



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

«Έργο συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση/Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο(ΕΚΤ)»

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΥΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

EDUCATING AUTISTIC PERSONS WITH THE USE OF NEW TECHNOLOGIES

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1.8 / DELIVERABLE 1.8

Αξιολόγηση Πιλοτικής Εφαρμογής Προγράμματος

ΦΟΡΕΑΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΦΑΣΗ	1
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ	1.8
Συντελεστές:	Τζαναβάρη Αικατερίνη, Αντωνιάδης Διαμαντής, Μπαμίδης Παναγιώτης, Χίτογλου-Αντωνιάδου Μαγδαληνή
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΟΚΤΩΒΡΗΣ 2008

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 Γενικά.....	3
1.2. Σχετικές έρευνες.....	5
2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	5
2.1. Στόχος Αξιολόγησης	5
2.2. Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης	7
3. Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	12
3.1. Το πρόγραμμα	12
3.2. Αποτελέσματα	13
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	24
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	25

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Ο αυτισμός είναι μια σοβαρή διαταραχή της ανάπτυξης και της εξέλιξης που καθιστά το άτομο ανίκανο σ' όλη του τη ζωή. Είναι το αποτέλεσμα μιας νευρολογικής διαταραχής που χαρακτηρίζεται από μειωμένη ικανότητα πλαστικότητας του εγκεφάλου, όσον αφορά την ανάπτυξη, την εξειδίκευση και την προσαρμογή. Τυπικά παρουσιάζεται τα τρία πρώτα χρόνια της ζωής και εκδηλώνεται με τις εξής διαταραχές :

- κοινωνική διαταραχή : είναι δύσκολο για ένα άτομο με αυτισμό να σχετίζεται και να κατανοεί άλλα άτομα
- διαταραχή επικοινωνίας : η χρήση και κατανόηση λεκτικών και μη-λεκτικών σημείων είναι πολύ δύσκολη για το αυτιστικό άτομο, με αποτέλεσμα η συμπεριφορά του να είναι μερικές φορές ακατάλληλη κοινωνικά και συναισθηματικά
- διαπιστώνεται ότι τα άτομα αυτά παρουσιάζουν μια δυσκαμψία και ακαμψία ως προς τον τρόπο σκέψης, γλώσσας και συμπεριφοράς

Συνεπώς τα άτομα με αυτισμό έχουν περιορισμένο εύρος όσον αφορά την ευρηματικότητα και την φαντασία και αντιμετωπίζουν σοβαρές δυσκολίες στην κατανόηση του πραγματικού κόσμου, καθώς και στην χρήση λεκτικών και μη-λεκτικών επικοινωνιακών καναλιών. Είναι αποδεκτό ότι ο αυτισμός χαρακτηρίζεται από ανώμαλη αντίδραση σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος, απουσία συναναστροφής με άλλους ανθρώπους και αδυναμία γενίκευσης του περιβάλλοντος χώρου. Η κατάλληλη εκπαίδευση θεωρείται ο πιο σωστός τρόπος αντιμετώπισης του αυτισμού και μάλιστα όταν γίνει σε πρώιμο στάδιο, μπορεί να βοηθήσει το αυτιστικό άτομο να κατανοήσει τη συναισθηματική κατάσταση άλλων ατόμων, που είναι και το βασικό πρόβλημα.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και της πληροφορικής θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλλει στην εκπαίδευση ατόμων με αυτισμό, γεγονός που προσφέρει ελπίδα για το μέλλον. Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών αποτελεί ένα σημαντικό και αξιόλογο εργαλείο για την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς μπορούν να λειτουργήσουν και ως μηχανήματα-αντικείμενα, αλλά και ως υποκείμενα και να αλληλεπιδρούν με τους μαθητές υπό κατάλληλες συνθήκες.

Έχει βρεθεί ότι άτομα με αυτισμό, ιδιαίτερα τα παιδιά, απολαμβάνουν την αλληλεπίδραση με τους υπολογιστές και αισθάνονται μια ιδιαίτερη ασφάλεια. Αυτό οφείλεται πιθανώς στο γεγονός ότι η αλληλεπίδραση με τους υπολογιστές δεν έχει τις ίδιες απαιτήσεις με την συναναστροφή με άλλα άτομα. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η επαφή με υπολογιστές παρέχει ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, με ελάχιστη ή και καθόλου διάσπαση προσοχής, γεγονός πολύ σημαντικό για την εκπαίδευση των αυτιστικών ατόμων. Επιπλέον, τα παιδιά με αυτισμό, όταν αλληλεπιδρούν με υπολογιστές, αισθάνονται ότι έχουν κάποιο έλεγχο επί του περιβάλλοντος χώρου, πράγμα που δεν μπορεί να συμβεί στην αλληλεπίδραση με άλλα άτομα, και επομένως ελαττώνονται σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα άγχους που έχουν συχνά τα άτομα με αυτισμό. Αυτό το αίσθημα ελέγχου είναι ανεξάρτητο από το είδος της διεπαφής του λογισμικού και θεωρείται ότι αφορά όλες τις αλληλεπιδράσεις με τους υπολογιστές.

Τα περισσότερα λογισμικά που έχουν αναπτυχθεί, χρησιμοποιούν διασκεδαστικό υλικό για την εκπαιδευτική διαδικασία, έτσι ώστε να προσελκύουν το ενδιαφέρον και να παρουσιάζεται η γνώση με ελκυστικό τρόπο. Το παρόν έργο υποστηρίζει αυτόν τον τρόπο εκπαιδευτικής διαδικασίας, χρησιμοποιώντας ένα διαδραστικό ανθρωπόμορφο είδωλο (avatar) με συγχρονισμένο λόγο και πολυμεσικό υλικό, δηλαδή βίντεο, εικόνα και ήχο. Σκοπός της μελέτης είναι να διευκολύνει τη σχέση δασκάλου- παιδιού, όπου χρήστες του προγράμματος θα είναι και οι εκπαιδευτές και τα παιδιά με αυτισμό. Συνεπώς, η διαδικασία της αξιολόγησης ξεκινάει από τους εκπαιδευτές και πώς αυτοί αλληλεπιδρούν με το λογισμικό. Η αξιολόγηση έγινε με βάση ένα ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν δεκατρείς εκπαιδευτές αυτιστικών ατόμων, μετά από ένα μήνα χρήσης του λογισμικού και τις αντιδράσεις που εισέπραξαν από τα άτομα με αυτισμό.

1.2. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΈΡΕΥΝΕΣ

Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας και τα συνεργαζόμενα εικονικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιούν ανθρωπόμορφα είδωλα που εκφράζουν συναισθήματα, μπορούν να βοηθήσουν άτομα με αυτισμό. Τα ανθρωπόμορφα είδωλα (avatar) εκφράζουν τη νοητική και συναισθηματική τους κατάσταση με εκφράσεις του προσώπου, οι οποίες είναι ξεκάθαρες, διακριτές και γίνονται κατανοητές από τα άτομα με αυτισμό. Έρευνες στη ψυχολογία και τη νευρολογία δηλώνουν ότι τα συναισθήματα παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, επίλυσης προβλημάτων, επίγνωσης και ευφυΐας γενικότερα. Ο Picard σημειώνει ότι η συναισθηματική κατάσταση των άλλων ατόμων επηρεάζει όχι μόνο και τη δική μας συναισθηματική κατάσταση, αλλά και τις αποφάσεις που παίρνουμε. Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι η ικανότητα να εκδηλώνει κανείς τα συναισθήματά του μέσω της γλώσσας του σώματος εξασφαλίζει την ποιότητα της αλληλεπίδρασης εκπαιδευτή-μαθητευόμενου και μαθητευόμενου-μαθητευόμενου.

