

«ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ: ΜΙΑ ΦΩΛΙΑ ΓΕΜΑΤΗ ΖΩΗ», ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΙΔΙΚΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΑΥΤΙΣΜΟ

ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ Κ.¹, ΒΑΛΑΤΑ Μ. Χ.¹, και ΛΑΔΙΑΣ ΑΝ.²

¹ 1^ο Ειδικό Δημ. Σχ. Παμμακαρίστου Ν. Μάκρης, ²ΕΕΕΕΚ Παμμακαρίστου Ν. Μάκρης,
e-mail: kikibee25@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια του περιβαλλοντικού προγράμματος με τίτλο «το Δέντρο: Μια φωλιά γεμάτη ζωή» σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε από την τετραμελή ομάδα του 1^{ου} Ειδικού Δημοτικού Σχολείου Παμμακαρίστου ένα CD-rom που ανταποκρίνεται στο ιδιαίτερο γνωστικό προφίλ μαθητών με αυτισμό. Το λογισμικό αυτό έχει θέμα την ιστορία της μηλιάς και παρουσιάζει στους μαθητές με απλά, διαδοχικά βήματα τα στάδια ανάπτυξης ενός φυλλοβόλου δέντρου, ξεκινώντας από το στάδιο του σπόρου. Η αλληλεπιδραστικότητα, το σενάριο και η εύκολη πλοήγηση διευκολύνουν τα παιδιά με αυτισμό να κατανοήσουν έννοιες περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Το CD-rom χρησιμοποιεί αληθοφανείς εικόνες, σύμβολα Μάκατον που αντιστοιχούν σε αυτές τις εικόνες, γραπτό λόγο, καθώς και βίντεο στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα (ΕΝΓ). Η ποικιλία όλων αυτών των μέσων για την κατανόηση της ιστορίας της μηλιάς καθιστά το λογισμικό χρήσιμο στη διδασκαλία τόσο μαθητών με αυτισμό, όσο και μαθητών μικρής ηλικίας με δυσκολίες στην ακοή που χρησιμοποιούν συστηματικά την ΕΝΓ.

GEORGOPOULOU K.¹, VALATA, M. C.¹, and LADIAS AN.²

¹ 1st Elementary Special School of Pammakaristos, N. Makri,
² EEEEEK of Pammakaristos, N. Makri
e-mail: kikibee25@hotmail.com

ABSTRACT

The environmental group of the 1st Elementary Special School of Pammakaristos has designed and produced a special CD-rom which takes into account the educational needs of pupils within the autistic spectrum disorders. The main subject of the software is the story of the apple tree. It is based on simple and sequential screens which facilitate the understanding that pupils with autism have concerning the stages of growth of a deciduous tree, such as the apple tree. What does the seed turn into? The CD-rom is uniquely designed in order to match these children's cognitive profile by using an easy "script" and mode of navigation. The notions highlighted are presented through pictures, Makaton symbols, written phrases and brief videos in Greek Sign Language. The last feature renders the software useful also for young deaf pupils that use GSL.

Λέξεις κλειδιά: αυτισμός, πολυμεσική εφαρμογή, μονοτροπική προσοχή, σύμβολο Μάκατον, Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, λογισμικό, οθόνη, αλληλεπιδραστικότητα, σενάριο, πλοήγηση.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στον τομέα της ειδικής αγωγής έχουν σημειωθεί λίγες προσπάθειες δημιουργίας πολυμεσικής εφαρμογής που να λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαίτερες ικανότητες και χαρακτηριστικά των παιδιών με ειδικές ανάγκες. Επίσης, η δημιουργία μιας τέτοιας εφαρμογής δε θα πρέπει να συνεπάγεται χρήση από όλες ανεξαιρέτως τις ομάδες παιδιών με ειδικές ανάγκες. Διαφορετική δομή και οργάνωση πρέπει να έχει ένα CD-rom που απευθύνεται σε μαθητές με *ήπια νοητική καθυστέρηση* και ανεπτυγμένο προφορικό λόγο από ένα άλλο που αφορά μαθητές με *αυτισμό* συνοδευόμενο από μέτρια νοητική καθυστέρηση και απουσία προφορικού λόγου.

Στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ II και σε συνεργασία με το Πανεπιστημίου Αιγαίου, η περιβαλλοντική ομάδα του 1^{ου} Ειδικού Δημοτικού Σχολείου Παμμακαρίστου ανέλαβε την εκπόνηση περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα το *δέντρο* και την ανάπτυξή του. Δύο από τους στόχους του προγράμματος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές ότι το δέντρο προκύπτει από το φυτόμα ενός σπόρου, καθώς και να αντιληφθούν τις αλλαγές που υφίσταται το δέντρο κατά τη διάρκεια των τεσσάρων εποχών. Η δημιουργία ενός CD-rom με απλές εικόνες κρίθηκε ο αποτελεσματικότερος τρόπος για να εμπεδώσουν οι μαθητές με αυτισμό τις παραπάνω έννοιες. Το πλεονέκτημα ενός CD-rom έναντι άλλων εκπαιδευτικών μέσων που χρησιμοποιούνται εντός και εκτός σχολικής αίθουσας είναι η *αμεσότητα* που παρέχει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και η εύκολη *αλληλεπίδραση* με το λογισμικό (π.χ. όταν το ποντίκι περνάει πάνω από την εικόνα ενός σύννεφου, αυτομάτως εμφανίζεται στην οθόνη το σύμβολο ΜΑΚΑΤΟΝ για την έννοια «σύννεφο»). Πρέπει να τονισθεί πως το λογισμικό που έχει παραχθεί αποτελεί μια πρώτη ηλεκτρονική προσπάθεια μετάδοσης περιβαλλοντικών εννοιών σε μαθητές με αυτισμό από την ομάδα του σχολείου μας και στα πρώτα του στάδια λειτουργεί *πυλοτικά* στον υπολογιστή της σχολικής αίθουσας. Επιπλέον, το συγκεκριμένο CD-rom μπορεί στο μέλλον να χρησιμοποιηθεί με κωφά παιδιά νηπιακής ή πρώτης σχολικής ηλικίας λόγω της χρήσης Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας μέσα σε αυτό.

Μόλις πριν δύο χρόνια κυκλοφόρησε στην ιστοσελίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου αρχείο PDF σχετικά με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για μαθητές με αυτισμό (Μαυροπούλου, 2003). Στα αναλυτικά προγράμματα συμπεριλαμβάνεται μία ενότητα με τίτλο *Μελέτη Περιβάλλοντος*, η οποία σκιαγραφεί θεμελιώδεις θεματικές ενότητες και προτείνει ενδεικτικές δραστηριότητες. Μία από αυτές τις ενότητες σχετίζεται με τα φυτά και τα δέντρα. Σε σύμπλευση με το μάθημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και τους διδακτικούς στόχους που αυτό θέτει, κρίθηκε σκόπιμη η ολοένα και συστηματικότερη χρήση του CD-rom στη σχολική αίθουσα.

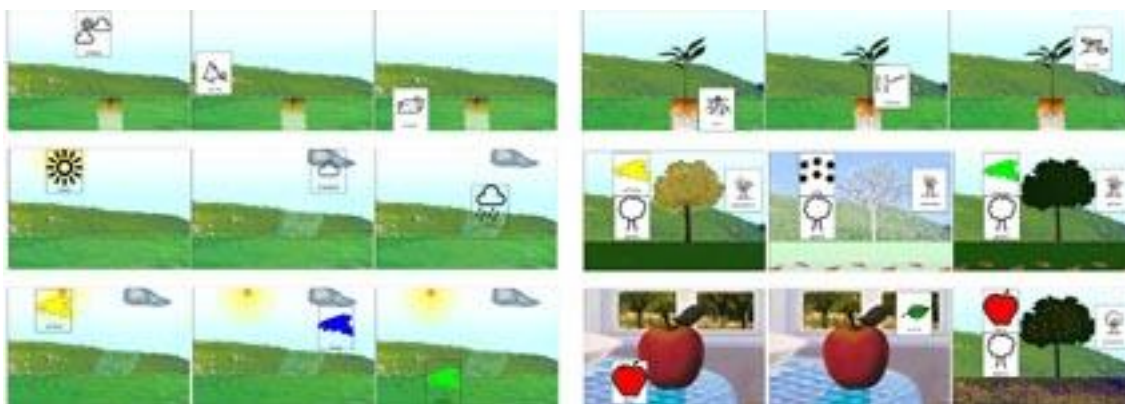
2. ΑΥΤΙΣΜΟΣ: ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η σχεδίαση ενός επιτυχούς CD-rom που να λαμβάνει υπόψη και να σέβεται το ιδιαίτερο μαθησιακό προφίλ των μαθητών της ομάδας μας προϋποθέτει καλή γνώση των *γνωστικών* χαρακτηριστικών που παρουσιάζει ένα παιδί με αυτισμό. Ο τρόπος με τον οποίο ένας άνθρωπος με αυτισμό αντιλαμβάνεται και επεξεργάζεται ερεθίσματα που προέρχονται από τον περιβάλλοντα χώρο του διαφέρει πολύ από εκείνον ενός τυπικά αναπτυσσόμενου ανθρώπου (Bogdashina, 2003).

