοράς, αναφορικά με τη ρύθμιση του «τόνου», της «ταχύτητας» και του «χαρακτήρα». Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το ποντίκι και το πληκτρολόγιο για είσοδο δεδομένων. Διατίθεται δωρεάν η μικρή έκδοση του λογισμικού, η οποία αποτελεί ένα υποσύνολο του Δημοσθένη. Όσοι ενδιαφέρονται για την πλήρη έκδοσή του θα πρέπει να επικοινωνήσουν με τη δημιουργική ομάδα του πανεπιστημίου [14].

## 2.7 Το Μαγικό Φίλτρο



### Περιγραφή Λογισμικού

Το Μαγικό φίλτρο είναι ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που αποτελείται από διάφορες εφαρμογές – παιχνίδια εκμάθησης και ψυχαγωγίας. Το γνωστικό αντικείμενο της διεπαφής είναι η γλώσσα και τα μαθηματικά. Σκοπός της είναι η απόκτηση αυτονομίας στην καθημερινή ζωή μέσα από ένα σύνολο γλωσσικών και μαθηματικών δραστηριοτήτων. Επιπρόσθετα, στοχεύει στην γνωριμία των ατόμων με τους υπολογιστές όπως και στην ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων και διαπροσωπικών σχέσεων.

Το λογισμικό χωρίζεται σε τρία μέρη ή διαφορετικά σε τρία εκτελέσιμα αρχεία. Το πρώτο μέρος είναι παιχνίδι περιπέτειας και εξερεύνησης, ένα παραμύθι που περιλαμβάνει μόνο στατικές εφαρμογές, δηλαδή εφαρμογές των οποίων το περιεχόμενο δε μπορεί να αλλαχθεί. Υπάρχει αφήγηση που καθοδηγεί τον χρήστη στο περιβάλλον του προγράμματος και του αναθέτει διάφορες αποστολές - δοκιμασίες εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Το δεύτερο μέρος αποτελεί μια ξεχωριστή διεπαφή με την οποία οι εκπαιδευτές μπορούν να καθορίσουν το περιεχόμενο των αυτόνομων εφαρμογών με δυναμικό τρόπο. Με άλλα λόγια, δίνεται η δυνατότητα

παραμετροποίησης με τα αποτελέσματα να ενσωματώνονται αυτόματα στα παιχνίδια που καλούνται να διεκπεραιώσουν οι χρήστες. Το τρίτο και τελευταίο μέρος είναι μια διεπαφή από όπου μπορούν να εκτελεστούν οι δυναμικές εφαρμογές, οι οποίες χρησιμοποιούν το πιο πρόσφατο αποθηκευμένο περιεχόμενο.

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε μαθητές και άτομα με ήπια νοητική καθυστέρηση και αναφέρεται σε υλικό επιπέδου πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Το Μαγικό Φίλτρο έκδοση 2.0 αναπτύχθηκε από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και συγκεκριμένα από το τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, το Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση και τα Μ.Μ.Ε. στο πλαίσιο του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ.



### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Η επιθυμητή λειτουργικότητα παρέχεται από το λογισμικό στο μέγιστο βαθμό. Ο χρήστης δεν αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα εκτελώντας τις ποικίλες λειτουργίες, παράγοντας τα απαιτούμενα αποτελέσματα. Δε τίθενται θέματα αξιοπιστίας, η διεπαφή προσφέρει ασφάλεια και σταθερότητα σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος. Πρέπει να επισημανθεί ωστόσο πως ενδέχεται να εμφανιστεί λευκή οθόνη μόλις ξεκινήσει το παιχνίδι εάν χρησιμοποιούνται τα

Windows Vista. Ευτυχώς, το πρόβλημα λύνεται εύκολα αν ακολουθηθούν οι οδηγίες που παρέχονται για το συγκεκριμένο σκοπό. Η διεπαφή είναι εξαιρετικά γεμάτη από εικόνες, οι οποίες είναι επιλεγμένες ώστε να ελκύουν το χρήστη. Το μενού είναι απλό και εύκολο για την πλοήγηση στις πολυμεσικές εφαρμογές. Το περιβάλλον χρήσης δεν είναι ιδιαίτερα φορτωμένο από πληροφορίες και επιλογές προσφέροντας μια αίσθηση μινιμαλισμού. Πρόκειται για ένα αρκετά εύχρηστο λογισμικό, με εμφανή διάκριση του περιεχομένου χωρίς να μπερδεύει. Αναφορικά με την απόδοση αυτή κρίνεται ικανοποιητική, επιτυγχάνοντας ταχύτητα και αμεσότητα. Οι στατικές εφαρμογές από τις οποίες αποτελείται το κυρίως παιχνίδι δεν αλλάζουν, όμως σε ότι αφορά στις αυτόνομες εφαρμογές, αυτές μπορούν να επεκταθούν και να συμπεριλάβουν και άλλες κατά τρόπο δυναμικό. Τέλος υποστηρίζεται μεταφερισιμότητα και κατά συνέπεια το λογισμικό μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα και σε άλλα πληροφοριακά συστήματα.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η γλώσσα του προγράμματος είναι απλοϊκή αλλά συνάδει απόλυτα με το ύφος του. Διατίθεται μόνο η ελληνική γλώσσα και ορολογία. Υποστηρίζονται πολλαπλά επίπεδα αλληλεπίδρασης στα οποία μπορεί να μεταβεί ο χρήστης

κατόπιν επιλογής του χωρίς συγκεκριμένη σειρά. Υπάρχει δυνατότητα οπισθοδρόμησης σε προηγούμενο παράθυρο, ωστόσο αν επιλεγθούν τα πρόσθετα, τότε δεν είναι δυνατή η επιστροφή στο κεντρικό μενού παρά μόνο η έξοδος από τη διεπαφή. Είναι ιδιαίτερα διαδραστική παρέχοντας τη δυνατότητα παραμετροποίησης των αυτόνομων εφαρμογών. Με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες συμμετέχουν ενεργά, καθορίζοντας το περιεχόμενο και κάνοντας χρήση των πολυμέσων της διεπαφής. Προσφέρεται δυνατότητα αποθήκευσης αλλά όχι εκτύπωσης. Το σύστημα υποστηρίζει επιβεβαίωση ενεργειών μέσω οπτικοακουστικής καθοδήγησης του χρήστη, αλλά δεν υπάρχει κάποιο πλήκτρο αναίρεσης. Η βοήθεια είναι ανύπαρκτη στο πρόγραμμα γεγονός που εντάσσεται στα αρνητικά σημεία. Οι χρήστες μαθαίνουν ενστικτωδώς και με εμπειρικό τρόπο να περιφέρονται στην εκάστοτε εφαρμογή, πέρα βέβαια από κάποιες οπτικοακουστικές οδηγίες. Οι περιφερειακές συσκευές που χρησιμοποιούνται είναι το ποντίκι και το πληκτρολόγιο. Το Μαγικό Φίλτρο είναι ένα ανοικτό λογισμικό που μπορεί ληφθεί ελεύθερα από τον ιστοχώρο του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ [23].

## 2.8 Γλώσσα Α' και Β' Δημοτικού



## Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Γλώσσα Α' και Β' Δημοτικού» είναι ένα σύνολο εφαρμογών με γνωστικό αντικείμενο τη γλώσσα. Η διεπαφή στοχεύει μέσα από ένα πακέτο παιχνιδιών και παραμυθιών να φέρει σε επαφή τους χρήστες με τα στοιχεία της ελληνικής γλώσσας, όπως τα γράμματα, τις λέξεις και τις προτάσεις. Με άλλα λόγια δίνεται μια εναλλακτική και δημιουργική προσέγγιση αναφορικά με την ανάγνωση και την γραφή.

Το πρόγραμμα έχει ως ηλικιακό κοινό μικρούς μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού, ενώ απευθύνεται ακόμη και σε άτομα με ειδικές ανάγκες, όπως νοητικές και κινητικές δυσκολίες.

Αναπτύχθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και αποτελεί συγχρηματοδοτούμενο έργο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ελληνικού κράτους με τον τίτλο «Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων».





### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Προϋπόθεση, αλλά όχι απαραίτητη, για να «τρέξει» το πρόγραμμα αποτελεί η σύνδεση με το διαδίκτυο. Το γεγονός αυτό επηρεάζει τη λειτουργικότητα της διεπαφής καθότι μια προβληματική σύνδεση συντελεί στην αδυναμία εκτέλεσης των επιθυμητών λειτουργιών. Εναλλακτικά, μπορεί να προτιμηθεί η εγκατάστασή του σε κάποιο υπολογιστικό σύστημα επιλύοντας το πρόβλημα. Επιπρόσθετα οι εφαρμογές που περιλαμβάνονται στο «Εργαστήριο του Δασκάλου» είναι ημιτελείς με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνουν καταλληλότητα και ακρίβεια. Σε γενικές γραμμές το ποσοστό αξιοπιστίας του κρίνεται ικανοποιητικό, αν εξαιρεθεί η πιθανότητα μη σταθερής σύνδεσης σε περίπτωση που επιλεγεί το διαδίκτυο για το «τρέξιμό» του. Η διεπαφή είναι εξαιρετικά γεμάτη από πληροφορίες - προσφέρονται πολλές εικόνες και πολυμέσα. Τα χρώματα είναι ελκυστικά και τραβούν την προσοχή και το ενδιαφέρον των χρηστών. Η περιήγηση στο περιβάλλον χρήστη είναι σχετικά εύκολη, το κεντρικό μενού είναι απλό και ξεκάθαρο. Πρόκειται δηλαδή για ένα αρκετά εύχρηστο λογισμικό, το οποίο παρέχει ουσιαστικό περιεχόμενο και ικανοποίηση. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί το γεγονός ότι κάποιες εφαρμογές είναι περίπλοκες με ανεβασμένο επίπεδο δυσκολίας κατά την εκτέλεσή τους, με αποτέλεσμα να «μπερδεύουν» το χρήστη και να μειώνουν το βαθμό χρηστικότητας του προγράμματος. Οι χρόνοι απόκρισης είναι καλοί, οι σελίδες «φορτώνουν» γρήγορα και γενικότερα δεν υπάρχουν θέματα απόδοσης, έχοντας πάντα ως δεδομένο μια ασφαλή και γρήγορη τηλεπικοινωνιακή σύνδεση. Δεν υποστηρίζεται δυνατότητα τροποποίησης και επέκτασης των διάφορων εφαρμογών, αλλά το λογισμικό μεταφέρεται και εγκαθίσταται εύκολα και σε άλλες πληροφοριακές πλατφόρμες.

### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

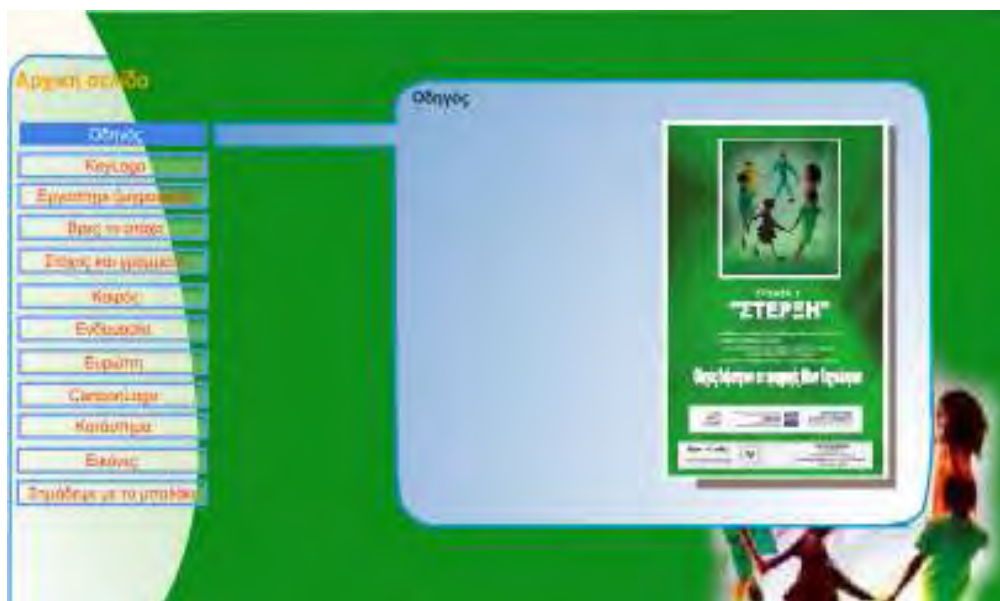
Η γλώσσα που υποστηρίζεται είναι η ελληνική, ενώ η τεχνική ορολογία που χρησιμοποιείται συνάδει απόλυτα με το ύφος του λογισμικού και το ηλικιακό κοινό στο οποίο απευθύνεται. Υπάρχουν πολλές σελίδες πλοήγησης με δομημένο περιεχόμενο και υποστήριξη οπισθοδρόμησης στο κεντρικό μενού, ενώ σε κάθε

παραθυρικό περιβάλλον παρέχεται σαφής κατηγοριοποίηση θεμάτων και επιλογών. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να παρακάμψει παράθυρα τα οποία διαθέτουν μόνο κείμενα διήγησης και να μεταβεί άμεσα στο περιβάλλον εκτέλεσης των εφαρμογών κάνοντας απλά ένα κλικ στην οθόνη.