Οι περισσότερες εκπαιδευτικές πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί για να ικανοποιήσουν τους εκπαιδευτές και τα άτομα με αυτισμό, εστιάζουν στον ιδιαίτερο τρόπο μάθησης που έχουν τα άτομα αυτά. Από τη μεριά των εκπαιδευτών αναφέρονται σημαντικές ελλείψεις και ανεπάρκειες, που περιλαμβάνουν τον ανεπαρκή έλεγχο λάθους, μη κατάλληλη φωνητική ανατροφοδότηση σε περίπτωση λάθους και άλλα προβλήματα στη χρήση. Συνεπώς αναπτύσσεται όλο και περισσότερο ενδιαφέρον στη χρήση των υπολογιστών και στην ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού για την εκπαίδευση των ατόμων με αυτισμό.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

2.1. Στόχος Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση του λογισμικού, όπως περιγράφεται στο Τεχνικό Δελτίο του έργου είναι πολυπλευρη, και αναφέρεται σε:

- Αξιολόγηση Χρήσης Λογισμικού από τα αυτιστικά παιδιά
- Αξιολόγηση Χρήσης Λογισμικού από τους εκπαιδευτές
- Αξιολόγηση επίτευξης των στόχων από τα αυτιστικά παιδιά
- Αξιολόγηση επίτευξης των στόχων από τους εκπαιδευτές

Το λογισμικό τέθηκε σε εφαρμογή σε ειδικό σχολείο “Μονάδα Αυτιστικού Ατόμου-ΕΛΠΙΔΑ”, στο οποίο απαριθμούνται 50 άτομα με αυτισμό, ηλικίας 8 μέχρι 30 ετών, κυρίως παιδιά. Το πρόγραμμα αξιολογήθηκε από δεκατρείς υψηλά εξειδικευμένους εκπαιδευτές, οι οποίοι το χρησιμοποίησαν για ένα μήνα σαν μέρος της καθημερινής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τουλάχιστον ένας εκπαιδευτής συνόδευε το μαθητή κατά τη διάρκεια αλληλεπίδρασης του με το σύστημα. Παράλληλα, η πρόοδος των παιδιών καταγράφηκε μέσα από τις αναφορές του συστήματος. Στους εκπαιδευτές δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο ανιχνεύει τις κύριες κατευθύνσεις της εκπαιδευτικής πλατφόρμας του συστήματος, καθώς και την εκπαιδευτική διαδικασία που ακολουθείται με τη χρήση της.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε τις ακόλουθες κατηγορίες:

- *περιεχόμενο* : ερωτήσεις σχετικά με την καθημερινή ζωή του αυτιστικού ατόμου, ενσωμάτωση του περιεχομένου, δυνατότητα προσθήκης
- *προσέγγιση της εκπαιδευτικής θεωρίας* : σύμφωνα με τις θεωρίες για την εκπαίδευση αυτιστικών ατόμων, δυνατότητα υποστήριξης τέτοιων τεχνικών και μεθόδων (TEACCH), αυτόνομη εκπαίδευση ή σε συνεργασία
- *εκπαίδευση στην πράξη* : υποστήριξη δημιουργικότητας, προσέλκυση του ενδιαφέροντος των αυτιστικών ατόμων, υποστήριξη των διαφόρων ικανοτήτων, καλή οργάνωση εκπαιδευτικού υλικού
- *τεχνολογική απόδοση* : προστασία ευαίσθητων δεδομένων, εκτυπώσιμες φόρμες και αναφορές
- *διαδραστικότητα* : δυνατότητα νέας προσέγγισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ανθρωπόμορφα είδωλα (avatar), συνθετική φωνή, έκφραση συναισθημάτων με τα avatar, χρήση πολυμέσων.
- *ανατροφοδότηση* : θετική και αρνητική ανατροφοδότηση από το σύστημα
- *σχεδιασμός λογισμικού* : απλός και κατανοητός σχεδιασμός, πολυπλοκότητα, χρήση χρωμάτων και κατάλληλων φόντων, εύκολη περιήγηση.

2.2. Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

1: Περιεχόμενο και εκπαιδευτική προσέγγιση

A Περιεχόμενο

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

1	Εναρμονίζεται το περιεχόμενο εκμάθησης με το υπάρχον διδακτικό υλικό	
2	Είναι πλήρες, σε σχέση με το επίπεδο των αυτιστικών ατόμων και όχι αποσπασματικό.	
3	Έχει ποικιλία	
4	Είναι ποιοτικό	
5	Είναι πρωτότυπο ή δυσκολα βρίσκεται από συνήθεις πηγές.	
6	Δεν έχει επιλεκτική ή άνιση παρουσίαση πληροφοριακών στοιχείων	
7	Ο τρόπος δόμησης και οργάνωσης της πληροφορίας είναι σαφής και κατανοητός	
8	Ο τρόπος δόμησης και το περιεχόμενο της πληροφορίας προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών	
9	Η λογική διαδοχή των θεμάτων είναι βοηθητική προς το μαθητή	
10	Επιδιώκει την παρότρυνση των αυτιστικών ατόμων για τα θέματα που εξετάζονται	
11	Προσφέρεται ποικιλία δραστηριοτήτων με ευχέρεια επιλογής του επιπέδου πολυπλοκότητας	
12	Τα θέματα καλύπτονται σε πλάτος και βάθος	
13	Δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης ή βελτίωσης του περιεχομένου	
14	Το περιεχόμενο είναι συνδεδεμένο με γεγονότα της καθημερινής ζωής των αυτιστικών ατόμων	
15	Βαθμολογήστε το λογισμικό που σας δόθηκε ως προς το Περιεχόμενο	

B Παιδαγωγική προσέγγιση

B1 Θεωρητικό υπόβαθρο

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

16	Είναι σύμφωνο με σύγχρονες μαθησιακές θεωρίες και τις θεωρίες του αυτισμού.	
17	Οι μαθησιακές θεωρίες με τις οποίες είναι σύμφωνο, είναι κατάλληλες για την επίτευξη των σκοπών του	
18	Έχει ληφθεί υπόψη η μεθοδολογία TEACCH	
19	Έχει ληφθεί υπόψη η μεθοδολογία PEP	
20	Υπάρχουν περιθώρια να χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία TEACCH	
21	Υπάρχουν περιθώρια να χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία PEP	
22	Λαμβάνει υπόψη τα διαφορετικά κίνητρα και τις ικανότητες των αυτιστικών ατόμων	
23	Έχει χαρακτηριστικά ενίσχυσης συμπεριφοριστικού τύπου	
24	Ενισχύει την ανακαλυπτική και αυτόνομη μάθηση μέσα από μια επικοινωνιακή μαθησιακή διαδικασία	
25	Δίνει ευκαιρίες ανάπτυξης σύνθετων δραστηριοτήτων	
26	Δίνει ευκαιρίες ανάπτυξης στάσεων και δεξιοτήτων ζωής	
27	Δίνει ευκαιρίες ανάπτυξης ομαδικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων	

28	Δίνει ευκαιρίες ανάπτυξης συζητήσεων μεταξύ εκπαιδευτικού και αυτιστικού ατόμου.	
29	Είναι κατάλληλος ο τρόπος ανατροφοδότησης	
30	Υπάρχει στις ασκήσεις και τα τεστ ικανοποιητική απάντηση στην περίπτωση λάθους	
31	Οι ερωτήσεις προσφέρονται με τυχαία σειρά	
32	Είναι ενισχυμένος ο ρόλος του μαθητή κατά την αλληλεπίδρασή του με τον υπολογιστή	
33	Είναι ενισχυμένος ο διευκολυντικός ρόλος δημιουργικών παρεμβάσεων του εκπαιδευτικού	

B2 Πρακτική εφαρμογή και διδακτική διαδικασία

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

34	Μπορεί να αξιοποιηθεί στο διαθέσιμο στο σχολείο χρόνο	
35	Είναι επαρκής ο χρόνος που προτείνεται για κάθε επιμέρους ενότητα του λογισμικού	
36	Βοηθάει γενικά στην έκφραση και δημιουργία	
37	Δημιουργούνται κίνητρα στο αυτιστικό άτομο για να ασχοληθεί με το λογισμικό	
38	Είναι σαφείς ο σκοπός και οι στόχοι που θα επιτευχθούν μετά από επιτυχή χρήση του λογισμικού (βλ. Ενιαίο Πλαίσιο Ειδικών Προγραμμάτων Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου)	
39	Λαμβάνει υπόψη την προϋπάρχουσα γνώση/δεξιότητα των αυτιστικών ατόμων.	
40	Εξηγείται πώς θα επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν καθορισθεί	
41	Το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα ρύθμισης του βαθμού δυσκολίας	
42	Το λογισμικό ενισχύει την μάθηση μέσα από την πράξη	
43	Προσφέρονται επαρκείς οδηγίες και υλικό στήριξης του / της εκπαιδευτικού	
44	Συνοδεύεται από άρτιο και διευκολυντικό εγχειρίδιο και υποστηρικτικό υλικό	
45	Το συνοδευτικό εγχειρίδιο προτείνει διάφορες εναλλακτικές διδακτικές μεθόδους αξιοποίησης του λογισμικού	
46	Τα άτομα με αυτισμό παρουσιάζουν περισσότερο ενθουσιασμό για την χρήση υπολογιστών από τα παιχνίδια	
47	Το αυτιστικό άτομο βελτιώνει την αυτονομία του	
48	Το λογισμικό ενισχύει την συνεχιζόμενη εκπαίδευση και μετά το σχολείο (π.χ. στο σπίτι)	
49	Ο εκπαιδευτικός κατανοεί καλύτερα τον τρόπο εκπαίδευσης του αυτιστικού ατόμου στο σπίτι.	

