

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 2014, Αρ. 2 (2014)

Σύγχρονες αναζητήσεις της Ειδικής Αγωγής στην Ελλάδα: Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

4^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας
20-22 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

Παπαδόπουλος Γιάννης

Πολυχρονόπουλου Σταυρούλα

Μαστρογιάννη

ISSN: 2529-1157

ΑΘΗΝΑ

Ο υπολογιστής ειδικό, γνωστικό και υποστηρικτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή: Μερικές παραδειγματικές, συνηγορικές περιπτώσεις

Αλέξιος Μαστρογιάννης

doi: [10.12681/edusc.133](https://doi.org/10.12681/edusc.133)

Βιβλιογραφική αναφορά:

Μαστρογιάννης Α. (2016). Ο υπολογιστής ειδικό, γνωστικό και υποστηρικτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή: Μερικές παραδειγματικές, συνηγορικές περιπτώσεις. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 2014(2)*, 309–327. <https://doi.org/10.12681/edusc.133>

Ο υπολογιστής ειδικό, γνωστικό και υποστηρικτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή: Μερικές παραδειγματικές, συνηγορικές περιπτώσεις

Μαστρογιάννης Αλέξιος
Σχολικός σύμβουλος Π.Ε.

alexmastr@yahoo.gr

Περίληψη

Στα τέλη της δεκαετίας του 1950, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής άρχισε να αποκτά και εκπαιδευτική υπόσταση, μέσω της δειλής, σταδιακής εμφάνισής του, και ως μέσου διδασκαλίας. 20 χρόνια αργότερα, εξαιτίας και του ενδιαφέροντος, για εξατομικευμένη διδασκαλία, παρουσιάστηκαν οι μικροϋπολογιστές, οι οποίοι δημιούργησαν παρωθητικές προϋποθέσεις για ανεξάρτητη, εξατομικευμένη και ενισχυτική διδασκαλία αλλά και για υιοθέτηση εκ μέρους των μαθητών του δικού τους ρυθμού μάθησης, καθώς και του ελέγχου αυτής. Συνεπακόλουθα, η χρήση και αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε μαθητές με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες αποτέλεσε παιδαγωγικό μονόδρομο. Οι ΤΠΕ παρέχουν επαρκείς προκλήσεις σε όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές και γενικά έχουν αναγνωρισθεί ως κρίσιμα και σημαντικά διαμεσολαβητικά εργαλεία στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση, λόγω των πολλών μαθησιακών αλλά και άλλων παροχών και δυνατοτήτων τους. Η φυσική, η γνωστική και η υποστηρικτική βοήθεια των ΤΠΕ σε παιδιά με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είναι δεδομένη και αδιαμφισβήτητη. Σε αυτό το ψηφιακά αβανταδόρικο κλίμα, η παρούσα εργασία προτείνει τρόπους χρήσης και αξιοποίησης κοινών, γνωστών λογισμικών (όχι απαραίτητα προορισμένων για την Ειδική Αγωγή) αλλά και του διαδικτύου, με στόχο να δημιουργηθεί ένα αρθρωτό πλέγμα εποικοδομιστικών δραστηριοτήτων, το οποίο, ενδεχομένως, μπορεί να αναδείξει τον διευκολυντικό και διαμεσολαβητικό ρόλο αλλά και την αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ στην Ειδική Εκπαίδευση.

Λέξεις-κλειδιά: Υπολογιστής, Ειδική Αγωγή, λογισμικό, δραστηριότητες

Abstract

In the late 1950s, the computer began to acquire educational role through its coward, gradual appearance as a teaching tool. 20 years later, due to interest for individualized instruction, microprocessors were introduced which created impelling conditions for independent, individualized and remedial teaching. Moreover, microprocessors helped students adopt their own pace and control of learning.

Subsequently, the use and utilization of Information and Communication Technologies (ICT) for students with disabilities or special educational needs was a one-way pedagogical street. ICT provide sufficient challenges to all students and are generally recognized as a critical and important mediating tool in Special Education and Training, because of its many learning benefits and opportunities. The physical, cognitive and supportive help of ICT to children with disabilities or special educational needs are given and undisputed. In this digitally urging climate, this paper suggests ways of using and utilizing common, well-known software (not necessarily intended for special education) and the Internet, in order to create a modular grid of constructivist activities, which can possibly highlight the facilitating and mediating role as well as the effectiveness of ICT in Special Education.