Σε τι οφείλεται ο αυτισμός; Ποια τα αίτια που τον προκαλούν; Μέχρι σήμερα πολλές εικασίες έχουν γίνει αναφορικά με την αιτιολογία της ιδιαίτερης αυτής «μαθησιακής δυσκολίας». Το συμπέρασμα που προκύπτει από διάφορες έρευνες είναι πως κάποιες περιοχές του εγκεφάλου στα άτομα με αυτισμό έχουν υποστεί βλάβη, χωρίς να μεσολαβεί εντοπισμός των περιοχών αυτών. Επομένως, ο αυτισμός έχει βιολογικό υπόβαθρο με άγνωστη αιτιολογία. Εκείνο που γνωρίζουμε ήδη είναι η επίδραση που ασκεί το βιολογικό υπόβαθρο στις γνωστικές λειτουργίες των ατόμων με αυτισμό (Frith, 1989, Harpe, 1994). Ειδικότερα, η αντίληψη, η προσοχή, η μνήμη, η σκέψη και η μάθηση είναι ορισμένες από τις γνωστικές λειτουργίες που δέχονται μεγάλη επιρροή. Στην παρούσα μελέτη, κεντρικό άξονα ενδιαφέροντος αποτελούν η *αντίληψη* και η *προσοχή*.

Σύμφωνα με τη Θεωρία της Κεντρικής Συνοχής (Happe, 1994), το παιδί με αυτισμό χαρακτηρίζεται από μια τάση να αντιλαμβάνεται τα επιμέρους στοιχεία μιας εικόνας και **όχι** την εικόνα ως σύνολο (π.χ. εστίαση της προσοχής σε ένα μικρό λουλούδι που βρίσκεται στο μπροστινό δεξί μέρος μιας εικόνας και όχι στις φιγούρες που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της). Η Murray (1997) κάνει λόγο για ‘μονοτροπική’ προσοχή στα άτομα με αυτισμό, εννοώντας ότι τα αντικείμενα γίνονται αντιληπτά σε απομόνωση του ενός από το άλλο και χωρίς να αποτελούν συνέχεια ενός κόσμου με νόημα. Συνεπώς, τα άτομα αυτά από το πλήθος πληροφοριών που προσφέρεται γύρω τους μία δεδομένη χρονική στιγμή αντιλαμβάνονται και εστιάζουν σε *μεμονωμένες* πληροφορίες από ένα μόνο αισθητηριακό κανάλι (π.χ. την **ίδια** στιγμή ο σκύλος γαβγίζει, ο μπαμπάς δένει τα κορδόνια του και το ζεστό φαγητό στο τραπέζι της κουζίνας μυρίζει ⇒ το παιδί με αυτισμό επικεντρώνεται στο ακουστικό ερέθισμα, δηλαδή στο σκύλο, και δε δίνει σημασία στα δύο τελευταία ερεθίσματα). Σε αντιδιαστολή με αυτό το γνωστικό προφίλ, τα τυπικά αναπτυσσόμενα άτομα διακρίνονται από ‘πολυτροπική’ προσοχή, δηλαδή την ικανότητα να εστιάζουν σε πολλά ερεθίσματα από διαφορετικές αισθητηριακές οδούς μία δεδομένη χρονική στιγμή.

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι το CD-rom που δημιουργείται πρέπει να είναι ειδικά διαμορφωμένο και προσαρμοσμένο στις γνωστικές ιδιαιτερότητες αυτής της μαθητικής ομάδας. Θα ήταν ωφέλιμο το λογισμικό να μην παρέχει πολλά ερεθίσματα ταυτοχρόνως (π.χ. ήχος και εικόνα) και η δομή του να είναι ξεκάθαρη με συγκεκριμένα διαδοχικά στάδια (**Εικόνα 1**).



Εικόνα 1: Όπως φαίνεται από τις διάφορες σκηνές αυτής της εικόνας κάθε φορά παρουσιάζονται όσο το δυνατόν λιγότερες πληροφορίες ώστε να μην διασπάται η προσοχή των μαθητών.

3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ: ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ

Η περιβαλλοντική ομάδα αποτελείται από δύο βασικά μέρη: τους *μαθητές*, που αποτελούν το ουσιαστικότερο κομμάτι του προγράμματος, καθώς με τη βοήθεια αυτών υποδείχθηκε στους εκπαιδευτικούς η πορεία δημιουργίας του λογισμικού, και τους *εκπαιδευτικούς* οι οποίοι ανέλαβαν τη σχεδίαση και παραγωγή του CD-rom.