Η διεπαφή είναι αρκούντως διαδραστική προσφέροντας στον χρήστη τη δυνατότητα να συμμετέχει ενεργά μέσα από ένα πλήθος πολυμέσων. Δεν παρέχεται η δυνατότητα αποθήκευσης ενεργειών, αλλά δίνεται επιλογή εκτύπωσης στις εφαρμογές ζωγραφικής. Το πρόγραμμα επιβεβαιώνει τις επιτυχημένες ενέργειες των χρηστών, ενώ σε κάποια παιχνίδια, δυστυχώς όχι σε όλα, υπάρχει και πλήκτρο αναίρεσης. Σε κάθε σελίδα προσφέρονται αναλυτικές οδηγίες για την εκτέλεση των απαραίτητων λειτουργιών μέσω κατάλληλου εικονιδίου με τη μορφή οπτικοακουστικών μηνυμάτων. Μπορούμε να πούμε ότι η βοήθεια αποτελεί ένα δυνατό πλεονέκτημα του λογισμικού, στην προσπάθεια του να καθοδηγήσει σωστά και αποτελεσματικά τον χρήστη. Οι περιφερειακές συσκευές που χρησιμοποιούνται είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Η διεπαφή «Γλώσσα Α' και Β' Δημοτικού» παρέχει άδεια χρήσης προς τους ενδιαφερόμενους χρήστες ελεύθερα και δωρεάν από τον αντίστοιχο ιστοχώρο [12].

## 2.9 Εκπαιδευτικά Παιχνίδια Στέρξης



### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Στέρξης» είναι ένα ολοκληρωμένο σύνολο εφαρμογών με διαθεματικό γνωστικό αντικείμενο. Με άλλα λόγια περιλαμβάνονται παιχνίδια γραμμάτων και λέξεων, πάζλ με πληροφορίες για το γεωγραφικό χάρτη της Ευρώπης καθώς και εφαρμογές ψυχαγωγικού τύπου όπως ζωγραφική, σχεδίαση αντικειμένων και εικόνων, σύνθεση μελωδίας. Επιπρόσθετα, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να μάθουν τη χρήση του ευρώ, να εξοικειωθούν με τις καιρικές συνθήκες και να έρθουν σε μια πρώιμη επαφή με τον προγραμματισμό των υπολογιστών. Η διεπαφή στοχεύει στην ενίσχυση της διαδικασίας ένταξης ατόμων ειδικών κατηγοριών στο εκπαιδευτικό σύστημα και στη συστηματική και αποτελεσματική εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία.

Το Στέρξης απευθύνεται σε μαθητές που φοιτούν στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση και αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες και ειδικά προβλήματα όπως νοητική υστέρηση, αυτισμό και κινητικές αδυναμίες.

Το παραπάνω λογισμικό αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Στέρξις» με ανάδοχο φορέα του έργου την «Εστία Ειδικής Επαγγελματικής Αγωγής». Πρόκειται για μια συγχρηματοδότηση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.



#### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Η λειτουργικότητα του λογισμικού επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη σύνδεση του υπολογιστή στο διαδίκτυο η οποία είναι απαραίτητη για το «τρέξιμο» του. Κατά τα άλλα όλες οι λειτουργίες επιτελούνται ομαλά παράγοντας τα επιθυμητά αποτελέσματα για το χρήστη. Αναφορικά με την αξιοπιστία της συγκεκριμένης διεπαφής, αυτή είναι αλληλένδετη με την ύπαρξη ή μη μιας αξιόλογης τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης. Γενικότερα πάντως δεν παρουσιάζονται σφάλματα λειτουργίας και άλλα πρακτικά προβλήματα. Το περιβάλλον του λογισμικού είναι απλά στημένο χωρίς να εντυπωσιάζει με τις εικόνες και τα γραφικά του. Προσφέρει ωστόσο ικανοποίηση στο χρήστη, ενώ είναι και αρκετά εύχρηστο με εμφανή διάκριση περιεχομένου και εύκολη εκτέλεση ενεργειών. Μια γρήγορη διαδικτυακή σύνδεση αποφέρει καλή απόδοση με μικρούς χρόνους απόκρισης. Το

λογισμικό δεν μπορεί να επεκταθεί και να τροποποιηθεί όσον αφορά τις διάφορες εφαρμογές του αλλά υποστηρίζεται μεταφερσιμότητα διότι πρόκειται για μια διεπαφή που «τρέχει» σε οποιοδήποτε υπολογιστικό σύστημα το οποίο διαθέτει σύνδεση στο διαδίκτυο.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η γλώσσα των εφαρμογών είναι η ελληνική και η τεχνική ορολογία είναι στο σύνολο της απλή και κατανοητή γεγονός απόλυτα συνυφασμένο με το ηλικιακό κοινό του λογισμικού. Η δομή του είναι διαμορφωμένη με τρόπο απλό και ξεκάθαρο αν και δεν υπάρχουν πολλά επίπεδα αλληλεπίδρασης εφαρμογών. Στο αριστερό μέρος του κεντρικού μενού εμφανίζονται με σαφήνεια όλες οι διαθέσιμες θεματικές επιλογές. Σε περίπτωση που ο χρήστης βρίσκεται μέσα στο περιβάλλον εκτέλεσης κάποιας εφαρμογής τότε δε δύναται να επιστρέψει στο προηγούμενο επίπεδο. Η διεπαφή είναι διαδραστική παρέχοντας δυνατότητα χρήσης πολυμέσων, δημιουργίας ιστορικού χρήστη, γραφή κειμένου και προσάρτησή του στο παραθυρικό περιβάλλον. Η επιλογή αποθήκευσης και εκτύπωσης υποστηρίζεται σε ελάχιστες εφαρμογές. Το σύστημα επιβεβαιώνει όταν χρειαστεί τη σωστή εκτέλεση των λειτουργιών, ενώ μόνο σε λίγα παιχνίδια υπάρχει πλήκτρο αναίρεσης μιας

ενέργειας. Η βοήθεια δίνεται με τη μορφή γραπτού κειμένου στο κεντρικό μενού της διεπαφής. Ονομάζεται «Οδηγός» και περιέχει αναλυτικές οδηγίες προσπέλασης του περιεχομένου του προγράμματος. Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το ποντίκι και το πληκτρολόγιο για την «επικοινωνία» με το περιβάλλον εκτέλεσης. Το λογισμικό «Στέρξις» είναι ανοικτό και διαθέσιμο προς όλους τους ενδιαφερόμενους χρήστες από τη δικτυακή εκπαιδευτική πύλη του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων [16].

## 2.10 Alexis



### Περιγραφή Λογισμικού

Το λογισμικό «Alexis» είναι ένα σύνολο εκπαιδευτικών ασκήσεων με γνωστικό αντικείμενο την αντίληψη. Μέσα από ένα πακέτο δημιουργικών παιχνιδιών οι χρήστες αντιλαμβάνονται το χώρο, το χρόνο, τα χρώματα, τα σχήματα καθώς και άλλες έννοιες. Ακόμη, περιλαμβάνονται διάφορες νοητικές λειτουργίες αυξημένης δυσκολίας, όπως η σύνθεση αντίληψης – εμπειρίας (βελάκια = στόχος) και η ταύτιση λέξεων με τις αντίστοιχες εικόνες και αντικείμενα που απεικονίζονται στην οθόνη. Στόχος του «Alexis» είναι η βελτίωση της μάθησης με ευχάριστο και

ψυχαγωγικό τρόπο, ενώ παράλληλα ο βασικός λόγος ύπαρξης του είναι η δυνατότητα παραμετροποίησης από το χρήστη.

Το «Alexis» απευθύνεται σε παιδιά – μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης τα οποία αντιμετωπίζουν αυτιστικά προβλήματα.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε εθελοντικά από ιδιώτη, τον Παύλο Χουζανά, προς τιμή του γιού του Αλέξη που είναι αυτιστικός.



### Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Σε γενικές γραμμές η παραπάνω διεπαφή επιτυγχάνει λειτουργικότητα σε επίπεδο εφαρμογών. Ωστόσο, σε αρκετά σημεία η εκτέλεση μιας ενέργειας από το χρήστη δε αποφέρει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, όταν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή κάρτας με πάτημα του ποντικιού, ενδεχόμενο «κλικ» πάνω στη σωστή εικόνα δεν αποφέρει το ζητούμενο, δηλαδή τη «Νίκη» για τον παίκτη. Αναφορικά με την αξιοπιστία, εμφανίζονται αρκετά προβλήματα με πιθανά λάθη και σφάλματα λειτουργίας. Αυτά μπορεί να οφείλονται στην έλλειψη των απαραίτητων τεχνικών προδιαγραφών, στη λανθασμένη επιλογή του format για τα αρχεία εικόνων, στο μεγάλο αριθμό κατηγοριών παιχνιδιών τα οποία επιβαρύνουν τον επεξεργαστή και πολλά άλλα. Πρόκειται για μια πρωτότυπη υλοποίηση με

εύστοχη επιλογή χρωμάτων, εικόνων και βίντεο. Το περιβάλλον εκτέλεσης ικανοποιεί το χρήστη με την απλότητα, χωρίς ωστόσο να εντυπωσιάζει. Παρέχει ευχρηστία περιεχομένου, τα παιχνίδια είναι προσεγμένα και μελετημένα περιτυλιγμένα με όμορφους ήχους και παιδικά τραγούδια. Η απόδοση είναι σχετικά καλή αλλά επηρεάζεται σημαντικά από τα πιθανά σφάλματα τα οποία οδηγούν σε «κολλήματα» και καθυστέρηση του προγράμματος. Επιπρόσθετα, η διεπαφή αργεί πολύ να «φορτώσει» κατά την έναρξη της. Το κύριο πλεονέκτημα του λογισμικού είναι η επεκτασιμότητα και τροποποίηση του. Ο εκάστοτε χρήστης μπορεί να προσθέσει τις δικές του εικόνες – καρτέλες καθώς και οποιοδήποτε άλλο εξωτερικό αρχείο, όπως ήχο ή βίντεο. Το κέρδος είναι η βελτίωση της απόδοσης και της χρηστικότητας. Τέλος, υποστηρίζεται μεταφερσιμότητα και ευκολία εγκατάστασης του «Alexis» και σε άλλα υπολογιστικά συστήματα.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η ορολογία που χρησιμοποιείται είναι απλή και συνάδει απόλυτα με το ύφος και το ηλικιακό κοινό του προγράμματος. Υποστηρίζεται μόνο η ελληνική γλώσσα. Η δομή της διεπαφής αποτελείται από το βασικό περιβάλλον όπου