Keywords: ICT, Special Education, software, activities

Οι ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση

Η ουσιαστική απαρχή της εισαγωγής και της ενσωμάτωσης των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία οριοθετείται με την επινόηση του προγράμματος PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) από τον Donald Bitzer, το 1959, στο Πανεπιστήμιο του Illinois. Η γέννηση αυτού του πρώτου, ευρείας κλίμακας, ψηφιακού εκπαιδευτικού πεδίου δε βελτίωσε όμως, τη σχολική και διδακτική αποτελεσματικότητα, δεδομένου ότι στα αρχικά αυτά στάδια, κυριαρχούσε η (ευνόητη) άγνοια και απειρία των εκπαιδευτικών, ενώ και τα πρωτόλεια εκείνα υπολογιστικά συστήματα ήταν και τεράστια αλλά και πανάκριβα (Norte et al, 2005).

Ωστόσο, είκοσι χρόνια αργότερα, η κυκλοφορία των πρώτων μικροϋπολογιστών, αποτέλεσε ιστορική καμπή για τη γενικευμένη εισαγωγή των υπολογιστών στα σχολεία και τη συνακόλουθη επένδυση και αξιοποίησή τους, ως αξιόλογων μέσων διδασκαλίας και εξεχόντων υποστηρικτικών και γνωστικών εργαλείων. Εκείνη την εποχή αλλά και νωρίτερα, από τις αρχές της δεκαετίας του 60, λόγω του Sputnik shock, υπήρξε έντονο εκπαιδευτικό ενδιαφέρον, για ανεξάρτητη και εξατομικευμένη διδασκαλία, το οποίο βρήκε τελικά πρακτική διέξοδο και πλήρωση και στις οθόνες των πρώτων προσωπικών μικροϋπολογιστών (Μαστρογιάννης, 2011).

Πράγματι, οι μικροϋπολογιστές κάλυψαν κατά πολύ, τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις για ανεξάρτητη, εξατομικευμένη και ενισχυτική διδασκαλία αλλά και για τη στήριξη του προσωπικού ρυθμού μάθησης για κάθε μαθητή (Μαστρογιάννης, 2009α). Αναμφισβήτητα φυσικά, αυτές οι προσωποκεντρικές, παιδαγωγικές διαστάσεις είναι στενά συνδεδεμένες με διδακτικές διαμεσολαβήσεις, που αφορούν ιδιαίτερα και στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση.

Η αρχική ένταξη και ενσωμάτωση των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία αφορούσε αποκλειστικά στη γενική εκπαίδευση. Ας σημειωθεί δε, ότι δεν αποδεικνύεται καμία γενική σχέση μεταξύ της ένταξης ΤΠΕ και στάσεων και

αυτοπεποίθησης στη χρήση τους από τους μαθητές και τους δασκάλους τους (European Schoolnet, 2013). Μελέτες, πάντως, επιβεβαιώνουν πως ο ρόλος των ΤΠΕ είναι θετικός και σημαίνων, καθώς δημιουργεί γόνιμα, ηλεκτρονικά μαθησιακά περιβάλλοντα, όπως επίσης ενεργητικούς και δραστήριους μαθητές (Hehir, 2011). Ευτυχώς όμως, την τελευταία περίπου δεκαπενταετία, αναγνωρίστηκε και επιβεβαιώθηκε η αξία των ψηφιακών επιβοηθήσεων και στην Ειδική Εκπαίδευση και δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση των ΤΠΕ στις ειδικές τάξεις και τα Τμήματα Ένταξης (Williams, Jamali & Nicholas, 2006). Στην Αμερική ωστόσο, τα δεδομένα ήταν διαφορετικότερα, αφού έρευνες από παλιότερα είχαν δείξει ότι οι μαθητές δεν ανταποκρίνονται όλοι επιτυχώς στις σχολικές απαιτήσεις, με την επιστράτευση μόνο παραδοσιακών τεχνικών, μεθόδων και μέσων διδασκαλίας (Mokros & Russell, 1986; Wiener, 1990). Η εύρεση εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας ήρθε επιτακτικά στο προσκήνιο. Οι εκπαιδευτικές προεκτάσεις του υπολογιστή φάνταζαν ως μια εξαιρετική λύση. Πράγματι, δια του λόγου το αληθές, σε μια πανεθνική καταγραφή στην Αμερική, πριν 25 περίπου χρόνια, διαπιστώθηκε ότι σε ποσοστό 88% τα σχολεία χρησιμοποιούσαν υπολογιστές στην εκπαίδευση μαθητών με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Wiener, 1990).