Οι μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα με θέμα «το Δέντρο: Μια φωλιά γεμάτη ζωή» ήταν αρχικά έξι, πέντε αγόρια και ένα κορίτσι στο ξεκίνημα της εφηβείας τους. Λόγω ανακατατάξεων στο μαθητικό δυναμικό κάθε τάξης, το κορίτσι πήγε σε άλλο τμήμα και έμειναν τα πέντε αγόρια. Από αυτά, τα τέσσερα έχουν επίσημη διάγνωση αυτισμού και μαθησιακών δυσκολιών που πηγάζουν από αυτόν. Το πέμπτο αγόρι είναι κωφό με περιβαλλοντική υστέρηση (ελλιπή ερεθίσματα μέχρι την ηλικία των 12 ετών λόγω απουσίας επικοινωνίας σε ένα προσιτό στο μαθητή κώδικα) και με διαφορετική πολιτισμική προέλευση.

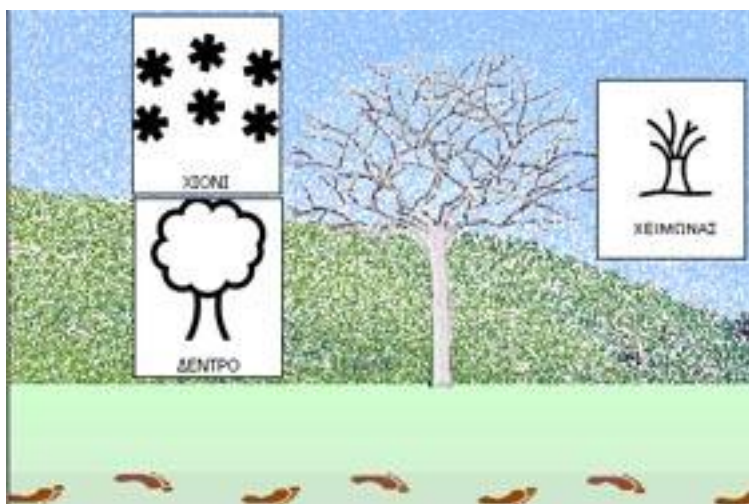
Στη μέση της σχολικής χρονιάς εφαρμόστηκε ανεπίσημα ένα μέρος από το τεστ Derbyshire για την αξιολόγηση του επιπέδου *γλωσσικής κατανόησης*. Ανάλογα με την ερώτηση οι μαθητές

καλούνταν να διαλέξουν ανάμεσα σε 4 ασπρόμαυρα σκίτσα (π.χ. Πού είναι το φλυτζάνι;). Η πλειοψηφία των μαθητών με αυτισμό της τάξης βρίσκεται στο επίπεδο κατανόησης τριών λέξεων (κατανόηση προτάσεων/εντολών με 3 λέξεις), ένα αρκετά καλό επίπεδο για να κατανοήσουν έννοιες σχετικά με το δέντρο και την ανάπτυξή του. Το τεστ ήταν δύσκολο να εφαρμοσθεί στον μαθητή με την κώφωση, ο οποίος πιστεύεται ότι βρίσκεται στο επίπεδο της μίας λέξης (δηλαδή κατανοεί πρόταση/εντολή με ένα μόνο νόημα της ΕΝΓ). Η εκτίμηση της γλωσσικής κατανόησης των μαθητών θεωρήθηκε σημαντική στη διάρθρωση και σχεδίαση του λογισμικού. Στον **Πίνακα 1** αναφέρονται ορισμένα γενικά στοιχεία της ομάδας των μαθητών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα.

Πίνακας 1. Γενικά δεδομένα της ομάδας των μαθητών

N & φύλο μαθητών	Ηλικία	Διάγνωση	Πολιτισμική προέλευση	Γλωσσική κατανόηση
5 αγόρια	Μ.Ο. περίπου 13 ετών	4 με αυτισμό & 1 με κώφωση	4 Έλληνες & 1 αλλοδαπός	Πλειοψηφία ⇒ 3 λέξεις. 1 μαθητής ⇒ 1 λέξη.

Ένας άλλος σπουδαίος για τη σχεδίαση του CD-ROM παράγοντας στάθηκε το γλωσσικό σύστημα επικοινωνίας ΜΑΚΑΤΟΝ που χρησιμοποιούν τα παιδιά κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Κρίθηκε αναγκαίο να συμπεριληφθούν στο CD-ROM σύμβολα ΜΑΚΑΤΟΝ που να αντιστοιχούν στις εικόνες, καθώς με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η κατανόηση των περιβαλλοντικών εννοιών από τους μαθητές. Ακολουθεί παράδειγμα συμβόλου ΜΑΚΑΤΟΝ (**Εικόνα 2**):



Εικόνα 2: Τα σύμβολα ΜΑΚΑΤΟΝ εμφανίζονται όταν ο δείκτης του ποντικιού περάσει πάνω από την εικόνα του αντικειμένου.