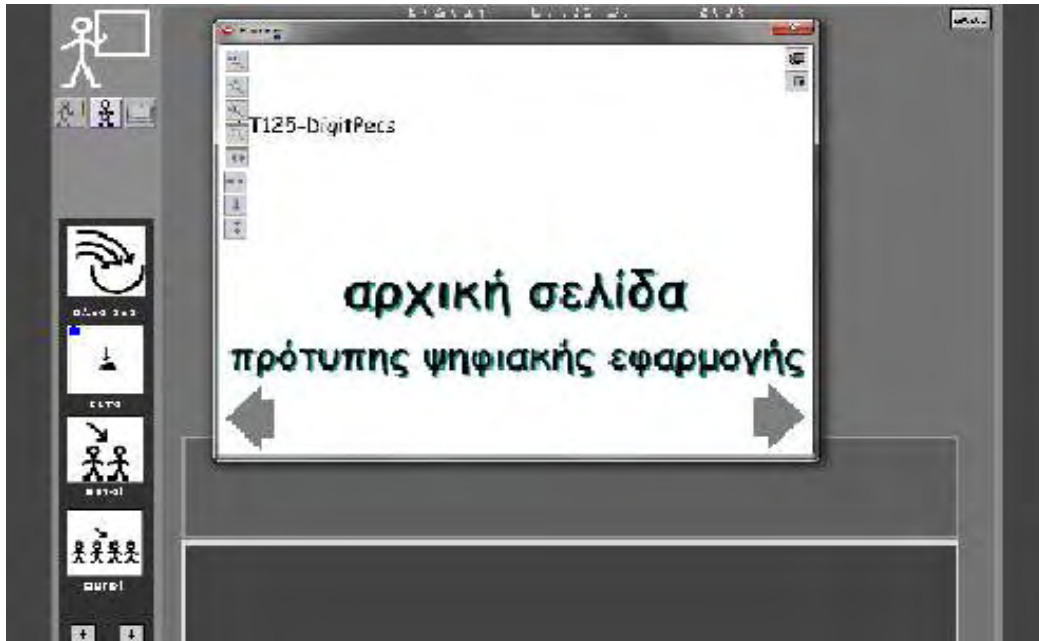


εκτελούνται οι ασκήσεις, από τη σελίδα του setup και από το παράθυρο «Νίκης» του παίκτη. Πληκτρολογώντας «PSU» ο χρήστης εισάγεται στο περιβάλλον παραμετροποίησης του λογισμικού. Εκεί μπορεί να επιλέξει το επίπεδο βοήθειας, τις επιλογές νίκης και καρτών, να τροποποιήσει τις κατηγορίες παιχνιδιών ενεργοποιώντας ή απενεργοποιώντας κάποιες από αυτές. Επιπρόσθετα, διατίθενται τέσσερις μορφές ποντικιού για την περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι χρήστες ή για λόγους διασκέδασης. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν διαφορετικά προφίλ εκτέλεσης τα οποία έχουν τη δυνατότητα να τα αποθηκεύσουν και να τα φορτώσουν όποτε θελήσουν. Δεν παρέχεται επιλογή εκτύπωσης περιεχομένου. Υπάρχει επιβεβαίωση ενεργειών με το σύστημα να κατευθύνει τον παίκτη στο περιβάλλον «Νίκης», ενώ δεν υποστηρίζεται η αναίρεση προσπαθειών. Η βοήθεια είναι ανύπαρκτη στο σύνολο της διεπαφής, αλλά το CD – ROM περιλαμβάνει εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης το οποίο δίνει και ενδεικτικές λύσεις σε πιθανά λάθη του προγράμματος. Από τις περιφερειακές συσκευές προσφέρεται για χρήση μόνο το ποντίκι. Το «Alexis» είναι ελεύθερο λογισμικό και διατίθεται εντελώς δωρεάν από τον αντίστοιχο ιστοχώρο [1].

## **2.11 LT125 DigitPecs**

### *Περιγραφή Λογισμικού*

Το «LT125 DigitPecs» αποτελεί ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με γνωστικό αντικείμενο τη γλώσσα. Μέσα από ένα σύνολο ψηφιακών εφαρμογών ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μάθει και να διακρίνει τα αντικείμενα και τα σχήματα με απώτερο σκοπό την αντιστοίχιση τους σε λέξεις καθώς και το σχηματισμό προτάσεων. Η διεπαφή στοχεύει στη βελτίωση της ένταξης στο εκπαιδευτικό σύστημα μέσω εναλλακτικής παιδαγωγικής προσέγγισης η οποία βασίζεται στον υπολογιστή ως μέσο για οπτικοποίηση του γλωσσικού περιεχομένου. Υποστηρίζεται εξατομικευμένη παιδαγωγική προσέγγιση.

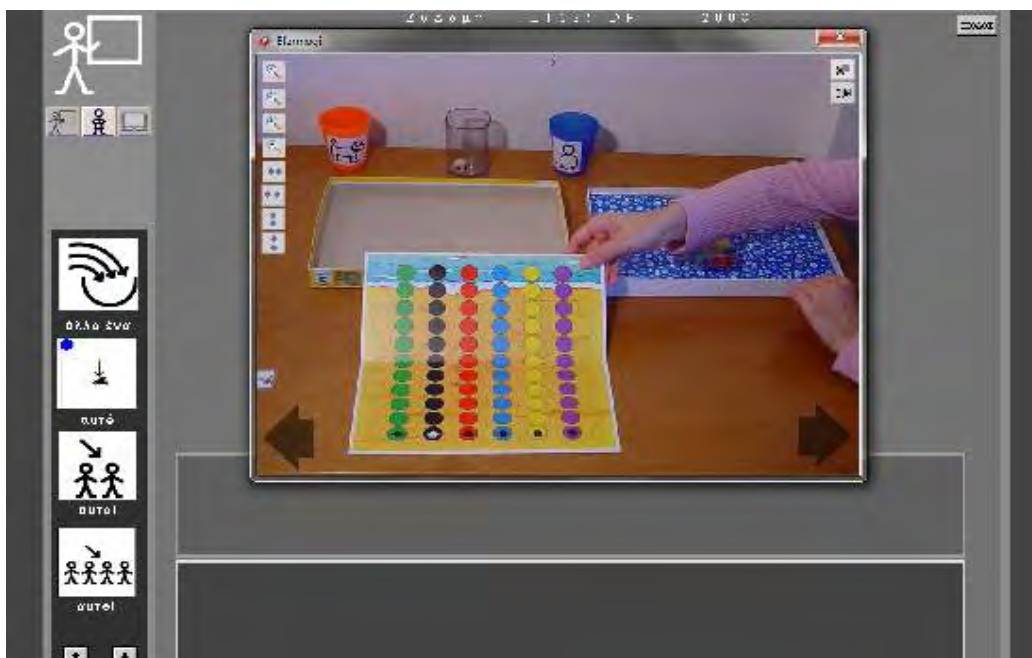


Το λογισμικό απευθύνεται άτομα που αντιμετωπίζουν αυτισμό και τα οποία φοιτούν στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Το «LT125 DigitPecs» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «ΕΥ - ΔΟΜΗ» και αποτελεί συγχρηματοδότηση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

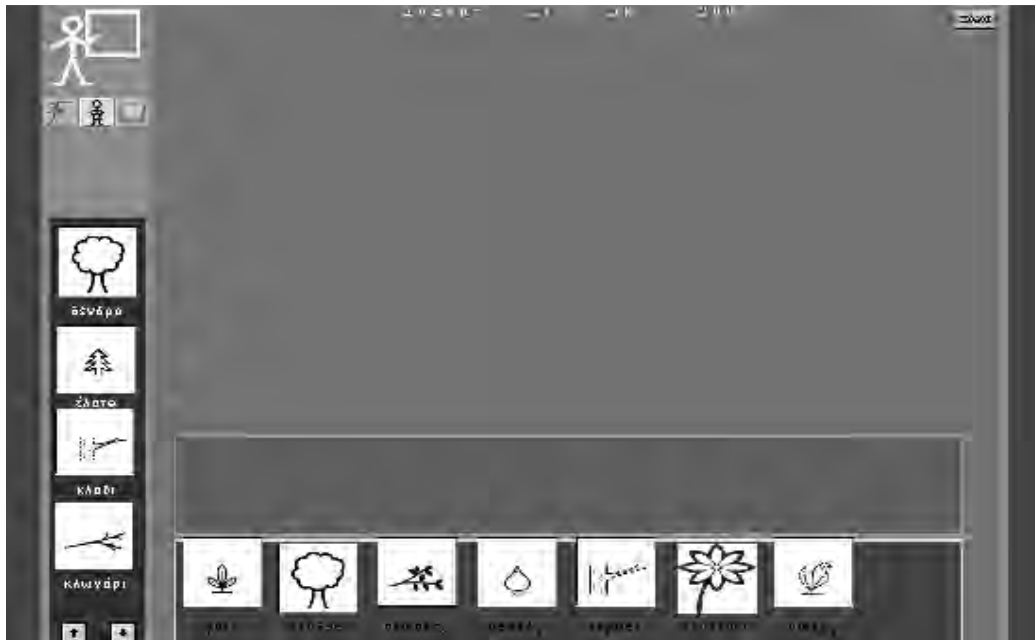
Η διεπαφή παρέχει την απαιτούμενη λειτουργικότητα σε επίπεδο εφαρμογών και συστήματος, με τις επιμέρους λειτουργίες να επιτυγχάνουν ακρίβεια και καταλληλότητα με την απλότητά του. Η αξιοπιστία της κρίνεται ικανοποιητική διότι δεν εμφανίζονται λάθη και σφάλματα λειτουργίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενεργειών του χρήστη. Πρόκειται για ένα λογισμικό με εξαιρετικά φτωχό περιβάλλον, άδειο από πληροφορίες και εικόνες. Τα επιλεγμένα χρώματα είναι άτονα γεγονός που ξενίζει. Επιπρόσθετα, η πλοήγηση στο περιβάλλον εκτέλεσης είναι ιδιαίτερα δύσκολη, πολλά σημεία μπερδεύουν το χρήστη και αυτό διότι απουσιάζει πλήρως κάθε μορφή βοήθειας, ενώ δεν υπάρχει και εμφανής διάκριση του περιεχομένου. Όλα αυτά επηρεάζουν σε αρνητικό βαθμό την εν λόγω διεπαφή η οποία κάθε άλλο παρά εύχρηστη μπορεί να θεωρηθεί.



Η απόδοση είναι σταθερή με καλούς χρόνους απόκρισης εφόσον δεν υπάρχουν πιθανά λάθη κατά την εκτέλεση. Πλεονέκτημα του λογισμικού είναι η υποστήριξη επεκτασιμότητας και τροποποίησης του περιεχομένου του. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει νέες εφαρμογές με σύνδεση στο περιβάλλον του «LT125 DigitPecs». Ακόμη, έχει τη δυνατότητα να προσθέσει και άλλα εικονίδια τα οποία εντάσσονται στις είκοσι επιπλέον κατηγορίες που παρέχονται στη λίστα του μενού «αναζήτηση στο λεξιλόγιο». Υποστηρίζεται μεταφερσιμότητα λογισμικού, ενώ δε χρειάζεται εγκατάσταση για το «τρέξιμο» του. Ωστόσο, πρέπει να γίνει αντιγραφή στο σκληρό δίσκο προκειμένου να γίνει εκμετάλλευση των δυνατοτήτων επέκτασης.

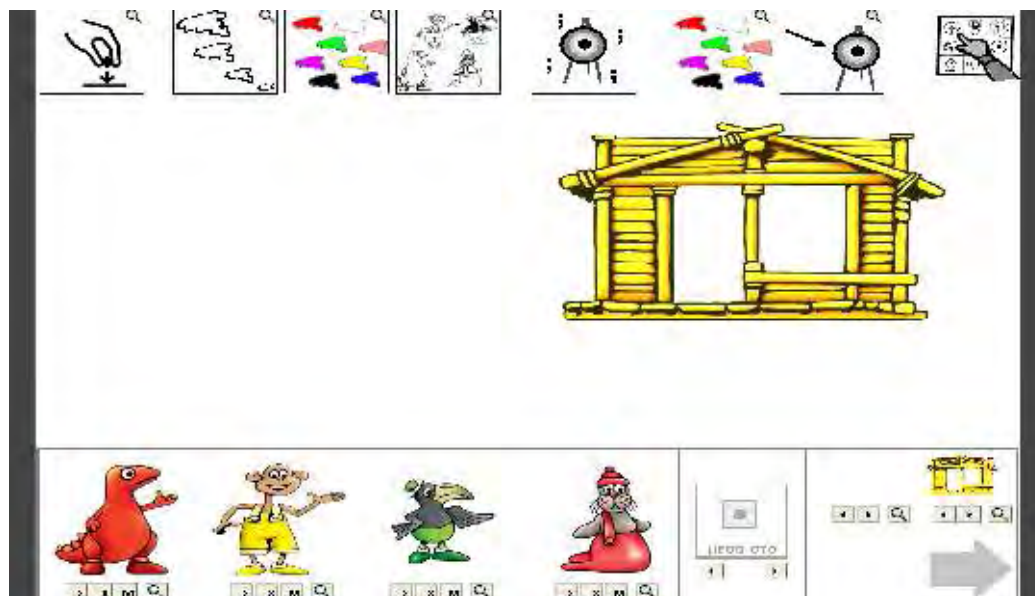
#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η ορολογία που χρησιμοποιείται, αν και φτωχή στο σύνολο της, είναι απλή και κατανοητή διότι το πρόγραμμα απευθύνεται σε μικρές ηλικίες. Υποστηρίζεται μόνο η ελληνική γλώσσα. Η δομή του αποτελείται από το περιβάλλον της τρέχουσας ψηφιακής εφαρμογής και το περιβάλλον λειτουργίας, το οποίο περιλαμβάνει την οθόνη εργασίας του εκπαιδευτικού, του μαθητή καθώς και τη σελίδα εκτύπωσης.