B3 Προσέγγιση του μαθησιακού υλικού

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

50	Το διδακτικό υλικό είναι οργανωμένο και δομημένο σε ενότητες, μέσα από τις οποίες σταδιακά προσεγγίζονται και επιτυγχάνονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι	
51	Η εκπαιδευτική διαδρομή είναι ευέλικτη και σέβεται τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των αυτιστικών ατόμων	
52	Υπάρχει η δυνατότητα με βάση τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων που προτείνονται να μεταβληθεί η εκπαιδευτική διαδρομή	
53	Βαθμολογήστε το λογισμικό που σας δόθηκε ως τη Διδακτική και Παιδαγωγική Μεθοδολογία	

2: Τεχνολογία

A Λειτουργικότητα

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

54	Είναι κατάλληλο να εξυπηρετήσει τους στόχους που έχουν τεθεί σε σχέση κυρίως με τις ανάγκες των αυτιστικών ατόμων	
55	Το λογισμικό μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα, σε συστήματα που πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του	
56	Μετά από βλάβη μπορεί να επανακτά το βαθμό απόδοσής του χωρίς να έχουμε απώλεια αποθηκευμένων δεδομένων	
57	Οι χρόνοι απόκρισης δεν είναι μεγάλοι	
58	Είναι φιλικό και εύκολο να χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς χωρίς να απαιτείται πολύς χρόνος για την εκμάθησή του	
59	Η προετοιμασία, η εισαγωγή των δεδομένων καθώς και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων δεν είναι διαδικασία ιδιαίτερα χρονοβόρα και δυσνόητη	
60	Προβλέπεται προστασία από χρήστες που δεν έχουν άδεια πρόσβασης σε προγράμματα και δεδομένα άλλων χρηστών	
61	Υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης σε ενδιάμεσες δραστηριότητες	
62	Υπάρχει δυνατότητα εκτύπωσης	
63	Η εκτυπωμένη αναφορά δίνει επαρκής πληροφορίες	
64	Υπάρχει δυνατότητα εκτύπωσης	
65	Δίνει πάντα διέξοδο διαφυγής	
66	Σε περίπτωση που το αυτιστικό άτομο εγκαταλείψει το πρόγραμμα δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αναγνωρίσει αυτό το σημείο	

B Αλληλεπίδραση

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

66	Αφήνει περιθώρια για έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας από τους εκπαιδευτικούς	
67	Το σύστημα προσφέρει πολλαπλές δυνατότητες αλληλεπίδρασης	
68	Μπορεί η αλληλεπίδραση μέσω ερωτήσεων – απαντήσεων, παραγωγής κειμένων κλπ. να γίνεται χωρίς να διακόπτεται η διδακτική ροή	
69	Η χρήση ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatar) ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία	
70	Η ομιλία του ανθρωπόμορφου ειδώλου στην μητρική γλώσσα των αυτιστικών ατόμων ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία	
71	Η χρήση ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatar) είναι φιλική προς τα άτομα με αυτισμό.	
72	Η χρήση ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatar) δεν μπερδεύει το αυτιστικό άτομο.	
73	Η χρήση οθόνων αφής επιταχύνει την εξοικίωση του αυτιστικού ατόμου με τον λογισμικό.	
74	Το αυτιστικό άτομο αναγνωρίζει την συναισθηματική κατάσταση του ανθρωπόμορφου ειδώλου	
75	Βελτιώνεται η επικοινωνία και οι διαταραχές συμπεριφοράς των αυτιστικών ατόμων	
76	Ο βαθμός εξατομίκευσης είναι ικανοποιητικός	

Γ Πλοήγηση

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ (1-5)

77	Δεν ακολουθείται σειριακή δομή, αλλά δίνεται η δυνατότητα πλοήγησης στις διαθέσιμες επιλογές διερευνώντας ενεργητικά	
78	Υπάρχει η επιλογή βοήθειας για διαδικαστικές πληροφορίες	
79	Δίνεται επεξήγηση των κουμπιών και επιλογών με tool tips	
80	Υπάρχει επιλογή σύντομης επισκόπησης ή εισαγωγής στην κάθε ενότητα	
81	Δίνεται η δυνατότητα όχι μόνο εμπρός, αλλά και πίσω κίνησης εντός της δραστηριότητας	
82	Δίνεται η δυνατότητα εξόδου από μια δραστηριότητα με επιστροφή στο μενού της ενότητας που την περιλαμβάνει	
83	Δίνεται η δυνατότητα εξόδου από μια ενότητα με επιστροφή στο βασικό μενού	
84	Δίνεται η δυνατότητα απευθείας εξόδου από το πρόγραμμα από οποιοδήποτε σημείο του	
85	Υπάρχει επιλογή για ανασκόπηση μιας ενότητας	
86	Υπάρχει παντού η επιλογή για καταγραφή σχολίων από τον εκπαιδευτικό	
87	Η πλοήγηση στο λογισμικό με χρήση οθόνης αφής διευκολύνει τον εκπαιδευτή.	

Δ Ανατροφοδότηση**ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ (1-5)**

88	Παρέχεται ανατροφοδότηση	
89	Η ανατροφοδότηση, εφόσον υπάρχει, είναι άμεση	
90	Σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης δίνεται υπόδειξη σχετική με την απάντηση	
91	Σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης δίνεται υπόδειξη σχετική με τον τρόπο που πρέπει ο μαθητής να αναζητήσει τη σωστή απάντηση	
92	Το λογισμικό καταχωρεί την επίδοση του μαθητή	

Ε Διεπαφή**ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ (1-5)**

93	Οι οθόνες είναι σχεδιασμένες με καθαρό και σαφή τρόπο	
94	Η παρουσίαση της πληροφορίας προσελκύει την προσοχή του αυτιστικού ατόμου	
95	Τα μέσα παρουσίασης της πληροφορίας ενισχύουν το αυτιστικό άτομο ώστε να κατακτήσει τη γνώση	
96	Η παρουσίαση της πληροφορίας δεν μπερδεύει το αυτιστικό άτομο	
97	Η χρήση του χώρου γίνεται με βάση τις αρχές σχεδιασμού της οθόνης	
98	Οι γραμματοσειρές (μέγεθος και στυλ) είναι κατάλληλες όσον αφορά την αισθητική	
99	Δεν γίνεται κατάχρηση ποικιλίας γραμματοσειρών	
100	Τα κείμενα είναι ευανάγνωστα	
101	Δεν γίνεται χρήση υπερβολικού αριθμού χρωμάτων	
102	Το χρώμα έχει λειτουργική χρήση, εκτός από αισθητική	
103	Η ποιότητα της εικόνας είναι καλή	
104	Η ποιότητα των γραφικών είναι καλή	
105	Η ποιότητα του βίντεο είναι καλή	
106	Η ποιότητα του ήχου είναι καλή	
107	Η χρήση των εικόνων συμπληρώνει αποτελεσματικά το κείμενο	
108	Οι εικόνες παίζουν ουσιαστικό ρόλο ως πηγές	
109	Η ποιότητα του ανθρωπόμορφου ειδώλου προσεγγίζει την πραγματικότητα	
110	Η ομιλία του ανθρωπόμορφου ειδώλου προσεγγίζει την πραγματικότητα	

111	Η χρήση των γραφικών έχει λειτουργικό χαρακτήρα και υποστηρίζει ουσιαστικά τις δραστηριότητες	
112	Ο βαθμός αντίθεσης γραφικών / εικόνων και φόντου είναι όσο πρέπει υψηλός	
113	Ο ήχος έχει ουσιαστικό ρόλο, όσον αφορά την παρουσίαση της πληροφορίας	
114	Η ενοποίηση των μέσων παρουσίασης της πληροφορίας είναι συντονισμένη	
115	Δεν γίνεται κατάχρηση μέσων	

Ε Υποστήριξη

ΑΑ ΕΡΩΤΗΣΗ

(1-5)

116	Το περιεχόμενο προβλέπεται να συμπληρωθεί και να ανανεωθεί από τον κατασκευαστή	
117	Το περιεχόμενο μπορεί να συμπληρωθεί και να ανανεωθεί από τον εκπαιδευτικό	
118	Υπάρχουν οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης	
119	Βαθμολογήστε το λογισμικό που σας δόθηκε ως προς την Τεχνολογική του επάρκεια και τις Τεχνολογικές λύσεις που προτείνει	