Οι εκπαιδευτικοί που έλαβαν μέρος στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα ήταν τέσσερις. Οι τρεις από αυτούς είναι δάσκαλοι ειδικής αγωγής και ο τέταρτος καθηγητής πληροφορικής. Ένας από τους συναδέλφους είναι Κωφός και υπεύθυνος για την απόδοση προτάσεων περιβαλλοντικού περιεχομένου στην ΕΝΓ (Ελληνική Νοηματική Γλώσσα). Ένας από τους συναδέλφους είναι πατέρας παιδιού με αυτισμό που συμμετέχει στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα.

4. ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ CD-ROM

Γιατί αποφασίστηκε η δημιουργία ενός CD-ROM ειδικά διαμορφωμένου για τους μαθητές με αυτισμό; Η σπουδαιότητα μιας τέτοιας υλοποίησης έγκειται στην επιστημονικά τεκμηριωμένη

άποψη ότι ο υπολογιστής βοηθά σημαντικά το άτομο με αυτισμό να οργανώσει τη σκέψη του και να εμπλουτίσει το γνωστικό του σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, η Murray (1995) αναφέρει ότι ο υπολογιστής διευκολύνει τη 'μονοτροπική' προσοχή ενός ατόμου με αυτισμό επειδή του παρέχει πληροφορίες αποκομμένες από το περιβάλλον γύρω του και δημιουργεί ένα ασφαλές και εύκολα προβλέψιμο κλίμα. Τα ερεθίσματα που περιλαμβάνονται σε αυτόν είναι περιορισμένα, συνήθως παραμένουν σταθερά και μεταβάλλεται μόνο μία παράμετρος τη φορά, επομένως η οποιαδήποτε αλλαγή προκύπτει σταδιακά. Επιπλέον, οποιοδήποτε σφάλμα στον υπολογιστή μπορεί εύκολα να αποκατασταθεί, χωρίς να προκαλεί άγχος και πανικό στο άτομο με αυτισμό. Όλα τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν ως εδώ σε συνδυασμό με την άμεση ανταπόκριση του υπολογιστή (με ένα και μόνο πλήκτρο) δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις προκειμένου η συγκεκριμένη μαθητική ομάδα να μάθει για το δέντρο και την ανάπτυξή του.

Ένας ακόμη λόγος που υπογραμμίζει τη σπουδαιότητα της δημιουργίας λογισμικού είναι η αμεσότητα και το χρονικό πλεονέκτημα που προσφέρει ο υπολογιστής. Ειδικότερα, στην καθημερινότητα θα ήταν πολύ δύσκολο για τους μαθητές με αυτισμό να αντιληφθούν τις αλλαγές που υφίστανται τα φύλλα ενός φυλλοβόλου δέντρου με το πέρασμα των τεσσάρων εποχών. Η μνήμη τους δε θα τους βοηθούσε να συγκρίνουν τις καταστάσεις στις οποίες βρίσκεται το δέντρο από εποχή σε εποχή. Αντιθέτως, στον υπολογιστή, με ένα κλικ του ποντικιού, οι εποχές διαδέχονται γρήγορα και εύκολα η μία την άλλη και τα παιδιά καταλαβαίνουν καλύτερα ποιες είναι οι διαφορές που προκύπτουν κάθε φορά.

Όσο για τους στόχους του λογισμικού, αυτοί διακρίνονται σε γνωστικούς, γλωσσικούς και ψυχοκινητικούς. Μέσω του CD-rom, οι μαθητές καλούνται να:

- ✓ μάθουν τα στάδια ανάπτυξης ενός δέντρου μέσα από το παράδειγμα της μηλιάς
- ✓ αναγνωρίζουν τα μέρη ενός δέντρου (ρίζα – κορμός – φύλλα)
- ✓ συνειδητοποιήσουν την αξία του ήλιου και της βροχής για την ανάπτυξη ενός δέντρου
- ✓ κατανοήσουν τις μεταβολές που υφίσταται ένα φυλλοβόλο δέντρο με το πέρασμα των τεσσάρων εποχών και ανάλογα με τη μεταβολή των καιρικών συνθηκών
- ✓ αντιληφθούν ότι ορισμένα δέντρα φέρουν καρπούς
- ✓ εμπλουτίσουν το οπτικό τους λεξιλόγιο ερχόμενοι σε επαφή με νέα σύμβολα Μάκατον περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος (π.χ. σύμβολο για την έννοια «σπόρος»)
- ✓ εξασκήσουν τη λεπτή τους κινητικότητα πειραματιζόμενοι με το ποντίκι

5. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης της ίδιας πληροφορίας με διαφορετικούς *οπτικούς* τρόπους (**Εικόνα 3**).



Εικόνα 3: Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης της ίδιας πληροφορίας με διαφορετικούς *οπτικούς* τρόπους.