Επάνω αριστερά βρίσκεται το μενού «αναζήτηση στο λεξιλόγιο» όπου ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στη λίστα με τις θεματικές κατηγορίες. Η διεπαφή είναι διαδραστική παρέχοντας δυνατότητα παραμετροποίησης και πρόσθεσης εφαρμογών. Δεν υπάρχει επιλογή αποθήκευσης αλλά οι χρήστες μπορούν να προβούν σε εκτύπωση του εκπαιδευτικού υλικού. Το σύστημα δεν επιβεβαιώνει τις ενέργειες, ενώ ο χρήστης δε δύναται να αναιρέσει οποιαδήποτε προσπάθειά του. Σε περίπτωση λάθους είναι αναγκασμένος να εγκαταλείψει το πρόγραμμα και να το «τρέξει» από την αρχή. Η βοήθεια είναι ανύπαρκτη στο παραθυρικό περιβάλλον του λογισμικού γεγονός που αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα. Οδηγίες χρήσης και καθοδήγησης δίνονται σε αρχείο «word», το οποίο μπορεί να κατεβάσει ο οποιοσδήποτε από την σελίδα του «LT125 DigitPecs» στο διαδίκτυο. Για την εκτέλεση των ενεργειών χρησιμοποιείται μόνο το ποντίκι από το σύνολο των περιφερειακών συσκευών. Το λογισμικό είναι ανοικτό και διατίθεται εντελώς δωρεάν από τον αντίστοιχο ιστοχώρο [6].

## 2.12 LT125 ThinkingMind

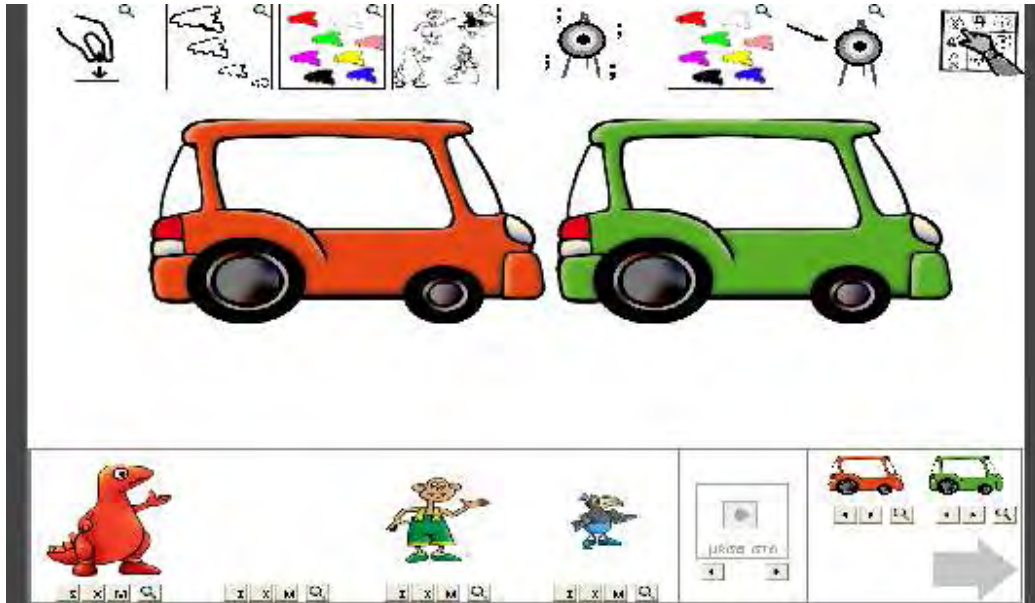


### Περιγραφή Λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «LT125 ThinkingMind» είναι ένα πακέτο ασκήσεων και δραστηριοτήτων με θέμα την αντίληψη. Οι χρήστες μαθαίνουν να αναγνωρίζουν, να διακρίνουν και να κατηγοριοποιούν τα διάφορα αντικείμενα ως προς το σχήμα, το μέγεθος, τη θέση και το χρώμα τους. Η διεπαφή στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων και στη σταδιακή προσαρμογή και ένταξη στο εκπαιδευτικό σύστημα μέσω οπτικής επικοινωνίας. Ακολουθείται εξατομικευμένη παιδαγωγική προσέγγιση.

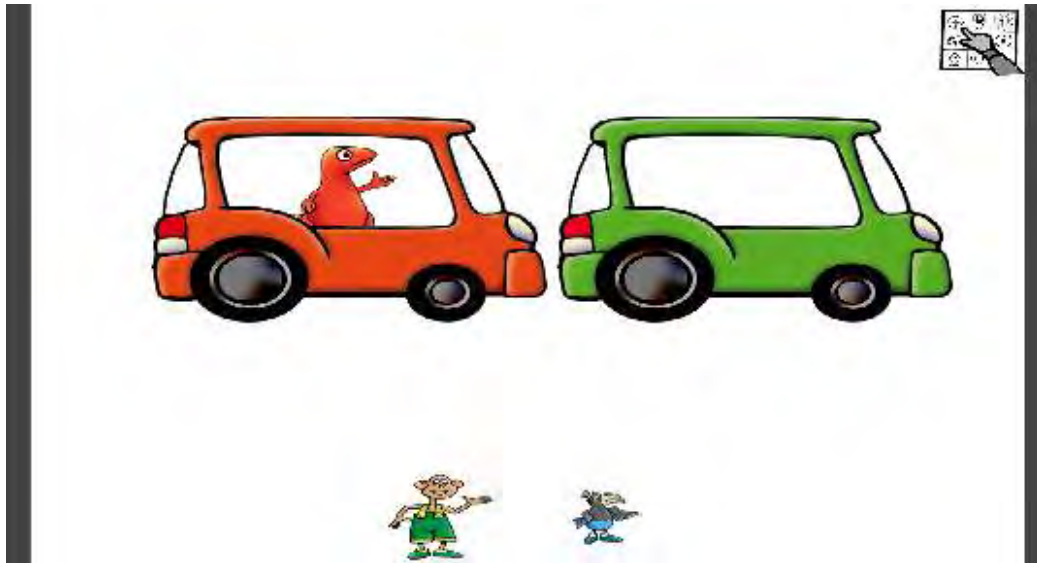
Το «LT125 ThinkingMind» απευθύνεται σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης οι οποίοι αντιμετωπίζουν αυτισμό.

Το παραπάνω λογισμικό είναι έργο του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος ΥΠΕΡ – ΔΟΜΗ.



### Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Το πρόγραμμα δεν περιλαμβάνει πολλές και περίπλοκες λειτουργίες με αποτέλεσμα όσες υπάρχουν να επιτελούνται ορθά παράγοντας το αναμενόμενο αποτέλεσμα για τον χρήστη. Προκαλούνται λάθη και σφάλματα λειτουργίας τα οποία επηρεάζουν σημαντικά την αξιοπιστία του. Για παράδειγμα, σε κάποιο τρέξιμο του λογισμικού είναι δυνατό να μην εμφανίζεται τα παράθυρο που καθορίζει τη θέση των αντικειμένων. Το περιβάλλον εκτέλεσης έχει απλοϊκό στήσιμο και είναι ιδιαίτερα φτωχό σε εικόνες και περιεχόμενο. Ωστόσο, η επιλογή του λευκού χρώματος ως φόντο είναι εύστοχη διότι δεν «κουράζει» και δεν προκαλεί μεγάλη αντίθεση με το υπόλοιπο υλικό. Επιπρόσθετα, η πλοήγηση στη σελίδα της διεπαφής είναι προβληματική εφόσον ο χρήστης δεν αντιλαμβάνεται τι πρέπει να κάνει με αποτέλεσμα όλες οι κινήσεις του να είναι εμπειρικές και να βασίζονται στο ένστικτο. Όλα αυτά συνηγορούν για τη παρουσίαση ενός ιδιαίτερα δύσχρηστου λογισμικού που «μπερδεύει» τους χρήστες. Η απόδοση του είναι σχετικά καλή, αλλά ενδεχομένως εξαρτάται από την ύπαρξη πιθανών λαθών. Δεν υποστηρίζεται επεκτασιμότητα ή τροποποίηση του περιεχομένου από τον κατασκευαστή. Για το «τρέξιμο» του προγράμματος δε χρειάζεται εγκατάσταση, ενώ υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς του και άλλα πληροφοριακά συστήματα.



### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η γλώσσα - ορολογία είναι σχεδόν ανύπαρκτη στο σύνολο της διεπαφής και περιορίζεται σε κάποια σύμβολα και λέξεις. Υποστηρίζονται μόνο τα ελληνικά. Η δομή της αποτελείται από δυο επίπεδα, το παραθυρικό περιβάλλον του εκπαιδευτή (πρώτο επίπεδο) και το παραθυρικό περιβάλλον του μαθητή (δεύτερο επίπεδο). Το σύστημα επιτρέπει τη μετάβαση από τη μια σελίδα στην άλλη μόνο όταν ο εκάστοτε εκπαιδευτής καθορίσει (με δεξί κλικ στα κατάλληλα εικονίδια) τον επιθυμητό συνδυασμό ενεργειών που πρέπει να πετύχει ο μαθητής. Υπάρχει δυνατότητα οπισθοδρόμησης στο προηγούμενο παράθυρο με ειδικό πλήκτρο. Δεν παρέχεται επιλογή αποθήκευσης και εκτύπωσης του συγκεκριμένου περιεχομένου. Σε περίπτωση σωστής ολοκλήρωσης του συνδυασμού εικονιδίων ο χρήστης – μαθητής λαμβάνει ηχητικό μήνυμα επιβράβευσης. Σε αντίθετη περίπτωση αυτά επιστρέφουν στην αρχική τους κατάσταση. Ακόμη, δεν υποστηρίζεται η αναίρεση μιας προσπάθειας με κάποιο τρόπο. Από τις περιφερειακές συσκευές επιτρέπεται μόνο η χρήση του ποντικιού. Το «LT125 ThinkingMind» είναι ένα ελεύθερο λογισμικό με άδεια μεταμόρφωσης [7].

## 2.13 GCompris



### *Περιγραφή Λογισμικού*

Το GCompris V12.05 αποτελεί ένα εκπαιδευτικό πακέτο εκμάθησης και ψυχαγωγίας το οποίο περιλαμβάνει δραστηριότητες μαθηματικών και ανάγνωσης, βιωματικής εμπειρίας, πάζλ και παιχνίδια διασκέδασης και στρατηγικής. Επιπρόσθετα, οι χρήστες έρχονται σε επαφή με τους υπολογιστές και μαθαίνουν σε πρώιμο στάδιο τη χρήση των περιφερειακών συσκευών στις οποίες περιλαμβάνονται το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Με άλλα λόγια στόχος του λογισμικού είναι η ελευθερία μάθησης σε συνδυασμό με τη ψυχαγωγία μέσα από ένα σύνολο δημιουργικών και εμπειρικών δραστηριοτήτων.

Το κοινό στο οποίο απευθύνεται το GCompris περιορίζεται σε παιδιά από 2-10 ετών και σε άτομα με ειδικές ανάγκες, όπως νοητική υστέρηση, χαμηλή όραση και κινητικά προβλήματα, ίδιων ή και μεγαλύτερων ηλικιών.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε από τη Free Software Foundation και μεταφράστηκε στα ελληνικά από τη δημιουργική ομάδα στην οποία συμμετέχουν οι Κώστας Παπαδήμας, Άννα Κωνσταντινίδου και Γιάννης Κασκαμανίδης.





### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Στα δυνατά σημεία της διεπαφής συγκαταλέγεται η λειτουργικότητα. Οι χρήστες εκτελούν με ακρίβεια και καταλληλότητα όλες τις επιθυμητές λειτουργίες με τα αναμενόμενα αποτελέσματα ενεργειών. Είναι αξιόπιστο και σταθερό εφόσον διατηρεί το επίπεδο της απόδοσης του, χωρίς να εμφανίζονται σφάλματα, για όσο χρονικό διάστημα «τρέχει» το πρόγραμμα. Στα ποιοτικά χαρακτηριστικά μπορεί να προστεθεί και η ευχρηστία αφού το λογισμικό παρέχει ευκολία εκμάθησης με το διακριτό περιεχόμενό του και ικανοποίηση στο χρήστη. Η διεπαφή, εμφανίζεται μεν λιτή αλλά προσφέρει ουσία και χρηστικότητα. Το λευκό φόντο ξεκουράζει τον χρήστη, ενώ τα διάφορα χρωματιστά εικονίδια τραβούν το βλέμμα του. Το σύστημα θα λέγαμε ότι αντιδρά σχετικά γρήγορα σκεπτόμενοι πάντα ότι πρόκειται για μια εφαρμογή που απευθύνεται σε μικρά παιδιά. Το πρόγραμμα παρέχει μια βάση δεδομένων για τη διαχείριση του λογισμικού. Συνεπώς, μπορεί να τροποποιηθεί από τον εκάστοτε χρήστη – διαχειριστή, με τις αλλαγές αυτές να μην επηρεάζουν τη σταθερότητά του. Υποστηρίζεται με άλλα λόγια η συντηρησιμότητά έως κάποιο βαθμό. Τέλος, το λογισμικό έχει την ικανότητα να μεταφέρεται από το ένα περιβάλλον στο άλλο, χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία εγκατάστασης.



### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η γλώσσα – τεχνική ορολογία είναι επεξηγηματική και ακολουθεί πιστά το ύφος του λογισμικού σε μεγάλο βαθμό. Αν και υποστηρίζονται πολλές γλώσσες εγκατάστασης και περιήγησης - γεγονός το οποίο είναι θετικό για τους χρήστες διαφορετικών εθνικοτήτων - εμφανίζονται κάποια συντακτικά λάθη που αποτελούν μειονέκτημα του κατασκευαστή. Η δομή της διεπαφής είναι ξεκάθαρη και συγκροτημένη με πολλαπλά επίπεδα αλληλεπίδρασης. Στο κεντρικό μενού υπάρχει η μπάρα ελέγχου με συγκεκριμένες επιλογές και εικονίδια που αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία δραστηριοτήτων ξεχωριστά. Έντονη κρίνεται η διαδραστικότητα του λογισμικού καθότι, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, παρέχεται ξεχωριστή βάση διαχείρισης δεδομένων. Ο εκάστοτε χρήστης – διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει το ιστορικό χρηστών, να επεξεργαστεί μια τάξη με τους μαθητές της, να δημιουργήσει διαφορετικά προφίλ και να ρυθμίσει το βαθμό δυσκολίας των επιμέρους εφαρμογών. Η ύπαρξη ανεξάρτητων αναφορών για κάθε παιδί – μαθητή διευκολύνει την εποπτεία της εξέλιξης των ικανοτήτων του και της μαθησιακής του προόδου γενικότερα. Ωστόσο, η απουσία δυνατότητας αποθήκευσης και εκτύπωσης αποτελεί μειονέκτημα του λογισμικού και εμπόδιο σε μια πιο καθολική εκπαιδευτική προσέγγιση. Η διεπαφή προσφέρει επιβεβαίωση ενεργειών μέσω ακουστικών μηνυμάτων, αλλά σε περίπτωση που ο χρήστης θελήσει να διορθώσει

μια ενέργεια του τότε δεν υποστηρίζεται επιλογή αναίρεσης. Η βοήθεια δίνεται με τη μορφή γραπτού κειμένου και οδηγιών και παρέχεται σε κάθε παραθυρικό περιβάλλον των εφαρμογών. Γίνεται χρήση των βασικών περιφερειακών συσκευών ενός υπολογιστικού συστήματος, δηλαδή του ποντικιού και πληκτρολογίου. Το GCompris είναι ένα ανοικτό λογισμικό, αλλά μόνο 64 από τις 123 δραστηριότητες είναι ελεύθερες για την έκδοση των Windows. Ωστόσο, η πλήρη έκδοση του μπορεί να διατεθεί έναντι μικρής χρηματικής εισφοράς από την ιστοσελίδα της διεπαφής. Ακόμη, η έκδοση GNU / Linux περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες εφαρμογές χωρίς αυτό τον περιορισμό [4].

## 2.14 Ακτίνες – v3.0



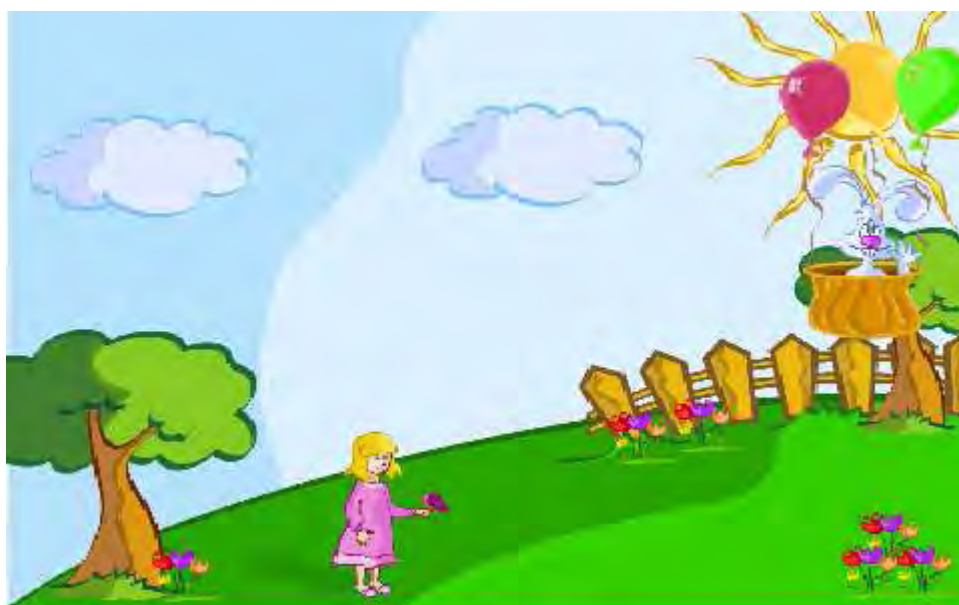
### Περιγραφή Λογισμικού

Το λογισμικό Ακτίνες – v3.0 είναι ένα εκπαιδευτικό πακέτο που αποτελείται από 115 προγράμματα εξάσκησης, παρουσίασης και παιχνιδιών. Παράλληλα προσφέρονται και εφαρμογές ανοικτού τύπου όπου ο κάθε χρήστης εργάζεται σε

ένα ελεύθερο περιβάλλον. Το γνωστικό αντικείμενο της διεπαφής είναι διαθεματικό και χωρίζεται στις εξής ενότητες: άνθρωπος – προσανατολισμός, περιβάλλον, αντικείμενα, μαθηματικά, ελληνική και αγγλική γλώσσα. Σκοπός του παραπάνω λογισμικού είναι η εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του υπολογιστή, η συνεχής πρακτική πάνω σε διάφορες δραστηριότητες και η κατανόηση εννοιών με τρόπο εμπειρικό και δημιουργικό.

Οι Ακτίνες – v3.0 απευθύνονται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας από 3 - 6 ετών αλλά και σε άτομα της ειδικής αγωγής που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, νοητική υστέρηση και κινητική αναπηρία.

Το πρόγραμμα αναπτύχθηκε από ιδιωτική εταιρεία και συγκεκριμένα από την Intelearn με στόχο την εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία.



#### *Χαρακτηριστικά Λογισμικού*

Το λογισμικό επιτυγχάνει την επιθυμητή λειτουργικότητα σε επίπεδο συστήματος και εφαρμογών. Με άλλα λόγια, η εκτέλεση των διάφορων λειτουργιών συνδυάζει καταλληλότητα και ακρίβεια. Αναφορικά με την αξιοπιστία του, δεν εμφανίζονται αστοχίες ή λάθη αν και θα πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι η

επισκόπηση αφορά την demo έκδοση του προγράμματος. Η διεπαφή έχει απλό στήσιμο αλλά ξεχωρίζει για τη σαφή διάκριση περιεχομένου και κατηγοριοποίηση ενοτήτων με αποτέλεσμα η πλοήγηση στο περιβάλλον της να είναι εύκολη. Υπάρχουν λίγες και ουσιαστικές εικόνες, τα γραφικά είναι κατά το πλείστον όμορφα, ενώ η επιλογή του λευκού χρώματος ως φόντο «ξεκουράζει» το χρήστη διότι δεν προκαλεί μεγάλη αντίθεση με το υπόλοιπο σύνολο. Κατά συνέπεια, το σύστημα είναι αρκετά εύχρηστο και παρέχει απλότητα στο χειρισμό των προγραμμάτων. Σε θέματα απόδοσης, η συμπεριφορά του είναι ικανοποιητική λαμβάνοντας υπόψη ότι οι «Ακτίνες» έχουν ως κοινό αναφοράς πολύ μικρές ηλικίες, οι οποίες δεν απαιτούν υψηλούς χρόνους απόκρισης. Το λογισμικό είναι τροποποιήσιμο και υποστηρίζει τη δυνατότητα παραμετροποίησης των εφαρμογών με στόχο την προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τους δασκάλους στις τρέχουσες ανάγκες των μαθητών. Τέλος, μπορεί να μεταφερθεί και να εγκατασταθεί εύκολα σε οποιοδήποτε υπολογιστικό σύστημα.



#### *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η τεχνική ορολογία που χρησιμοποιείται είναι ιδιαίτερα απλή και περιορισμένη. Η γλώσσα που υποστηρίζεται είναι τα ελληνικά. Η διεπαφή έχει

ξεκάθαρη δομή με πολλαπλά επίπεδα αλληλεπίδρασης - δυσκολίας ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή. Στην demo έκδοση υπάρχει το κεντρικό μενού όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων. Το πλήκτρο «Esc» οδηγεί πίσω στο βασικό παράθυρο επιλογών ή σε έξοδο από το πρόγραμμα. Οι εφαρμογές έχουν αρκετά διαδραστικά στοιχεία, ενώ παρέχεται φάκελος μαθητή / ομάδας όπου καταγράφονται πληροφορίες για την εξέλιξη του / της αναφορικά με το λογισμικό. Ένα αρνητικό σημείο είναι η απουσία δυνατότητας αποθήκευσης και εκτύπωσης περιεχομένου. Το σύστημα επιβεβαιώνει τις ενέργειες του χρήστη σε κάθε επιτυχημένο βήμα, ενώ σημειώνει και τη λανθασμένη κίνηση. Δεν υπάρχει πλήκτρο αναίρεσης προσπαθειών. Η βοήθεια περιλαμβάνει πλούσια οπτικοακουστική καθοδήγηση και ελάχιστο γραπτό κείμενο. Από το σύνολο των περιφερειακών συσκευών γίνεται χρήση μόνο του ποντικιού. Οι «Ακτίνες - v3.0» είναι ένα κλειστό εκπαιδευτικό λογισμικό, αλλά διατίθεται ελεύθερα προς το κοινό η demo έκδοσή του [8].

## 2.15 Χημεία Με Νόημα



## Περιγραφή Λογισμικού

Το «Χημεία Με Νόημα» είναι ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που αποτελείται από 60 πειράματα, 250 εικόνες, 195 χημικούς όρους στη γραπτή και νοηματική γλώσσα, 60 ασκήσεις ανά υποενότητα και 90 διαθεματικές εργασίες. Το γνωστικό του αντικείμενο είναι η χημεία. Σκοπός του προγράμματος είναι η παρουσίαση, κατανόηση και απόκτηση γνώσεων αναφορικά με τις χημικές έννοιες μέσα από εξατομικευμένη εκπαιδευτική προσέγγιση. Παράλληλα προσφέρεται στους χρήστες εξοικείωση με αυτό το δίγλωσσο μοντέλο διδασκαλίας, εφόσον υπάρχει καταγραφή νοημάτων σχετικών με τη χημεία στην Ε.Ν.Γ. και σε γραπτό κείμενο.