3. Ανάλυση Αποτελεσμάτων

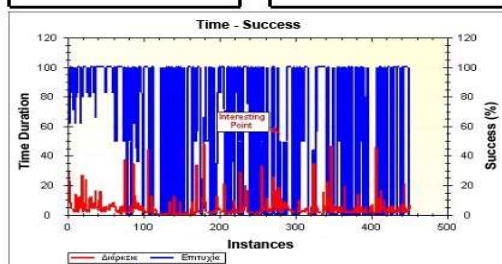
3.1. Το πρόγραμμα

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί την πλατφόρμα ACALPA (Affective Computer-Aided Learning Platform for Children with Autism), η οποία βελτιώνει και διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία μεταξύ δασκάλου και παιδιού. Βασίζεται σε ποικίλες διαδραστικές διαδικασίες, οι οποίες προσαρμόζονται στο επίπεδο ικανοτήτων του κάθε αυτιστικού παιδιού. Περιλαμβάνει διάφορους τομείς, όπως την αναγνώριση της σωστής εικόνας μεταξύ δύο ή τριών, της τοποθέτησης εικόνων σε σωστή σειρά σύμφωνα με το χρόνο, τον προσδιορισμό συναισθημάτων με βάση τις εκφράσεις του προσώπου κ.α. Σε επόμενο στάδιο, τα εικονικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με έναν ασφαλή και ελεγχόμενο τρόπο. Οι οδηγίες δίνονται είτε από ένα ανθρωπόμορφο είδωλο (avatar) είτε από μια συνθετική φωνή στη μητρική γλώσσα του παιδιού (στην προκειμένη περίπτωση στα ελληνικά), είτε γραπτά στην οθόνη είτε με αντίστοιχο σύμβολο Makaton είτε με ένα συνδυασμό των παραπάνω. Επιπλέον το ανθρωπόμορφο είδωλο (avatar) μπορεί να εκφράσει συναισθήματα ανάλογα με την περίπτωση, π.χ. χαρά σε σωστή απάντηση.

Lastname Firstname

LASTNAME: lastname
FIRSTNAME: firstname
Date Of Birth: 12/07/1981
Level: 4

Results
From: 06/10/2008
To: 28/11/2008
Module:
Session: All
Instance: All



Εικόνα 1. Εκτυπωμένη αναφορά με τα ποσοστά επιτυχίας και το χρόνο ολοκλήρωσης της κάθε διαδικασίας

ID	Date	Time Duration	Success	Instance	Type	Avatar	Makaton	Speech	Text	Sound
1	06/10/2008 13:08:13	5	100	Fishes		V	V	V	V	V
2	06/10/2008 13:08:46	29	71	Nature 1		V	V	V	V	V
3	06/10/2008 13:10:14	23	62	Nature 1		V	V	V	V	V
4	10/10/2008 13:08:13	8	100	Nature 1		X	V	V	X	V
5	10/10/2008 13:08:13	8	100	Fishes		X	V	V	X	V
6	13/10/2008 13:08:13	4	100	Fishes			X	V	V	V
7	13/10/2008 13:08:13	4	83	Fishes		V	X	V	V	V
8	13/10/2008 13:08:13	4	100	Face		V	X	V	V	V
9	13/10/2008 13:08:13	3	71	Nature 1		V	X	V	V	V

Οι οδηγίες και το επίπεδο δυσκολίας εξατομικεύονται για κάθε χρήστη και η αλληλεπίδραση διευκολύνεται με τη χρήση του «ποντικιού»(mouse), μιας οθόνης αφής ή με τη χρήση μεγάλων κουμπιών συνδεδεμένων με τον υπολογιστή. Είναι σημαντικό για την εκπαιδευτική διαδικασία η καταγραφή της αλληλεπίδρασης σε μια βάση δεδομένων, έτσι ώστε οι εκπαιδευτές να ελέγχουν την πρόοδο και να τροποποιούν τα επίπεδα δυσκολίας.

Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτές μπορούν να καταγράφουν ειδικές πληροφορίες σχετικά με την εκπαίδευση ή την προσωπικότητα του κάθε αυτιστικού ατόμου. Η δυνατότητα εκτύπωσης των αρχείων, όπως φαίνεται στην εικ.1, επιτρέπει την εύκολη παρακολούθηση και ανάλυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, έτσι ώστε μακροπρόθεσμα να προκύπτει μια «καμπύλη μάθησης» για κάθε αυτιστικό άτομο, καθοδηγώντας με τον τρόπο αυτό την εξατομίκευση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

3.2. Αποτελέσματα

Από τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους εκπαιδευτικούς προέκυψαν τα εξής ενδιαφέροντα συμπεράσματα.



Εικόνα 2. Εναρμόνιση με το υπάρχον διδακτικό υλικό

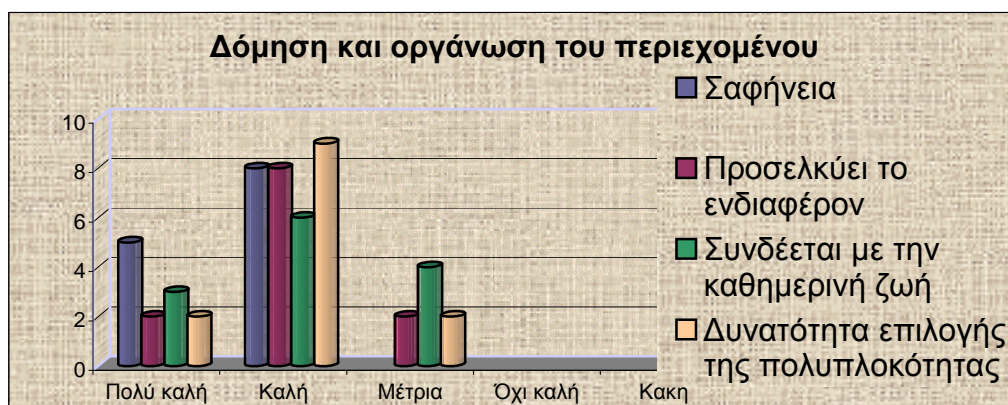
Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το πρόγραμμα εναρμονίζεται και αξιοποιεί το υπάρχον διδακτικό υλικό (εικ.2), σε ικανοποιητικό βαθμό.

Στην αξιολόγηση αναφέρεται ότι η ποικιλία και η ποιότητα του περιεχομένου του λογισμικού είναι ικανοποιητική και παρουσιάζει πληρότητα ως προς τα θέματα και σχετική πρωτοτυπία (εικ.3).



Εικόνα 3. Αξιολόγηση του περιεχομένου του προγράμματος

Επιπλέον η δόμηση και η οργάνωση του περιεχομένου γίνεται με σαφή τρόπο, ώστε να προσελκύει το ενδιαφέρον του μαθητή, να συνδέεται με γεγονότα της καθημερινής ζωής και να υπάρχει η δυνατότητα να επιλεγεί το επίπεδο πολυπλοκότητας (εικ.4)



Εικόνα 4. Δόμηση και οργάνωση του περιεχομένου

Επίσης δίνει τη δυνατότητα στο εκπαιδευτικό να ενημερώνει ή και να βελτιώνει το περιεχόμενο του προγράμματος, ώστε να προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε ατόμου (εικ. 5).

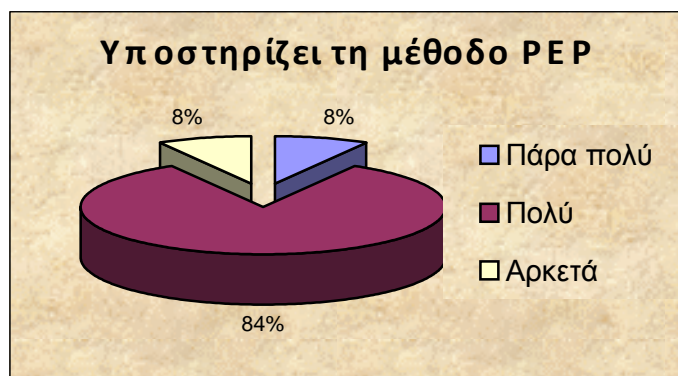


Εικόνα 5. Ενημέρωση και βελτίωση του περιεχομένου

Οι εκπαιδευτικοί απάντησαν ότι το πρόγραμμα είναι σύμφωνο με τις σύγχρονες μαθησιακές θεωρίες, όπως είναι το TEACCH και το PEP (εικ 6-7) Με τον τρόπο αυτό λαμβάνεται υπόψη η συμπεριφορά και το επίπεδο ικανότητας του ατόμου για τη δημιουργία περιβάλλοντος που να ταιριάζει με τις ανάγκες του ατόμου με αυτισμό. Το TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped CHildren) είναι μια δομημένη τεχνική, η οποία οργανώνοντας το περιβάλλον παρέχει μια οπτική καθοδήγηση για τις διάφορες δραστηριότητες, με βάση ένα καθημερινό πρόγραμμα που χρησιμοποιεί εικόνες ή γραπτές λέξεις, οπτικές οδηγίες και οπτικά σήματα που δηλώνουν την αρχή και το τέλος δραστηριοτήτων.