Στις μέρες μας, οι σύγχρονες παιδαγωγικές απόψεις για την ωφελιμότητα και την αποτελεσματικότητα της ένταξης, καθώς και οι συνεχείς τεχνολογικές πρόοδοι έχουν διεγείρει το ενδιαφέρον για αξιοποίηση των διάφορων εφαρμογών των ΤΠΕ σε εξατομικευμένες παρεμβάσεις αλλά και κατά την ένταξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες στα γενικά σχολεία (Williams, Jamali & Nicholas, 2006). Για τους μαθητές, οι οποίοι αδυνατούν να επωφεληθούν από παραδοσιακά εκπαιδευτικά προγράμματα, οι ΤΠΕ μπορούν να διαδραματίσουν έναν ιδιαίτερα καθοριστικό ρόλο (Hasselbring & Glaser, 2000), ειδικά στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση, κατά τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας και της μάθησης (Hadi, Mohamad, & Jaafar, 2010). Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ένα στα πέντε παιδιά σχολικής ηλικίας, στις αναπτυγμένες χώρες) αντιμετωπίζουν πολλές δυσκολίες στη μάθηση, οι οποίες οφείλονται σε κοινωνικούς, οικονομικούς και φυσικούς παράγοντες (OECD, 2007; UNESCO, 2006). Τα ερευνητικά ευρήματα υποστηρίζουν σθεναρά τη χρήση των ΤΠΕ στους τομείς της εκπαίδευσης, της επικοινωνίας αλλά και του παιχνιδιού, για αυτούς τους μαθητές (Chantry & Dunford, 2010). Σύμφωνα με την UNESCO (2011), οι ΤΠΕ είναι ένα ανεκτίμητο εργαλείο στην εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία, και για αυτό η πρόσβαση σε ψηφιακές υποδομές πρέπει να παραμένει ένας διαχρονικός ισχυρός στόχος. Η βελτίωση δε, αρκετών αναπτυξιακών και γνωστικών στόχων μικρών ανάπηρων παιδιών, οφείλει πολλά στην τεχνολογική συνδρομή (Judge, 2001). Σήμερα, σε πολλά Ειδικά Σχολεία και Τμήματα Ένταξης τα επίπεδα μαθησιακού ενδιαφέροντος, ιλαρότητας, ενθουσιασμού, προσήλωσης και παρακίνησης, ως επακόλουθο της ένταξης των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική διαδικασία, είναι πολύ αυξημένα (Μαστρογιάννης & Αναστόπουλος, 2012).

Η βοήθεια και η ενίσχυση των ΤΠΕ, ειδικά σε άτομα με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, είναι τριπλή, ισάριθμη των παρακάτω τύπων πρόσβασης (Ταϊλαχίδης, 2014; Τσικολάτας, 2011):

- Φυσική, με τη χρησιμοποίηση φορητών συσκευών, που επιτρέπουν στα άτομα με σοβαρές αναπηρίες να έχουν πρόσβαση σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων (Chantry & Dunford, 2010), όπως συμβαίνει και στην περίπτωση του διάσημου Βρετανού θεωρητικού φυσικού Στίβεν Χώκινγκ. Βέβαια, επιχειρηματολογείται ότι η τεχνολογική πρόοδος σε αυτόν τον τομέα δεν έχει προσφέρει ακόμη τα αναμενόμενα, ειδικά σε περιπτώσεις σοβαρών αναπηριών (Hoppestad, 2007).
- Γνωστική, όπου οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δέχονται πολυαισθητηριακά ερεθίσματα, όπως για παράδειγμα με την οπτικοποίηση μερών ενός κειμένου, κατά την εκμάθηση του μηχανισμού της ανάγνωσης.
- Υποστηρικτική, με την παροχή υποστήριξης και ανατροφοδότησης, όπως συμβαίνει με πολλά σχετικά λογισμικά. Π.χ. με τον επεξεργαστή κειμένου, οι μαθητές υπερκεράζουν κάποια ελλείμματά τους, μέσω της αυτόματης διόρθωσης ορθογραφικών και συντακτικών λαθών.