Το κοινό στο οποίο απευθύνεται η διεπαφή είναι άτομα με προβλήματα ακοής, όπως κώφωση και βαρηκοΐα, τα οποία φοιτούν στην Β' και Γ' γυμνασίου.

Το λογισμικό «Χημεία Με Νόημα» αναπτύχθηκε από τις εκδόσεις Καστανιώτη Α.Ε. για την εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία.



## Χαρακτηριστικά Λογισμικού

Σε επίπεδα λειτουργικότητας το πρόγραμμα αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα. Κατά συνέπεια, πολλές λειτουργίες δεν εκτελούνται με την επιθυμητή

ακρίβεια όταν ο χρήστης επιχειρήσει κάποια ενέργεια. Το γεγονός αυτό επηρεάζει σημαντικά και την αξιοπιστία του λογισμικού διότι εμφανίζονται σφάλματα κατά το «τρέξιμό» του. Αυτά αφορούν την έλλειψη αρχείων βίντεο και σε ορισμένες περιπτώσεις οδηγούν σε απροσδόκητη έξοδο από την εφαρμογή. Η περιήγηση στα παραθυρικά περιβάλλοντα της διεπαφής είναι άμεση επειδή υπάρχει σαφής κατηγοριοποίηση θεμάτων. Το περιεχόμενο είναι φορτωμένο από χρηστικές πληροφορίες και συνδυάζει γραπτό κείμενο με οπτικό υλικό σε μορφή βίντεο και εικόνας. Τα επιλεγμένα χρώματα είναι επίσης ελκυστικά και συνολικά το στήσιμο είναι όμορφο. Πρόκειται δηλαδή για ένα εύχρηστο σύστημα το οποίο προσελκύει τους χρήστες. Αναφορικά με την απόδοση, αργεί πολύ να φορτώσει τις σελίδες κατά την έναρξη του προγράμματος, αλλά σε γενικές γραμμές οι χρόνοι απόκρισης θεωρούνται ικανοποιητικοί. Ορισμένες φορές, όταν εμφανίζεται κάποιο σφάλμα, παρατηρείται «κόλλημα» της διεπαφής κατά την έξοδο. Δεν υποστηρίζεται επεκτασιμότητα ή τροποποίηση. Το λογισμικό μπορεί να μεταφερθεί και να εγκατασταθεί με ευκολία και σε άλλες πληροφοριακές πλατφόρμες.





## *Χαρακτηριστικά Διεπαφής Χρήστη*

Η τεχνική ορολογία του προγράμματος είναι ιδιαίτερα εξειδικευμένη και αφορά χημικές έννοιες και όρους. Υποστηρίζεται η ελληνική και νοηματική γλώσσα. Όσον αφορά τη δομή, υπάρχουν δυο βασικά επίπεδα αλληλεπίδρασης για την Β' και Γ' γυμνασίου αντίστοιχα. Αυτά οδηγούν το χρήστη να επιλέξει κάποια από τις προσφερόμενες ενότητες κάθε τάξης. Κάθε ενότητα χωρίζεται σε επιμέρους υποενότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν βίντεο με διάλογο στην νοηματική (με υπότιτλους) και γραπτό κείμενο. Επιπρόσθετα, δίνεται μια σειρά επιλογών ανάμεσα σε πειράματα, ασκήσεις, διαθεματικές εργασίες, λεξιλόγιο και χρήσιμες συνδέσεις. Η επιστροφή στο κεντρικό μενού, η εναλλαγή τάξης όπως και η έξοδος από μια θεματική κατηγορία γίνεται μέσω ειδικού πλήκτρου. Δεν παρέχεται δυνατότητα αποθήκευσης, αλλά ορισμένα παράθυρα (διαθεματικές εργασίες) επιτρέπουν την εκτύπωση περιεχομένου. Το σύστημα δεν επιβεβαιώνει τις ενέργειες των χρηστών και δε διατίθεται πλήκτρο αναίρεσης. Η βοήθεια προσφέρεται σε μορφή κειμένου, ενώ οι λέξεις με γαλάζιο χρώμα παραπέμπουν στο λεξιλόγιο για περαιτέρω επεξήγηση. Η μόνη συσκευή εισόδου που χρησιμοποιείται είναι το ποντίκι. Το «Χημεία Με Νόημα» είναι ένα ελεύθερο εκπαιδευτικό λογισμικό με άδεια μεταμόρφωσης από τον αντίστοιχο ιστοχώρο [24].

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ	ΑΜΕΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΑΔΕΙΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ	ΓΛΩΣΣΑ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ
<b>Μικροί Καλλιτέχνες Σε Δράση</b>	Μαθησιακές Δυσκολίες, Νοητική Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία, Χαμηλή Όραση	Καλλιτεχνικά	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>Μαθαίνω Να Κυκλοφορώ Με Ασφάλεια</b>	Μαθησιακές Δυσκολίες, Νοητική Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία, Χαμηλή Όραση	Κυκλοφοριακή Αγωγή	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>Στρογγυλά Με Αξία</b>	Αυτισμός, Μαθησιακές Δυσκολίες, Νοητική Υστέρηση	Μαθηματικά	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>Αριθμομαχίες Εικονόλεξα</b>	Δυσλεξία, Δυσαριθμησία, Νοητική Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία	Γλώσσα, Μαθηματικά	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Πανεπιστήμιο
<b>Ενσφηνώματα 2</b>	Δυσαριθμησία, Νοητική	Μαθηματικά	Πρωτοβάθμια	Όχι, Χρήση Demo	Ελληνικά, Αγγλικά,	Ιδιωτικό

	Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία					Ισπανικά, Διεθνή Ισπανικά	
<b>Δημοσθένης</b>	Νοητική Γλωσσική Αναπηρία	&	Γλώσσα, Ομιλία	Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια	Ναι, Μικρή Έκδοση	Ελληνικά, Αγγλικά	Πανεπιστήμιο
<b>Το Μαγικό Φίλτρο</b>	Ήπια Νοητική Υστέρηση		Γλώσσα, Μαθηματικά	Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Πανεπιστήμιο
<b>Γλώσσα Α' και Β' Δημοτικού</b>	Νοητική Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία		Γλώσσα	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>Εκπαιδευτικά Παιχνία Στέρξις</b>	Νοητική Υστέρηση, Αυτισμός, Κινητική Αναπηρία		Διαθεματικό	Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>Alexis</b>	Αυτισμός		Αντίληψη	Πρωτοβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Ιδιωτικό
<b>LT125 DigitPecs</b>	Αυτισμός		Γλώσσα	Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>LT125 ThinkingMind</b>	Αυτισμός		Αντίληψη	Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια	Ναι	Ελληνικά	Δημόσιο
<b>GCompris</b>	Νοητική Υστέρηση, Κινητική Αναπηρία, Χαμηλή Όραση		Διαθεματικό	Πρωτοβάθμια	Ναι, Μικρή Έκδοση	Όλες	Ιδιωτικό
<b>Ακτίνες v3.0</b>	Μαθησιακές Δυσκολίες, Νοητική		Διαθεματικό	Πρωτοβάθμια	Όχι, Χρήση Demo	Ελληνικά	Ιδιωτικό

Υστέρηση,  
Κινητική  
Αναπηρία

<b>Χημεία</b>	<b>Με</b>	Προβλήματα	Χημεία	Δευτεροβάθμια	Ναι	Ελληνικά,	Ιδιωτικό
<b>Νόημα</b>		Ακοής				Νοηματική	

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### *Πλεονεκτήματα Εκπαιδευτικού Λογισμικού Για ΑΜΕΑ*

Η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών με τη μορφή λογισμικού στην εκπαίδευση ανέδειξε, σύμφωνα με έρευνες, ένα σύνολο από πλεονεκτήματα. Σε πρώτο πλάνο, η εκπαιδευτική προσέγγιση γίνεται πλέον εξατομικευμένη και προσαρμοσμένη στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του εκάστοτε μαθητή. Κατά συνέπεια, τα άτομα με ειδικές ικανότητες εργάζονται με τους δικούς τους ρυθμούς και με βάση τα δικά τους μέτρα και σταθμά (στο χώρο και το χρόνο της επιλογής τους). Το εκπαιδευτικό περιβάλλον οργανώνεται και προγραμματίζεται με διαφορετικό τρόπο ώστε να επιτευχθούν διαφορετικοί στόχοι από τους μαθητές, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερη ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων και βελτίωση της απόδοσής τους [11]. Επιπρόσθετα, εξοικονομείται χρόνος για τους εκπαιδευτικούς κατά την προετοιμασία και την παράδοση της διδασκαλίας με αποτέλεσμα την αύξηση της ανθρώπινης επικοινωνίας μέσα στην τάξη [18].

Κατά δεύτερον, έχουμε άρση του κοινωνικού αποκλεισμού και γεφύρωση του χάσματος μεταξύ ανομοιογενών συνόλων. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά αποκαθιστούν τις φυσικές αδυναμίες και μετατρέπουν το άτομο από παθητικό δέκτη σε ενεργό μέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παράδειγμα αποτελούν οι χρήστες με κινητική αναπηρία που μέσω του υπολογιστή και των περιφερειακών συσκευών (πληκτρολόγιο, ποντίκι) αποκτούν φυσική πρόσβαση. Οι Ball και Stanley μελέτησαν μέσω έρευνας (1985) την αντίδραση και την προσαρμογή των παιδιών με ή χωρίς ειδικές ανάγκες σε εκπαιδευτικές εφαρμογές που διέθεταν διαδραστικότητα του χρήστη με ένα πάτημα στο πληκτρολόγιο. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι η γνωστική ανάπτυξη και η ακολουθία σκέψεων ήταν η ίδια και στις δυο κατηγορίες μαθητών με μόνη διαφορά το χρόνο απόκρισης που ήταν μεγαλύτερος στην περίπτωση αυτών με αναπηρία. Με άλλα λόγια δίνονται ίσες ευκαιρίες για μάθηση και αυξάνεται η ποιότητα στην εκπαίδευση. Η επικοινωνία ενισχύεται, η γνώση κατακτάται με εμπειρικό τρόπο ενώ η εργασία οργανώνεται καλύτερα και ευκολότερα (σε μικρά βήματα με άμεσες απαντήσεις) [21].

Τρίτον, τα εκπαιδευτικά λογισμικά προσφέρουν ένα σταθερό και ασφαλές περιβάλλον μάθησης το οποίο μπορεί να κινητοποιήσει, να καλλιεργήσει τη συνεργασία και να βελτιώσει τα αποτελέσματα της μαθησιακής διαδικασίας για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Με αυτό το τρόπο διαμορφώνονται γύρω από το άτομο συνθήκες ελεγχόμενες και προβλέψιμες μέσα στις οποίες μπορεί να εργαστεί χωρίς να αποσπάται από κοινωνικά ερεθίσματα. Έτσι ο μαθητής διατηρεί τη προσοχή και συγκέντρωσή του σε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα [11].

Τέταρτον, η προσέγγιση μέσω της τεχνολογίας ψυχαγωγεί, δίνει κίνητρο και διάθεση για εργασία και μάθηση (Brooks, 1997, παρατίθεται στο [11]). Για παράδειγμα, σε πολλά από τα παραπάνω λογισμικά οι ασκήσεις δίνονται σε μορφή παιχνιδιών. Η δυνατότητα οπτικοακουστικής παρουσίασης του εκπαιδευτικού περιεχομένου οδηγεί σε αυξημένο ενδιαφέρον και απελευθέρωση μεγαλύτερης ενέργειας από την πλευρά των εκπαιδευόμενων. Ένα περιβάλλον το οποίο εμπλέκει δυναμικές εικόνες και ήχο είναι εξαιρετικά βοηθητικό για την αντιμετώπιση μαθησιακών δυσκολιών, αυτισμού και νοητικής υστέρησης και συνάμα αναδεικνύει ταλέντα που έμεναν στην αφάνεια στην περίπτωση της παραδοσιακής εκπαιδευτικής διδασκαλίας [13]. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatars) έχει αποδειχθεί βάση έρευνας ότι είναι ιδιαίτερα φιλική προς τα άτομα με αυτιστικά προβλήματα καθώς δε τα μπερδεύουν. Αντιθέτως, οι εκφράσεις αυτών, συνδυασμένες με συνθετική ομιλία, μπορούν να υποδηλώσουν μια συναισθηματική κατάσταση που γίνεται αντιληπτή και κατανοητή από τα αυτιστικά άτομα, τα οποία όπως είναι γνωστό δυσκολεύονται αρκετά στην επικοινωνία με πραγματικούς ανθρώπους. Σαν αποτέλεσμα, διευκολύνεται η διαδικασία της κοινωνικής ένταξής τους σε κανονικό περιβάλλον μέσα από μια προσομοίωση του πραγματικού κόσμου [9].