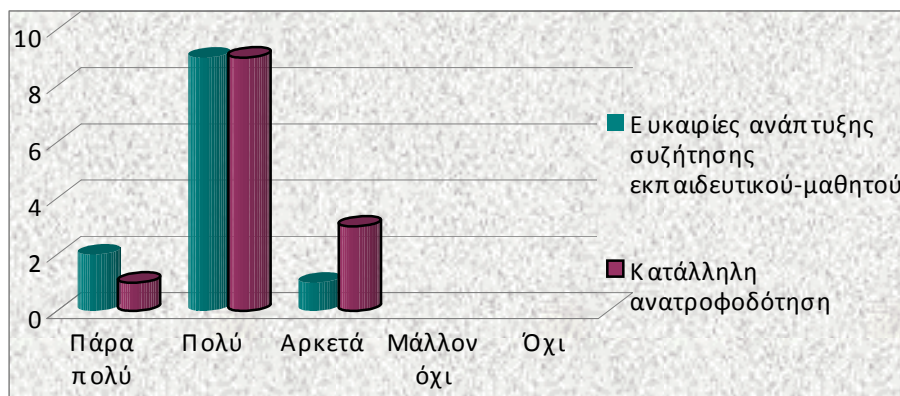
Εικόνα 6. Υποστηρίζει τη μέθοδο TEACCH



Εικόνα 7. Υποστηρίζει τη μέθοδο PEP

Κατά την αρχική φάση ανάπτυξης του προγράμματος τονίστηκε από τους εκπαιδευτικούς οι ευκαιρίες που προσφέρει το σύστημα για την ανάπτυξη συζήτησης

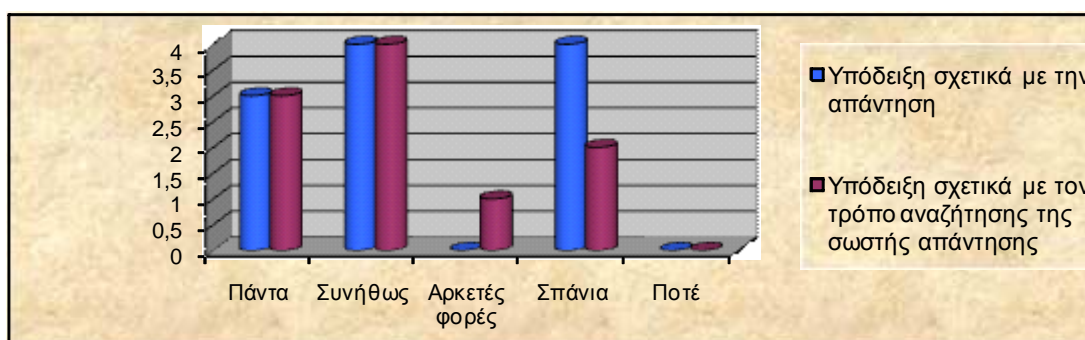
μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή-αυτιστικού καθώς και η μεγάλη σημασία της θετικής ανατροφοδότησης (εικ.8) .



Εικόνα 8. Ανατροφοδότηση του συστήματος

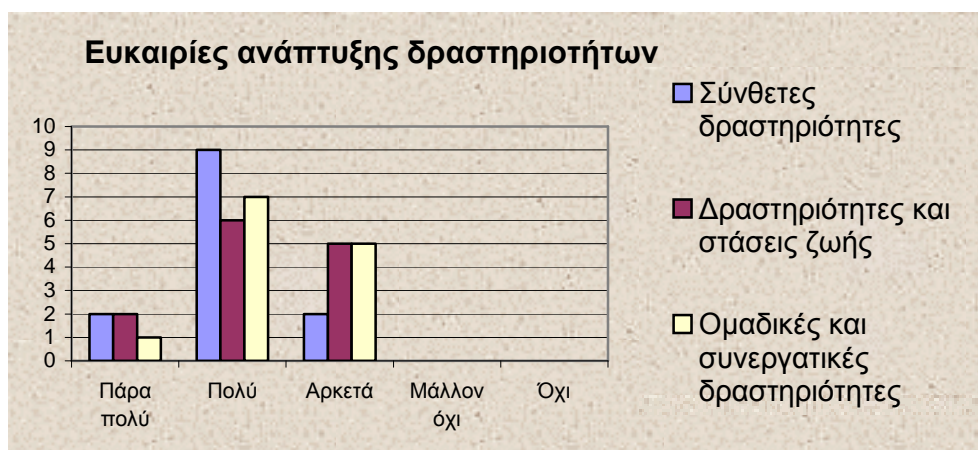
Η ανατροφοδότηση του συστήματος εκτιμήθηκε ως πολύ καλή (εικ.8) και περιλαμβάνει τη χαρούμενη έκφραση του ανθρωπόμορφου ειδώλου (avatar), μια φωνή που λέει «Μπράβο!» ή «Πολύ καλά!» και ήχος χειροκροτήματος.

Σε περίπτωση λάθους, δίνεται ξανά η ευκαιρία για μια νέα απάντηση με θετική παρότρυνση, όπως «Προσπάθησε ξανά!», με σκοπό την αποφυγή αρνητικών συναισθημάτων και απογοήτευσης, ενώ συγχρόνως γίνεται μια ικανοποιητική προσπάθεια καθοδήγησης προς τη σωστή απάντηση (εικ.9).



Εικόνα 9. Υπόδειξη σχετικά με τη σωστή απάντηση

Σημαντικό θεωρείται επίσης το γεγονός ότι με τη χρήση του συστήματος από τα άτομα με αυτισμό, δίνονται ευκαιρίες ανάπτυξης πιο σύνθετων δραστηριοτήτων, ανάπτυξη δεξιοτήτων και στάσεων ζωής, ενώ συγχρόνως ενθαρρύνει την ανάπτυξη ομαδικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων (εικ.10).



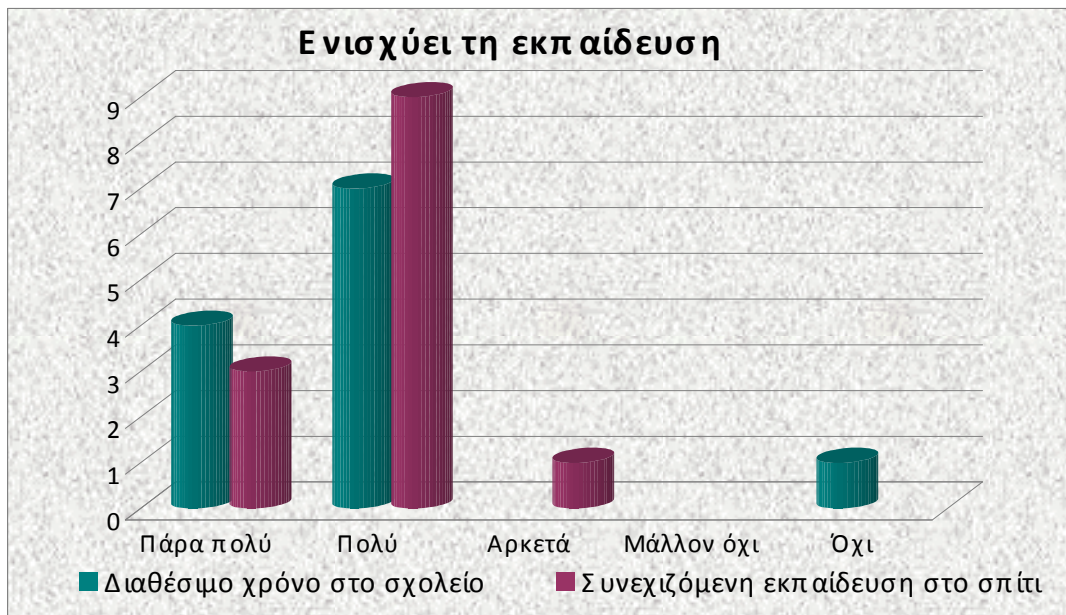
Εικόνα 10. Ανάπτυξη πολλαπλών δραστηριοτήτων

Επίσης επισημαίνεται ότι η χρήση του συστήματος από τα άτομα με αυτισμό, μπορεί να βοηθήσει γενικά στην έκφραση και τη δημιουργία, κυρίως όμως ενισχύεται η μάθηση μέσα από την πράξη (εικ.11).