Ως γνωστόν, τα οπτικά μέσα εξυπηρετούν καλύτερα τα παιδιά με αυτισμό (Cumine et al., 2000, Jordan, 2001). Ειδικότερα, μία έννοια παρουσιάζεται με τους εξής τρόπους:

- § η **εικόνα** της έννοιας που εξετάζεται (π.χ. μήλο).
- § σε περίπτωση που εκτελείται κάποια ενέργεια (π.χ. κόβω το μήλο με μαχαίρι) ή εξελίσσεται μια διαδικασία, υπάρχει το αντίστοιχο **animation** (Εικόνα 4).



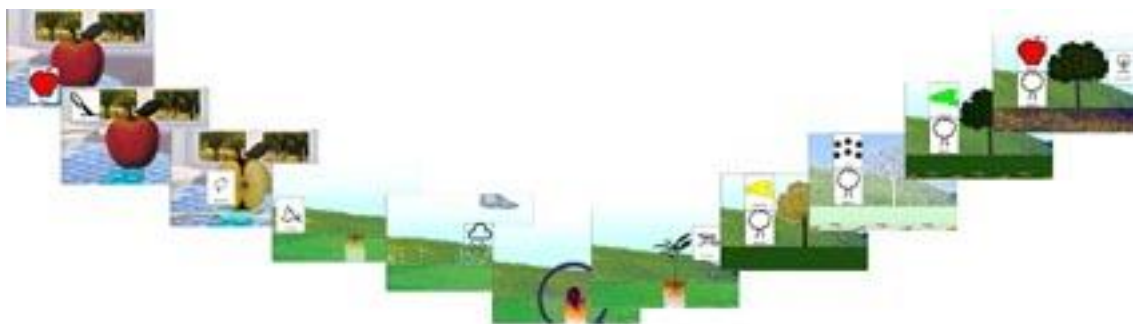
Εικόνα 4: διαδοχικές σκηνές από animation που παρουσιάζονται στο CD-rom.

- § το σχετικό **σύμβολο MAKATON** εμφανίζεται κάθε φορά που το ποντίκι σύρεται πάνω από την αντίστοιχη εικόνα (π.χ. το ποντίκι όταν σύρεται και σταματά πάνω στην εικόνα του μήλου εμφανίζει το αντίστοιχο σύμβολο MAKATON για την έννοια «μήλο»).
- § η **λέξη** ή η **πρόταση** που αναλογεί στην εικόνα και στην κατάσταση στην οποία δίνεται έμφαση (π.χ. βλέπω τους σπόρους).
- § **video στην ΕΝΓ** (Ελληνική Νοηματική Γλώσσα) το οποίο παρουσιάζει την έννοια.

Το video στην ΕΝΓ θεωρείται χρήσιμο για το μαθητή με κώφωση και δεν παύει να αποτελεί ένα εναλλακτικό μέσο επικοινωνίας. Ο συνάδελφος που νοσηματοδοτεί τις προτάσεις συνεργάστηκε πέντε μήνες με τους μαθητές στην τάξη και αυτοί με τη σειρά τους είναι εξοικειωμένοι μαζί του, επομένως κρίνεται ότι η παρουσία του στο CD-rom δεν επηρεάζει την προσοχή τους. Το video παίζει αυτόματα μετά την προβολή του animation της ενέργειας (όπου αυτό υπάρχει).

Κάποια άλλα βασικά χαρακτηριστικά του λογισμικού είναι η αλληλεπιδραστικότητά του με το χρήστη, το σενάριο και η πλοήγηση. Η **αλληλεπιδραστικότητα** του προγράμματος με το χρήστη θεωρείται εύκολη για παιδιά με αυτισμό, καθώς αυτά έρχονται σε επαφή με τις εικόνες των ίδιων των 'φυσικών αντικειμένων', οι οποίες είναι αρκετά μεγάλες σε μέγεθος προκειμένου να εξυπηρετούνται οι μαθητές με δυσκολίες στη λεπτή κινητικότητα (π.χ. μεγάλη εικόνα μήλου).

Το **σενάριο** του λογισμικού είναι μία απλή ιστορία που χρησιμοποιεί αληθοφανείς εικόνες και ξεδιπλώνεται μέσα από **περιορισμένο** αριθμό οθονών, για να μην κουραστούν οι μαθητές και επηρεαστεί η προσοχή τους (Εικόνα 5). Η οθόνη εμφανίζεται στο πάνω αριστερό μέρος. Από οθόνη σε οθόνη, δε μεταβάλλονται όλα τα στοιχεία (εικόνες), αλλά συνήθως μόνο μία παράμετρος. Η μοναδική οθόνη στην οποία έχουν μεταβληθεί τα περισσότερα στοιχεία είναι εκείνη μετά την παρουσίαση των σπόρων μέσα στο μήλο, στην οποία ο σπόρος πέφτει μέσα στη γη (σταθερό στοιχείο ο σπόρος). Η διαδοχική μεταβολή των οθονών σε συνδυασμό με τη σταθερότητα ενός τουλάχιστον στοιχείου βοηθούν τους μαθητές με αυτισμό να κατανοήσουν τη λογική αλληλουχία της πορείας του σπόρου από το μήλο μέχρι την πτώση του στη γη και την εξέλιξή του σε φυτό και δέντρο.