Πέμπτον, ανοίγει ο δρόμος για την απόκτηση πρωτοβουλίας και τόλμης χωρίς το φόβο της αρνητικής κριτικής (Brooks, 1997). Οι χρήστες μπορούν να δρουν αυθόρμητα, να κάνουν λάθη τα οποία δεν τιμωρούνται και να μαθαίνουν από αυτά μέσα σε ένα ακίνδυνο σύστημα. Αντιθέτως, το σύστημα επιβραβεύει άμεσα τις σωστές απαντήσεις. Σαν αποτέλεσμα, αισθάνονται μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους, ενώ ενισχύεται παράλληλα και η αυτοπεποίθησή τους για τις επιδόσεις τους. Στον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης υπάρχουν πολλά

παραδείγματα μαθητών με ειδικά προβλήματα που προκειμένου να νιώσουν ίσοι απέναντι στους συμμαθητές τους κάνουν ότι δήθεν καταλαβαίνουν την ύλη, υιοθετούν στρατηγικές επιβίωσης για να εισπράξουν την αποδοχή από το σύνολο. Με την παροχή όμως των τεχνολογικών μέσων οι μηχανισμοί αυτοί παύουν να ισχύουν [11][13].

Έκτον, το λογισμικό εκπαίδευσης είναι ένας μηχανισμός επαναχρησιμοποίησης και συνεχούς πρακτικής από την πλευρά του εκπαιδευτή αλλά και των εκπαιδευόμενων. Οι χρήστες έχουν την ευκαιρία να εξασκούνται επαναληπτικά προκειμένου να βελτιωθούν και να κατανοήσουν καλύτερα την διδακτέα ύλη. Αξίζει να σημειωθεί ότι το γεγονός αυτό, η επανάληψη, βοηθάει ιδιαίτερα τα άτομα με αυτιστικά προβλήματα. Επιπρόσθετα, δεν υπάρχει φθορά με την πάροδο του χρόνου και βέβαια τη χρήση. Είναι δυναμικό και μπορεί να προσαρμόζεται στις εκάστοτε απαιτήσεις και στόχους. Με άλλα λόγια παρέχεται η δυνατότητα ενσωμάτωσης πρόσθετου πληροφοριακού υλικού όπως σχολίων και αποριών. Ακόμη, η επιλογή αποθήκευσης και εκτύπωσης του περιεχομένου του δημιουργεί μια όμορφη αίσθηση δημιουργίας [11].

Τέλος, η τεχνολογία της πληροφορίας και επικοινωνίας με τη μορφή λογισμικού είναι πανταχού παρούσα, στην εργασία, στο σχολείο και στο σπίτι, μεταβάλλοντας κατά αυτόν τον τρόπο την εκπαιδευτική διαδρομή. Το γεγονός αυτό ενισχύει την εξατομίκευση της μάθησης ωφελώντας τα άτομα με ή χωρίς αναπηρία. Δεν υπόκειται σε φυσικούς περιορισμούς, υπάρχει άμεση πρόσβαση σε αυτό μέσω του διαδικτύου και μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα σε οποιοδήποτε πληροφοριακό σύστημα. Κατά συνέπεια, η διάθεσή του απαιτεί μειωμένες λειτουργικές δαπάνες (κατέβασμα από ψηφιακές βιβλιοθήκες) [21].

#### *Μειονεκτήματα Εκπαιδευτικού Λογισμικού Για ΑΜΕΑ*

Από την άλλη μεριά, η είσοδος των νέων τεχνολογιών στην Ειδική Αγωγή έχει και κάποια μειονεκτήματα που γεννούν ερωτηματικά και επιζητούν άμεση λύση. Καταρχάς, τα εκπαιδευτικά λογισμικά είναι κατάλληλα μόνο για συγκεκριμένες διδασκαλίες και δε δίνουν απάντηση σε όλα τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Έτσι, είναι δυνατό μερικά μαθήματα ή δραστηριότητες να

μη καλύπτονται από τα υπάρχοντα τεχνολογικά μέσα με αποτέλεσμα να δημιουργείται άνισο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Γενικότερα πάντως, η τεχνολογία δε πρέπει να υπερεκτιμάται ή ενδεχομένως να αγνοείται [21].

Η συστηματική χρήση των πολυμεσικών εφαρμογών οδηγεί πολλές φορές τους μαθητές σε απώλεια αίσθησης της πραγματικότητας. Το γεγονός αυτό έχει σαν επακόλουθο την αποξένωση από το κοινωνικό περιβάλλον και την απομόνωση σε έναν εικονικό κόσμο. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις ατόμων που συνεπαρμένοι απο κάποιο πρόγραμμα καθλώνονται για ώρες μπροστά στην οθόνη του υπολογιστή. Επιπλέον, η μηχανιστική αντίληψη που επιβάλλεται μέσω αυτής της εκπαιδευτικής προσέγγισης καταργεί πολλές φορές την κριτική σκέψη και τα συναισθήματα διότι στηρίζεται σε περιορισμένη ή και λαθεμένη πληροφόρηση γύρω από το αντικείμενο [18].

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά λόγω του ότι προσφέρουν πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό και πληθώρα εφαρμογών μπορούν να αποτελέσουν ερέθισμα για τις ανθρώπινες αισθήσεις. Κατά συνέπεια, η μετάδοση μηνυμάτων, η δημιουργία εντυπώσεων και η χειραγώγηση του πλήθους γίνεται εύκολη υπόθεση σε περίπτωση που η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιηθεί για λάθος σκοπούς. Ακόμα, το διαδίκτυο, το οποίο αποτελεί τη βάση των διάφορων προγραμμάτων, είναι ένας ελεύθερος χώρος δημοσίευσης και διάθεσης περιεχομένου που μπορεί κάλλιστα να αντιγραφεί από τον οποιονδήποτε χωρίς την άδεια του δημιουργού [18].

Ο τρόπος χειρισμού των τεχνολογικών μέσων και η αξιοποίησή τους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική. Εδώ εντοπίζεται ένα ρεαλιστικό εμπόδιο επειδή ένα μεγάλο ποσοστό των εκπαιδευτικών δεν είναι τεχνικά καταρτισμένο στο βαθμό που χρειάζεται ώστε η εφαρμογή των λογισμικών στο χώρο της ειδικής εκπαίδευσης να είναι ως επί το πλείστον αποδοτική. Έτσι, η έλλειψη τεχνολογικού υποβάθρου προκαλεί πρακτικές δυσκολίες αναφορικά με τη σωστή εκτέλεσή τους. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι κάποια από τα λογισμικά αυτά δε φημίζονται για την απλότητά τους, γεγονός που δυσχεραίνει τις προσπάθειες των χρηστών σε μεγάλο βαθμό και απαιτεί μεγαλύτερη αφομοιωτική ικανότητα [5][13].

Από τα ερευνητικά αποτελέσματα (Μικρόπουλος, 1999, παρατίθεται στο [17]) απορρέει επίσης το γεγονός ότι τα λογισμικά εξάσκησης (drill and practice) δεν αποτελεσματικά για την απόκτηση γνωστικής μάθησης. Αντιθέτως, τα λογισμικά



ανοιχτού τύπου (open - ended), τα οποία είναι διαδραστικά και αναπαριστούν ρεαλιστικές δραστηριότητες, εμφανίζουν καλύτερες επιδόσεις.

Τελευταία, το κόστος της τεχνολογίας είναι ένα ζήτημα που πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη καθώς αποτελεί σημαντικό εμπόδιο. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι υψηλό ανάλογα πάντα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά - εξαρτήματα που απαιτεί το εκάστοτε εκπαιδευτικό λογισμικό. Επιπρόσθετα, τα διαφορετικά είδη αναπηρίας αναζητούν ξεχωριστή κάλυψη ανεβάζοντας το επίπεδο δυσκολίας για την καθολική και επαρκή εφαρμογή αυτών των μέσων [5].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ και ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### *Συμπερασματικά Αποτελέσματα*

Η επισκόπηση των παραπάνω εκπαιδευτικών λογισμικών οδηγεί σε ένα πλήθος χρήσιμων συμπερασμάτων. Παρά την εκτεταμένη αναζήτηση στο διαδίκτυο ο αριθμός αυτών δεν είναι μεγάλος. Υπάρχουν βέβαια πολλά λογισμικά τα οποία όμως διατίθενται έναντι κάποιου χρηματικού αντιτίμου και δεν αποτελούν κομμάτι αυτής της μελέτης. Όσα όμως αναφέρθηκαν πρωτύτερα έχουν επιδοτηθεί κατά κύριο λόγο από δημόσιους φορείς. Κυρίαρχο ρόλο στη κατασκευή και δημιουργία αυτών των μέσων έχουν διάφορα πανεπιστήμια. Αντιθέτως, ελάχιστα είναι αυτά που προέρχονται από τον ιδιωτικό τομέα. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι η πλειοψηφία τους αφορά μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ ένα καλό ποσοστό καταλαμβάνει επίσης και η δευτεροβάθμια κλίμακα. Αναφορικά με τη θεματική κατηγορία, η γλώσσα και τα μαθηματικά βρίσκονται σε περίοπτη θέση και ακολουθούν άλλες γενικές δραστηριότητες.

Στο σύνολο τους τα άνωθι λογισμικά καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό ένα σημαντικό μέρος των διάφορων ειδών αναπηρίας. Κατά συνέπεια, άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, νοητική υστέρηση, κώφωση ή βαρηκοΐα, κινητικά και γλωσσικά προβλήματα, αυτισμό καθώς και χαμηλή όραση μπορούν να επωφεληθούν από την εφαρμογή τους στην μαθησιακή διαδικασία. Ωστόσο, η έλλειψη λογισμικού για την εκπαίδευση των τυφλών ή αυτών που πάσχουν από βαριά νοητική υστέρηση αποτελεί βασικό μειονέκτημα. Γενικότερα, παρατηρείται η ύπαρξη εφαρμογών οι οποίες εμπλέκουν περισσότερες από μια ομάδες ατόμων με ειδικές ανάγκες. Σαν αποτέλεσμα, η εξειδικευμένη αντιμετώπιση μιας πάθησης στο έπακρο είναι περιορισμένη. Για παράδειγμα, η καταπολέμηση της κινητικής αναπηρίας σε όλα τα παραπάνω προγράμματα προσεγγίζεται έως ένα βαθμό και δε δίνει λύση σε αυτούς που αδυνατούν να χειριστούν το παραδοσιακό πληκτρολόγιο ή το ποντίκι.

Η γενική σχεδιαστική αρχή που ακολουθείται και στις δεκατρείς αυτές εφαρμογές είναι απλή και κατανοητή βοηθώντας εξαιρετικά τα άτομα με ειδικές ικανότητες. Με αυτόν τον τρόπο η εργασία ολοκληρώνεται σε μικρά κάθε φορά βήματα διευκολύνοντας τους χρήστες. Το περιεχόμενο όλων των διεπαφών είναι κατάλληλο και διακρίνεται για τον παιδαγωγικό του χαρακτήρα. Παρέχονται πολλαπλά μέσα παρουσίασης και αναπαράστασης, όπως γραπτό κείμενο και οπτικοακουστικό υλικό (εικόνες, βίντεο, ομιλία) τα οποία επιφέρουν καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την κατανόηση και τη μάθηση. Τα περισσότερα, συνολικά εννιά, είναι λογισμικά εξάσκησης (drill and practice) που δίνονται ως επί το πλείστον με τη μορφή παιχνιδιών, ενώ τα υπόλοιπα έξι θεωρούνται ανοιχτού τύπου (open - ended) με δυνατότητα παραμετροποίησης.