Εικόνα 11. Το λογισμικό στην πράξη

Θετικά αξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς το γεγονός ότι η εφαρμογή του προγράμματος μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία με τη χρήση του κατά τον διαθέσιμο χρόνο στο σχολείο, κυρίως όμως με τη χρήση του και στο σπίτι, οπότε και συνεχίζεται η εκπαίδευση (εικ.12).



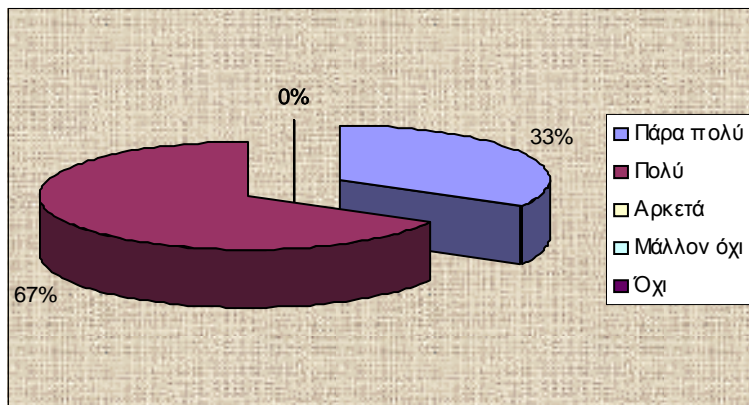
Εικόνα 12. Ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στο σχολείο και στο σπίτι

Ακόμη επιβεβαιώθηκαν τα συμπεράσματα προηγούμενων μελετών ότι τα άτομα με αυτισμό απολαμβάνουν την αλληλεπίδραση με τους υπολογιστές (εικ.13). Η έλλειψη προσδοκιών και κριτικής από τον υπολογιστή, τον καθιστά ασφαλές περιβάλλον και καταλύτη για την εκπαιδευτική διαδικασία.



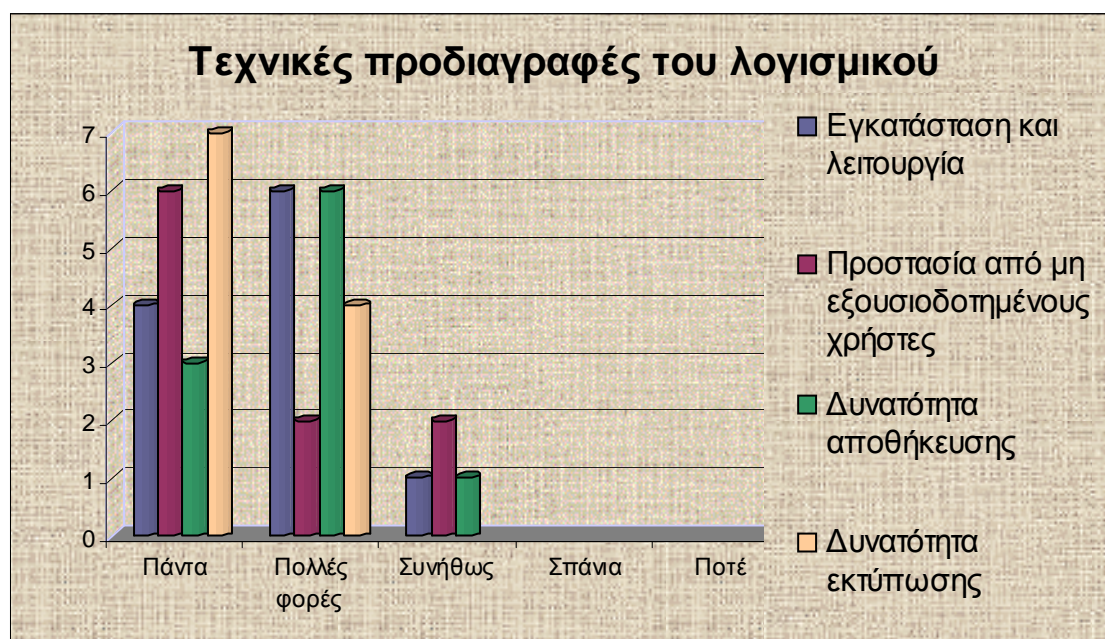
Εικόνα 13. Τα άτομα με αυτισμό παρουσιάζουν περισσότερο ενθουσιασμό για τη χρήση των υπολογιστών

Επίσης αξιολογείται πολύ θετικά από τους εκπαιδευτικούς το γεγονός ότι με τη χρήση του συστήματος δίνεται η δυνατότητα, με βάση τα αποτελέσματα, να μεταβάλλεται η εκπαιδευτική διαδρομή και να εξατομικεύεται για κάθε μαθητή με αυτισμό, ανάλογα με τις ξεχωριστές του ικανότητες (εικ.14).



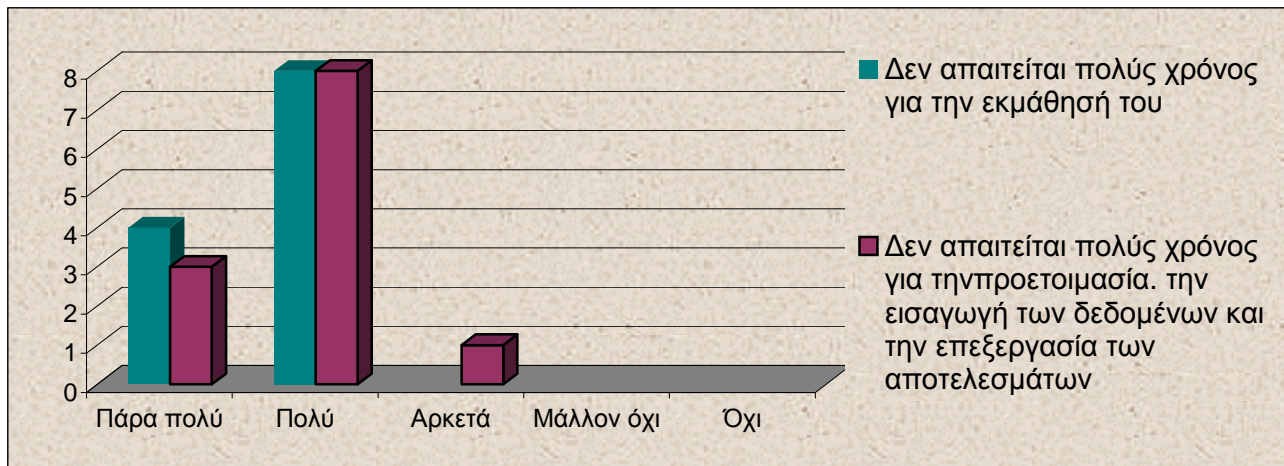
Εικόνα 14. Δυνατότητα να μεταβάλλεται η εκπαιδευτική διαδρομή με βάση τα αποτελέσματα

Όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές του λογισμικού, οι εκπαιδευτικοί εκτίμησαν σε μεγάλο βαθμό το γεγονός ότι το λογισμικό μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα, σε συστήματα που πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές, και ότι δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης των δεδομένων σε ασφαλή βάση δεδομένων. Είναι πολύ σημαντικό ότι υπάρχει η πρόβλεψη για προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων των μαθητών, καθώς δεν επιτρέπεται η πρόσβαση σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες (εικ.15).



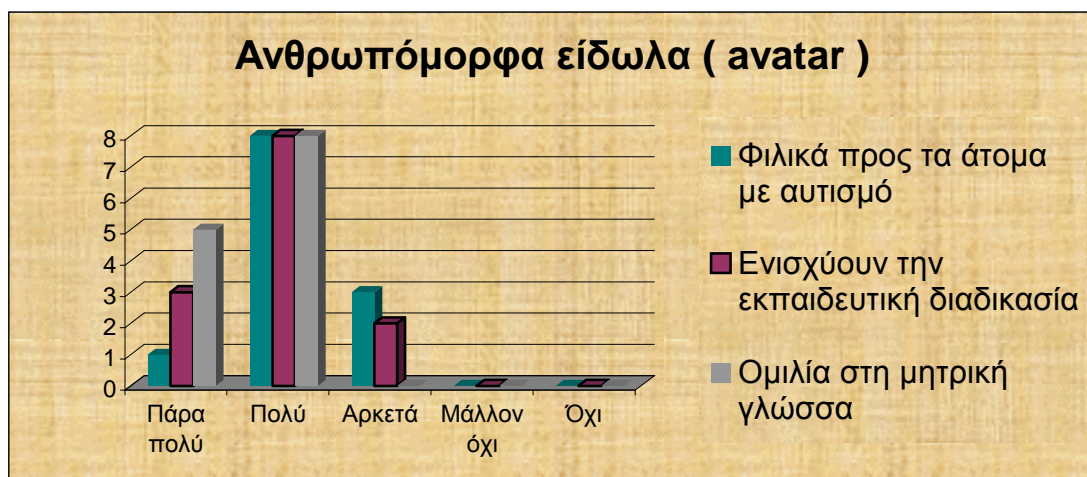
Εικόνα 15. Τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος

Η εκτίμηση των εκπαιδευτικών για την εκμάθηση του συστήματος είναι ότι δεν μια διαδικασία ιδιαίτερα χρονοβόρα και απαιτητική (εικ.16). Επίσης δεν απαιτείται ιδιαίτερος χρόνος για την προετοιμασία, την εισαγωγή και την επεξεργασία των δεδομένων και γενικότερα οι χρόνοι απόκρισης δεν είναι μεγάλοι.