Εικόνα 5: Το σενάριο του λογισμικού είναι μία απλή ιστορία που χρησιμοποιεί αληθοφανείς εικόνες και ξεδιπλώνεται μέσα από περιορισμένο αριθμό οθονών όπου περιγράφεται η ζωή μιας μηλιάς (από τον γονέα-μήλο με τον σπόρο μέχρι το παιδί-μήλο στο δένδρο).

Η **πλοήγηση** από οθόνη σε οθόνη είναι αρκετά εύκολη, αρκεί ο μαθητής να σύρει το ποντίκι πάνω στο γκριζό τετράγωνο με το δεξί βέλος (κάτω δεξιά στην οθόνη) ((**Εικόνα 6**) και να κάνει μία φορά αριστερό κλικ. Αυτομάτως, το δεξί αυτό βέλος τον μεταφέρει στην επόμενη οθόνη του σεναρίου και βλέπει να εκτελείται η επόμενη ενέργεια. Όταν τελειώνουν οι οθόνες του σεναρίου, εμφανίζονται δύο νέα γκριζά τετράγωνα. Ανάλογα με τη βούληση του μαθητή, μπορεί να ξεκινήσει τη δραστηριότητα από την αρχή ή να επιλέξει το πλήκτρο του 'τέλους' και να κλείσει την εφαρμογή.



Εικόνα 6: Η μεταφορά από τη μία σκηνή στην επόμενη γίνεται αρκεί ο μαθητής να σύρει το ποντίκι πάνω στο γκριζό τετράγωνο με το δεξί βέλος.

6. ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΑΣΚΑΛΟΥ

Σύμφωνα με τη Murray (1997) καλό είναι αρχικά ο εκπαιδευτικός να αφήνει το μαθητή μόνο του να πειραματίζεται με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και να παρεμβαίνει σε περίπτωση που του ζητηθεί να βοηθήσει. Σίγουρα η πρώτη επαφή με το λογισμικό δεν πρέπει να έχει καταναγκαστικό χαρακτήρα. Ανάλογα με το γνωστικό προφίλ του μαθητή, ο δάσκαλος μπορεί να γράψει *κοινωνικές ιστορίες* (Smith, 2003) προκειμένου να τον ενθαρρύνει να ασχοληθεί με το νέο CD-rom. Σε περίπτωση που το παιδί αντιμετωπίζει δυσκολία στο σύρσιμο του ποντικιού, ο δάσκαλος οφείλει να παρέμβει με *σωματική* (πιάνει το χέρι/τον αγκώνα του παιδιού και σέρνουν μαζί το ποντίκι) ή *λεκτική* καθοδήγηση (του δίνει προφορικές οδηγίες, π.χ. «πιο μπροστά», «πιο δεξιά» ανάλογα με το γλωσσικό επίπεδο του μαθητή) και σταδιακά να την αποσύρει όσο το παιδί μαθαίνει να αυτονομείται. Όσον αφορά την επικοινωνία ανάμεσα σε εκπαιδευτικό και παιδί, καλό είναι να βασίζεται περισσότερο στην πρωτοβουλία του δεύτερου. Σε επίπεδο ανάπτυξης του λεγόμενου οπτικού λεξιλογίου, ο δάσκαλος μπορεί εύκολα να διαπιστώσει το βαθμό γλωσσικής κατανόησης του μαθητή ρωτώντας τον τη σημασία των συμβόλων Μάκατον που υπάρχουν σε κάθε οθόνη του προγράμματος. Στο συγκεκριμένο CD-rom παρέχεται στο μαθητή η δυνατότητα να μάθει πληθώρα εννοιών που έχουν σχέση με το δέντρο (π.χ. σπόρος, φυτό, ρίζα, κορμός, φύλλο).

7. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΑΣ

Η συνεργασία ανάμεσα στα μέλη της περιβαλλοντικής ομάδας λειτούργησε ικανοποιητικά τόσο σε ζητήματα *εμφάνισης των εννοιών* μέσα στην οθόνη (π.χ. κάθε φορά που το παιδί θα σέρνει το ποντίκι πάνω από μία εικόνα, τότε να εμφανίζεται το αντίστοιχο σύμβολο Μάκατον), όσο και σε θέματα *σύνταξης των προτάσεων* βάσει των οποίων ο συνάδελφος πραγματοποίησε τα video στην ΕΝΓ. Όσον αφορά αυτό το δεύτερο σκέλος της συνεργασίας, πρέπει να αναφερθεί πως υλοποιήθηκαν τρεις βιντεοσκοπήσεις μέχρι να βρεθούν από την ομάδα οι προτάσεις εκείνες που ταιριάζουν καλύτερα στην παρουσίαση των σχετικών οθονών. Αποφασίστηκε να τηρηθεί σταθερό τουλάχιστον ένα στοιχείο από οθόνη σε οθόνη, με αποτέλεσμα οι μαθητές να κατανοούν με ευκολία τις διάφορες αλλαγές που συμβαίνουν. Ειδικότερα, στο πρώτο μισό του λογισμικού το σταθερό στοιχείο είναι ο **σπόρος** ο οποίος βγαίνει από το μήλο, πέφτει στο χώμα και σιγά σιγά αρχίζει να αποκτά ζωή και να μεταμορφώνεται σε μία εντυπωσιακή μηλιά! Στο δεύτερο μισό του λογισμικού το σταθερό στοιχείο είναι το **φύλλωμα** του δέντρου το οποίο μεταβάλλεται καθώς περνάμε από εποχή σε εποχή.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στα πλαίσια του περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα «Το Δέντρο: Μια φωλιά γεμάτη ζωή» τα μέλη της περιβαλλοντικής ομάδας του 1^{ου} Ειδικού Δημοτικού Σχολείου Παμμακαρίστου συνεργάστηκαν με σκοπό τη σχεδίαση και δημιουργία ενός ειδικά διαμορφωμένου CD-rom το οποίο απευθύνεται στις ιδιαίτερες μαθησιακές ικανότητες των μαθητών με αυτισμό. Πρόκειται για ένα λογισμικό το οποίο αποτελείται από ένα απλό σενάριο με πρωταγωνιστή το σπόρο του μήλου. Η ιστορία του σπόρου που μεγαλώνει και σταδιακά μεταμορφώνεται σε ένα μαγευτικό δέντρο με νόστιμους καρπούς, σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα σύμβολα Μάκατον και τα μικρής διάρκειας video στην ΕΝΓ, αποτελεί μία πρώτη προσπάθεια να διδαχθούν σε μαθητές με αυτισμό και σε παιδιά μικρής ηλικίας με κώφωση τα στάδια ανάπτυξης και οι μεταβολές που διέρχεται ένα φυλλοβόλο δέντρο σαν τη μηλιά. Σε μία μελλοντική έρευνα θα είναι χρήσιμο να αναφερθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα της συγκεκριμένης εφαρμογής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bogdashina, O. (2003) *Sensory perceptual issues in autism and Asperger syndrome: Different sensory experiences – Different perceptual worlds*, London: Jessica Kingsley Publishers.
2. Cumine, V., Leach, J., & Stevenson, G. (2000) *Autism in the early years: A practical guide*, London: David Fulton Publishers.
3. Frith, U. (1989) *Autism: Explaining the enigma*, Oxford: Blackwell.
4. Happe, F. (1994) *Autism: An introduction to psychological theory*, London: UCL Press.
5. Jacklin, A., & Farr, W. (2005) “The computer in the classroom: A medium for enhancing social interaction with young people with autistic spectrum disorders?”, *British Journal of Special Education*, Vol. 32, N. 4, pp. 202-210.
6. Jordan, R. (2001) *Autism with severe learning difficulties: A guide for parents and professionals*, London: Souvenir Press (E & A) Ltd.
7. Lopuck L. (1996) *Designing multimedia. A visual guide to multimedia and online graphic design*, Peachpit Press.
8. Murray, D. K. C. (1995) “An autistic friendship”, *Proceedings of the international conference Psychological perspectives in autism*, Durham University, University of Sunderland: Autism Research Unit.
9. 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*, London: David Fulton Publishers, pp. 100-117.
10. Papert, S. (1991) *Νοητικές θύελλες. Παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες*. Οδυσσέας.
11. Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benylon, D., Holland, S., & Carey, T. (1994) *Human-Computer*

Interaction, Addison-Wesley.

12. Toomey, R. & Ketterer, K. (1995) "Using multimedia as a cognitive tool", *Journal of Research on Computing in Education*, Vol. 27, No. 4.
13. Waterworth J. (1992) *Multimedia interaction with computers. Human Factors issues*, Ellis Horwood.
14. Μαυροπούλου (2003) Χαρτογράφηση αναλυτικών προγραμμάτων για μαθητές με αυτισμό. Ανασύρθηκε στις 30 Μαρτίου 2006 από: <http://www.pi-schools.gr>