Τα περισσότερα από αυτά τα προγράμματα βασίζονται σε παραδοσιακές παιδαγωγικές κατευθύνσεις. Χρησιμοποιούνται δηλαδή μέθοδοι και ιδέες που στρέφουν τους χρήστες προς την εκτέλεση συγκεκριμένων εντολών με απώτερο σκοπό την κατάκτηση κάποιου τελικού στόχου μέσω μιας σειράς βημάτων. Η προσέγγιση αυτή αν και βοηθάει έως ένα σημείο τα άτομα με αναπηρία, λόγω της ντετερμινιστικής καθοδήγησης, δεν αφήνει σχεδόν καθόλου χώρο για ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ενεργή συμμετοχή στις εκπαιδευτικές διαδικασίες επειδή δε λαμβάνει υπόψη τις διαφορές κάθε ανεξάρτητου ατόμου αναφορικά με το γνωστικό υπόβαθρό τους και το κίνητρο που διαθέτουν.

### *Προτάσεις*

Η σχεδίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού πρέπει να είναι αποκλειστική και να αφορά μόνο ένα τύπο αναπηρίας. Για τα άτομα με κινητικά προβλήματα επιβάλλεται η παροχή ειδικών εργαλείων καθοδήγησης πέρα από τα ήδη υπάρχοντα, δηλαδή το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Έτσι, ο χειρισμός μέσω ενός απλού διακόπτη ή κουμπιού (με ελεγχόμενη κίνηση) και η χρήση βιομετρικών αποτελούν καλές λύσεις προκειμένου να καταπολεμηθούν κινητικές δυσκολίες διαφορετικού επιπέδου. Σε αρκετές περιπτώσεις όπου τα άτομα δεν δύναται να χρησιμοποιήσουν τα χέρια τους, μπορεί να γίνει αντικατάσταση του ποντικιού από

το track ball, ενώ η υποστήριξη φωνητικής εισαγωγής δεδομένων (voice input) μέσω μικροφώνου είναι επίσης μια ιδιοφυής πρόταση.

Στην περίπτωση ατόμων με χαμηλή όραση απαιτούνται ευέλικτα προγράμματα με δυνατότητα επιλογής χρωμάτων, αντίθεσης και με ύπαρξη έντονων αντικειμένων τα οποία θα μπορούν να διακρίνουν.

Η ανάπτυξη λογισμικού που αφορά τις μαθησιακές δυσκολίες, την νοητική υστέρηση και τον αυτισμό πρέπει να βασίζεται στην απλότητα και την επανάληψη. Χρειάζονται κατανοητά βήματα για την ολοκλήρωση μιας εργασίας, ενώ η νέα πληροφορία καλό είναι να δίνεται σε μικρές προτάσεις. Ειδικότερα για τον αυτισμό, οι οθόνες αφής αποτελούν ένα έξυπνο και αποτελεσματικό εργαλείο για την επιτάχυνση της εξοικείωσης με την εκάστοτε διεπαφή.

Οι χρήστες με ακουστικά προβλήματα έχουν ανάγκη από εφαρμογές με πλούσιο οπτικό (δυναμικές εικόνες, γραφικές παρουσιάσεις) αλλά και ακουστικό περιεχόμενο, διότι ορισμένοι από αυτούς με την εξάσκηση αποκτούν ήχο. Απαραίτητη είναι η υποστήριξη της νοηματικής γλώσσας.

Τέλος, για τα άτομα με δυσκολία στον προφορικό λόγο, η αναπαραγωγή φυσικής ομιλίας αντί της συνθετικής είναι πιο αποτελεσματική και άμεση για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος. Επιπλέον, θα πρέπει να περιλαμβάνει διανθισμένο λεξιλόγιο χωρίς κενά.

Σε κάθε περίπτωση, πριν από την ανάπτυξη μιας εφαρμογής καλό είναι να γίνεται έρευνα, μέσω ερωτηματολογίων ή προσωπικών συνεντεύξεων, πάνω στις αντιλήψεις και τις ιδέες των εκπαιδευόμενων / εκπαιδευτών καθώς και ανάλυση των αναγκών τους εφόσον ο ρόλος τους στη μάθηση είναι κρίσιμος. Όλα τα εκπαιδευτικά λογισμικά πρέπει να υπόκεινται σε τεστ για τους διάφορους τύπους αναπηρίας ώστε να αναδυθούν στην επιφάνεια όλοι οι πιθανοί προβληματισμοί προς επίλυση.

Για βέλτιστα αποτελέσματα είναι αναγκαία η αυξανόμενη κατασκευή προγραμμάτων ανοιχτού τύπου με έντονα διαδραστικά στοιχεία, τα οποία προωθούν την ενεργή συμμετοχή των χρηστών και αναδεικνύουν μοναδικά μαθησιακά ενδιαφέροντα και ανάγκες. Τα νέα περιβάλλοντα εκπαιδευτικού λογισμικού πρέπει να είναι κατανοητά και παράλληλα. Με αυτό τον τρόπο είναι ευκολότερη η επέκταση των εφαρμογών και η ενσωμάτωσή τους με νέο

περιεχόμενο. Ιδιαίτερα χρήσιμη θεωρείται η ύπαρξη μιας βάσης δεδομένων όπου θα καταγράφεται η αλληλεπίδραση των χρηστών με το πρόγραμμα, έτσι ώστε οι εκπαιδευτές να μπορούν να παρακολουθούν την εξέλιξη των μαθητών, να τροποποιούν τα επίπεδα δυσκολίας με βάση τις τρέχουσες ανάγκες τους και να σκιαγραφούν ένα προφίλ για τον καθένα ξεχωριστά. Κατά συνέπεια, η καθοδήγηση της εξατομικευμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας διευκολύνεται σημαντικά. Επιπρόσθετα, μπορεί να υιοθετηθεί στρατηγική δυναμικής αξιολόγησης με την οποία ο μαθητής θα μπορεί να σημειώσει τις ελλείψεις του και να μάθει από τα λάθη του. Το αποτέλεσμα θα είναι η δημιουργία ενός μέσου που θα διδάσκει και θα μαθαίνει ταυτόχρονα. Ακόμα, καλή ιδέα αποτελεί η εισαγωγή τεχνολογιών επικοινωνίας (e-mail, forums) στον κορμό της διεπαφής ώστε να παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες να μοιράζονται γνώμες και απορίες μέσω αυτής της αλληλεπίδρασης.

Η ασφάλεια του εκπαιδευτικού λογισμικού αποτελεί κρίσιμο παράγοντα κατά την ανάπτυξή του. Για κάθε νέο τεχνολογικό μέσο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η προστασία των ευαίσθητων δεδομένων των μαθητών. Έτσι, άδεια πρόσβασης επιτρέπεται να έχουν μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες προκειμένου το αποθηκευμένο περιεχόμενο να μείνει ανέπαφο σε οποιοδήποτε είδους επίθεση.

Σε γενικές γραμμές, η εκμάθηση ενός συστήματος δε πρέπει να είναι χρονοβόρα και απαιτητική επειδή στο τέλος ελοχεύει ο κίνδυνος απαξίωσής του. Χρειάζονται μικροί χρόνοι για την προετοιμασία, την εισαγωγή και την επεξεργασία του πληροφοριακού υλικού.

Ολοκληρώνοντας, η καλύτερη εκπαιδευτική προσέγγιση είναι αυτή που περιλαμβάνει καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων, προσομοίωσης της πραγματικότητας και εμπειρικές δραστηριότητες. Εν κατακλείδι, πρέπει να παράγεται έργο. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με διάφορα επίπεδα πολυπλοκότητας βοηθάει ώστε η κατανόηση του περιεχομένου να γίνεται σε βάθος, ενώ με κατάλληλη ανατροφοδότηση μπορούν να πραγματοποιηθούν διαφορετικοί στόχοι από τον κάθε χρήστη ξεχωριστά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Alexis, (2008), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.noesi.gr/alexis>  
(Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [2] Amendments to the Individuals with Disabilities Education Act., (1997), Public Law, part A, § 602
- [3] Ball, Stanley, (1985), Computer technology and persons with disabilities, Conference California
- [4] GCompris, (2003), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://gcompris.net/-Download-> (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [5] Glaser C., Hasselbring T., (2000), Use of computer technology to help students with special needs, The Future of Children
- [6] LT125 DigitPecs, (2008), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: [http://earthlab.uoi.gr/hyperdomi/downloads/LT125\\_DigitPecs.zip](http://earthlab.uoi.gr/hyperdomi/downloads/LT125_DigitPecs.zip) (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [7] LT125 ThinkingMind, (2008), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: [http://earthlab.uoi.gr/hyperdomi/downloads/LT125\\_ThinkingMind.zip](http://earthlab.uoi.gr/hyperdomi/downloads/LT125_ThinkingMind.zip)  
(Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [8] Ακτίνες-v3.0, (2008), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.intelearn.gr/products/default.asp?pid=56> (Τελευταία πρόσβαση 24-02-2013)
- [9] Αντωνιάδης Δ., Μπαμίδης Π., κ.α., (2008), Εκπαίδευση αυτιστικών ατόμων με χρήση νέων τεχνολογιών, Α.Π.Θ.

- [10] Αριθμομαχίες–Εικονόλεξα, (2004), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από:[http://www.e-yliko.gr/htmls/software/amea/epeak/nees\\_tehnologies\\_amea.zip](http://www.e-yliko.gr/htmls/software/amea/epeak/nees_tehnologies_amea.zip)  
(Τελευταία πρόσβαση 09-02-2013)
- [11] Βακάλης Γ., Σιβρή Ε., (2008), Η συμβολή των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή (δυσαριθμησία και εκπαιδευτικό λογισμικό), 1° Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας
- [12] Γλώσσα Α΄ Και Β΄ Δημοτικού, (2006), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από:  
<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-glossa-a-b> (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [13] Δημητρακοπούλου Α., Πέτρου Α. Αθ., (2005), Αξιοποίηση των εργαλείων επικοινωνίας από τα παιδιά με σωματικές αναπηρίες, 3° Συνέδριο στη Σύρο – ΤΠΕ στην Εκπαίδευση
- [14] Δημοσθένης, (1997), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από:  
<http://demosthenes.di.uoa.gr/gr/information.shtml> (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [15] Ενσφηνώματα 2, (2010), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από:  
[http://kidmedia.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=147&Itemid=134&lang=el](http://kidmedia.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=147&Itemid=134&lang=el) (Τελευταία πρόσβαση 09-02-2013)
- [16] Εκπαιδευτικά Παιχνίδια Στέρξις, (2003), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: [http://e-yliko.gr/htmls/amea/amea\\_soft.aspx](http://e-yliko.gr/htmls/amea/amea_soft.aspx) (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [17] Θώδης Κ., (2002), Πληροφορική και Ειδική Αγωγή: Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού πολυμέσων–υπερμέσων, περιοδικό «Θέματα Ειδικής Αγωγής» του Π.Ε.Σ.Ε.Α.

- [18] Κρητικού Σ., Παλυβός Ι., (2003), Προσομοίωση πειραματικής διαδικασίας για μαθητές με κινητικά προβλήματα, 2<sup>ο</sup> Συνέδριο στη Σύρο – ΤΠΕ στην Εκπαίδευση
- [19] Μαθαίνω Να Κυκλοφορώ Με Ασφάλεια, (2007), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.e-yliko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=177>  
(Τελευταία πρόσβαση 09-02-2013)
- [20] Μικροί Καλλιτέχνες Σε Δράση, (2007), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.e-yliko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=164>  
(Τελευταία πρόσβαση 09-02-2013)
- [21] Ρισβάς Θάνος, (2005), Ο ρόλος των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην Ειδική Αγωγή και η χρήση τους ως μέσο βελτίωσης στον αυτισμό, 3<sup>ο</sup> Συνέδριο στη Σύρο – ΤΠΕ στην Εκπαίδευση
- [22] Στρογγυλά Με Αξία, (2003), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.e-yliko.gr/htmls/software/amea/stroggyla/euomain.zip>  
(Τελευταία πρόσβαση 09-02-2013)
- [23] Το Μαγικό Φίλτρο, (2008), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.media.uoa.gr/epinoisi> (Τελευταία πρόσβαση 16-02-2013)
- [24] Χημεία Με Νόημα, (2009), Διαδίκτυο, Διαθέσιμο από: <http://www.kastaniotis.com/edusoft/02.html> (Τελευταία πρόσβαση 24-02-2013)