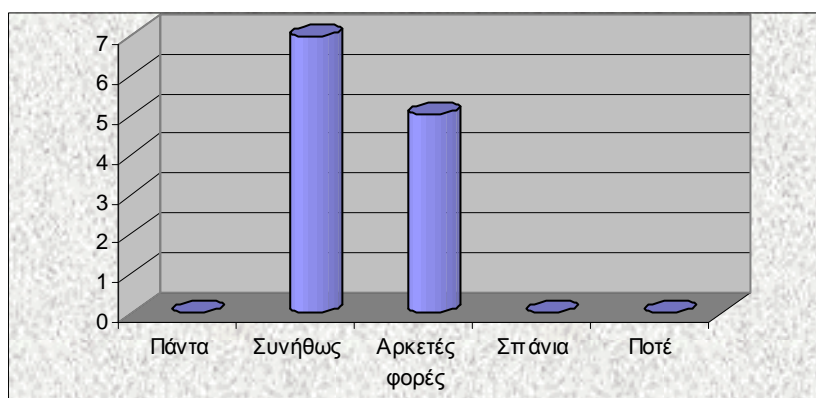
Εικόνα 16. Το σύστημα είναι φιλικό προς το χρήστη

Επίσης σημαντικά ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με τη χρήση των ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatars) στην εκπαίδευση των ατόμων με αυτισμό. Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών προέκυψε ότι τα ανθρωπόμορφα είδωλα είναι φιλικά προς τα άτομα με αυτισμό, δεν τους μπερδεύουν και μάλιστα μπορούν να ενισχύσουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι πολύ σημαντικό ότι η ομιλία γίνεται στη μητρική γλώσσα, δηλαδή τα ελληνικά στην προκειμένη περίπτωση (εικ.17).



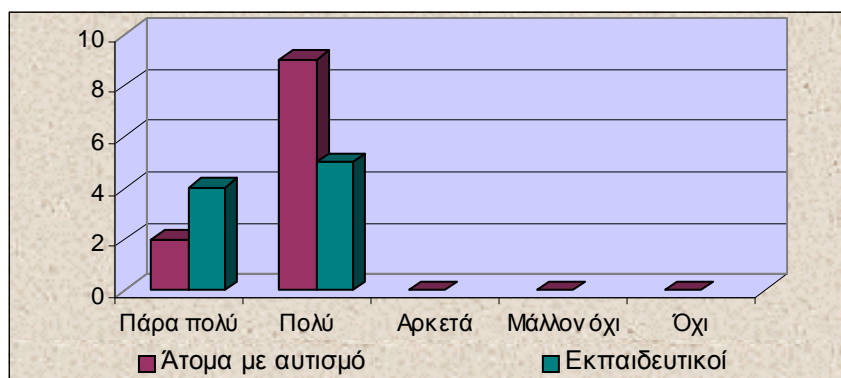
Εικόνα 17. Αλληλεπίδραση των ατόμων με αυτισμό με τα ανθρωπόμορφα είδωλα

Τόσο η όψη όσο και η ομιλία του ανθρωπόμορφου ειδώλου προσεγγίζει την πραγματικότητα και τα άτομα με αυτισμό μπορούν να αντιληφθούν και να κατανοήσουν τις περισσότερες φορές τη συναισθηματική κατάσταση των avatars (εικ.18), πράγμα που θα ήταν πολύ δύσκολο στην επικοινωνία τους με πραγματικούς ανθρώπους.

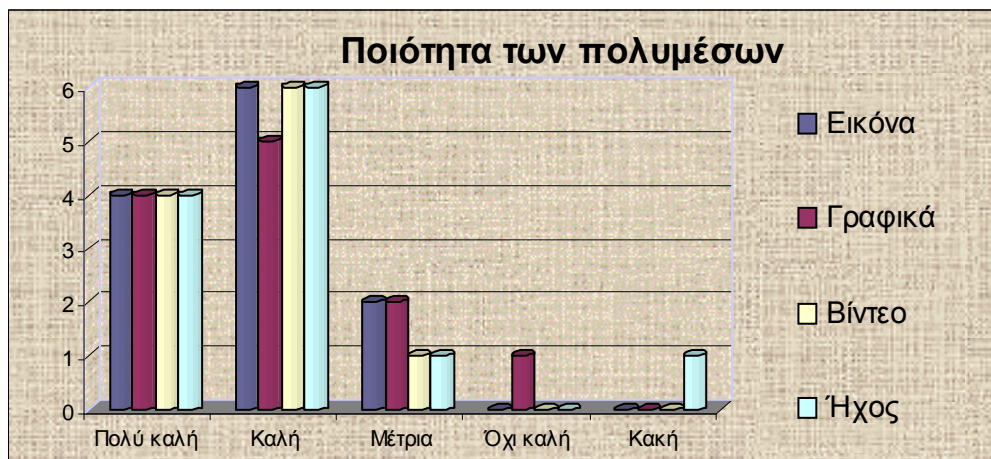


Εικόνα 18. Αναγνώριση συναισθηματικής κατάστασης των ανθρωπόμορφων ειδώλων

Επίσης όσον αφορά την αλληλεπίδραση των ατόμων με αυτισμό με το λογισμικό σημειώνεται ότι η εξοικείωσή τους επιταχύνεται με τη χρήση οθονών αφής (εικ.19). Αλλά και οι εκπαιδευτές διευκολύνονται σε μεγάλο βαθμό με τις οθόνες αφής. Τα πολυμέσα που χρησιμοποιούνται είναι ελκυστικά, αλλά και αρκετά απλά ώστε να μην μπερδεύουν τα αυτιστικά άτομα και περιλαμβάνουν καθημερινές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα η εκτίμηση των εκπαιδευτών για την ποιότητα της εικόνας, των γραφικών, του βίντεο και του ήχου ήταν πολύ ικανοποιητική (εικ.20).

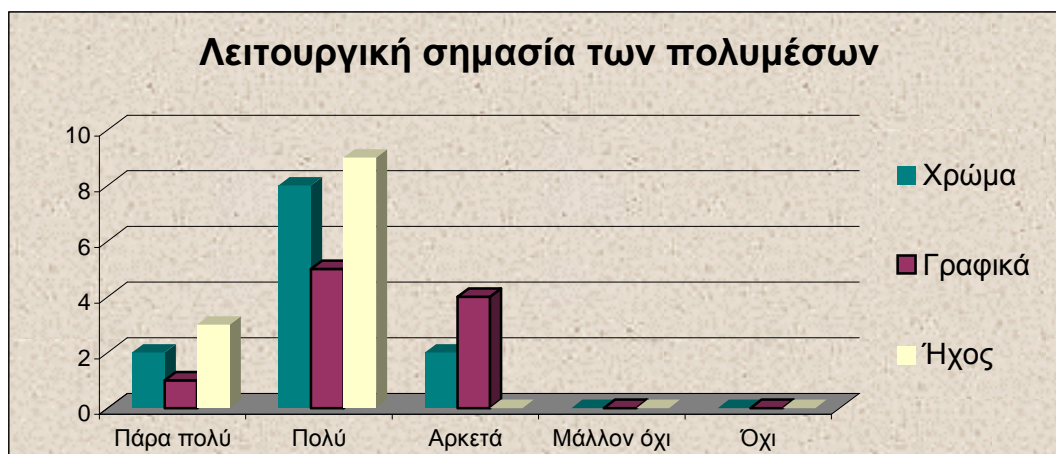


Εικόνα 19. Εξοικείωση με το λογισμικό με τη χρήση οθονών αφής.



Εικόνα 20. Αξιολόγηση της ποιότητας των πολυμέσων που χρησιμοποιήθηκαν στο σύστημα

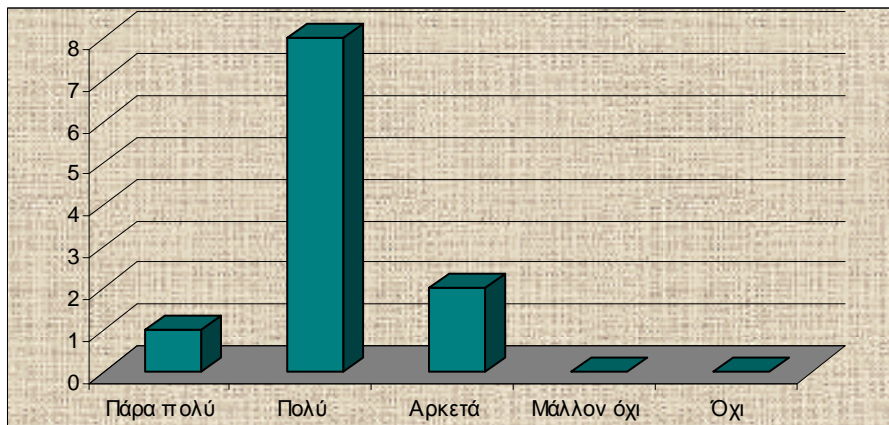
Επιπλέον τα μέσα παρουσίασης ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία για τα άτομα με αυτισμό. Δηλαδή, το χρώμα, τα γραφικά που χρησιμοποιούνται, και ιδιαίτερα ο ήχος, παίζουν σημαντικό ρόλο στην παρουσίαση της πληροφορίας, καθώς πέρα από τον αισθητικό χαρακτήρα, έχουν και λειτουργικό, υποστηρίζοντας ουσιαστικά τις διαδικασίες (εικ.21).



Εικόνα 21. Λειτουργικός ρόλος των πολυμέσων

Όλα τα παραπάνω έχουν φυσικά ως σκοπό να προσελκύουν την προσοχή και το ενδιαφέρον του μαθητή και να υποστηρίζουν τη θετική ανατροφοδότηση. Τα κείμενα να είναι ευανάγνωστα, να μην γίνεται κατάχρηση των μέσων και των χρωμάτων και γενικά η παρουσίαση της πληροφορίας να είναι συντονισμένη και εναρμονισμένη.

Θετικά αξιολογείται η ικανότητα του προγράμματος να προσελκύει και να διατηρεί αμείωτο το ενδιαφέρον του αυτιστικού ατόμου (εικ.22).



Εικόνα 22. Η παρουσίαση του προγράμματος προσελκύει το ενδιαφέρον του ατόμου με αυτισμό

Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί μετά από τη χρήση του λογισμικού για χρονικό διάστημα ενός μηνός κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τους ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό ως προς το περιεχόμενο και τη θεματολογία, υποστηρίζει τις διδακτικές και παιδαγωγικές μεθόδους που ακολουθούν και παρέχει την απαραίτητη τεχνολογική επάρκεια που μπορεί να τους βοηθήσει στο εκπαιδευτικό τους έργο, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα (εικ.23).



Εικόνα 23. Συνολική αξιολόγηση του λογισμικού

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την παρούσα μελέτη διαφαίνεται ότι ένα διαδραστικό περιβάλλον μάθησης μπορεί να διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία για τα άτομα με αυτισμό. Δεκατρείς εκπαιδευτικοί του ειδικού σχολείου “Μονάδα Αυτιστικού Ατόμου-ΕΛΠΙΔΑ” χρησιμοποίησαν το λογισμικό αυτό για ένα μήνα και μέσα από τις απαντήσεις που έδωσαν στο ερωτηματολόγιο, αποκαλύπτεται το μεγάλο όφελος από τη χρήση των ανθρωπόμορφων ειδώλων (avatars) σε άτομα με αυτισμό. Επιπλέον είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι παρέχεται ένα ασφαλές περιβάλλον, μέσα στο οποίο τα ανθρωπόμορφα είδωλα μπορούν μέσα από εκφράσεις του προσώπου να υποδηλώσουν μια συναισθηματική κατάσταση, που γίνεται αντιληπτή και κατανοητή από ένα άτομο με αυτισμό. Οι εκπαιδευτικοί μάλιστα υποστηρίζουν ότι όταν το ανθρωπόμορφο είδωλο συνοδεύεται και από συνθετικό λόγο, στη μητρική γλώσσα του αυτιστικού ατόμου, τότε διευκολύνεται ακόμη περισσότερο η εκπαιδευτική διαδικασία.

Επίσης συμπεραίνουμε ότι τα πολυμέσα παίζουν ένα ιδιαίτερο ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Βάση των αποτελεσμάτων, το περιεχόμενο θα πρέπει να προσελκύει το ενδιαφέρον, διατηρώντας όμως την απλότητά του, ώστε να μην μπερδεύει το αυτιστικό άτομο. Θα πρέπει ακόμη να έχει ποικιλία στη θεματολογία του, ώστε να καλύπτει ένα μεγάλο μέρος από τις καθημερινές δραστηριότητες ενός αυτιστικού ατόμου και να διατηρεί το ενδιαφέρον αμείωτο.

Σημαντικό ρόλο παίζει και η ανατροφοδότηση, η οποία παρέχεται μέσα από το ανθρωπόμορφο είδωλο, τη συνθετική φωνή, το κείμενο, το σύμβολο Makaton, τον ήχο ή από το συνδυασμό των παραπάνω. Κατά την αλληλεπίδραση του αυτιστικού ατόμου με το σύστημα, θα πρέπει να παρέχεται η κατάλληλη ανατροφοδότηση, την κατάλληλη στιγμή και με τρόπο που να είναι απλός και κατανοητός.

Στόχος είναι η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που αυτή παρέχει για την ανάπτυξη εφαρμογών και λογισμικού, που να συντάσσονται στο πλευρό των εκπαιδευτικών και να διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με αυτισμό, με απώτερο σκοπό τη δυνατότητα εκπαιδευτικής, επαγγελματικής και κοινωνικής ένταξής τους.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Wing, L. Autism Spectrum Disorders. Constable, London. Constable, London : s.n., 1996.
- [2] Davis M., Dautenhahn K., Nehaniv C., Powell S. Towards an Interactive System Eliciting Narrative Comprehension in Children with Autism: A Longitudinal Study. *Designing Accessible Technology*. 2006, pp. 101-114.
- [3] Tsai, L. Y. Diagnostic issues in high-functioning autism. In *High-functioning Individuals with Autism*. New York : E. Shopler & G.B. Mesibov Ed., Premium Press,, 1992. 11-40.
- [4] Rajendran, G., Mitchell, P. 2000. Computer mediated interaction in Asperger's syndrome: the Bubble Dialogue program. *Computers and Education*, 35, 187-207.
- [5] Murray, D.K.C. 1997. Autism and information technology: therapy with computers, in: S. Powell & R. Jordan Eds. *Autism and Learning: A Guide to Good Practice*, David Fulton London
- [6] Green, S.J. 1993. Computer-Based Simulations in the Education and Assessment of Autistic Children, in: *Rethinking the Roles of Technology in Education*, Tenth International Conference on Technology and Education, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, Volume 1, 334–336
- [7] Hutinger, P., Rippey, R. 1997. How five preschool children with autism responded to computers (Available: <http://scott.mprojects.wiu.edu/~eccts/articles/autism1.html>)
- [8] Luneski, A., Konstantinidis, E., Antoniadou, M. H., Bamidis, P. D. 2008. Affective Computer-Aided Learning for Autistic Children. 1st Workshop of Child, Computer and Interaction (WOCCI '08). Chania, Greece, 2008.
- [9] Lányi C. S., Tilinger A. Multimedia and Virtual Reality in the Rehabilitation of Autistic Children. *Computers Helping People with Special Needs*. 2004, Vol. 3118/2004, p. 625.
- [10] Fabri M., Elzouki S. Y. A., Moore D. Emotionally Expressive Avatars for Chatting, Learning and Therapeutic Intervention. *Human-Computer Interaction. HCI Intelligent Multimodal Interaction Environments*. 2007, Vol. 4552/2007, pp. 275-285.
- [11] Picard, R.,. *Affective Computing*. MIT Press. 1997.
- [12] Cooper B., Brna P., Martins A. Effective Affective in Intelligent Systems – Building on Evidence of Empathy in Teaching and Learning. Paiva, *Affective Interactions*. LNCS (LNAI), Springer, London. A., 2000, Vol. 1814, pp. 21–34.
- [13] Barry M., Pitt I. Interaction Design: a Multidimensional Approach for Learners with Autism. *Proceedings of the 2006 conference on Interaction design and children*. 2006, pp. 33 - 36.
- [14] Grynspan O., Martin J.C., Nadel J. Human Computer Interfaces for Autism: Assessing the Influence of Task Assignment and Output Modalities. *Conference on Human Factors in Computing Systems CHI '05*. 2005, pp. 1419 - 1422 .