Η χρήση των ΤΠΕ σε άτομα με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μπορεί, γενικά, να κατηγοριοποιηθεί, ως (Williams, Jamali & Nicholas, 2006; Florian, 2004):

- Αντισταθμιστική, με την κάλυψη πολλών φυσικών, επικοινωνιακών και μαθησιακών ελλείψεων
- Διδακτική, με προγράμματα καθοδήγησης και εξατομικευμένης διδασκαλίας
- Διερευνητική, με την αξιοποίηση διερευνητικών περιβαλλόντων μάθησης (όπως για παράδειγμα το Ιντερνέτ)
- Εργαλειακή, με την ανάπτυξη δεξιοτήτων, μέσω της χρήσης τεχνολογικών εργαλείων
- Επικοινωνιακή, με την χρήση υποστηρικτικών συσκευών, οι οποίες βοηθούν τους μαθητές, ώστε να επικοινωνούν (π.χ φωνή από συνθεσάιζερ)
- Αξιολογική, με μια βασισμένη σε υπολογιστή αξιολόγηση
- Διαχειριστική, με την ανάπτυξη, εκ μέρους των δασκάλων, εξατομικευμένων σχεδίων για την αντιμετώπιση μαθησιακών δυσκολιών.

Στην πραγματικότητα όμως υπάρχουν και κάποιοι παρελκυστικοί λόγοι, οι οποίοι αποδυναμώνουν την πλούσια υποστηρικτική δυναμική των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή. Οι σημαντικότεροι από αυτούς, όπως καταγράφονται στη ελληνική και ξένη βιβλιογραφία είναι (Φραγκάκη, 2011; UNESCO, 2011; Hadi, Mohamad, & Jaafar, 2010; Smeets, 2005):

- Η έλλειψη έρευνας για τη δυνατότητα χρήσης των διάφορων εφαρμογών, σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες
- Η έλλειψη προσοχής στην εφαρμογή των ΤΠΕ για άτομα με ειδικές ανάγκες

- Η επίγνωση της σημαντικότητας των ΤΠΕ ως εκπαιδευτικής πρακτικής στα Ειδικά Σχολεία δεν έχει ακόμη συνειδητοποιηθεί.
- Ο υπολογιστής έχει ρόλο κομπάρσου στην Ειδική Αγωγή
- Οι αχρησιμοποίητες εφαρμογές, που αραχνιάζουν
- Η ελλιπής υλικοτεχνική υποδομή, η οποία ματαιώνει κάθε απόπειρα αξιοποίησης των ΤΠΕ στην Ειδική Εκπαίδευση
- Οι ακατάρτιστοι και δίχως επιμόρφωση εκπαιδευτικοί
- Πολλοί εκπαιδευτικοί δεν αξιοποιούν τις δυνατότητες των ΤΠΕ για δημιουργία ενός δυναμικού περιβάλλοντος μάθησης.
- Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται κυρίως για να συμπληρώσουν και όχι για να αλλάξουν τις υπάρχουσες παιδαγωγικές πρακτικές

Ωστόσο, παρ' όλες αυτές τις ανασχέςεις, τα πλεονεκτήματα, που προσφέρουν οι ΤΠΕ, ως διαμεσολαβητικά και πολιτισμικά εργαλεία, σε παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, αν και υπάρχουν, βέβαια, και κάποιες αντιρρήσεις (Seo & Bryant, 2009), είναι πολλά και εξόχως σημαντικά. Μπορούν δε, να συμπυκνωθούν στα εξής: α) Αυτοματισμός, β) Χωρητικότητα και εύρος υπηρεσιών, γ) Προσωρινότητα των καταχωρίσεων και δεδομένων, που επιτρέπει εύκολες αλλαγές, διορθώσεις και επαναδιατυπώσεις, δ) Αλληλεπίδραση και ε) Κοινωνικότητα και συνεργατικότητα (Hardy et al, 2002; Hardy, 2000).

Σαφώς, η φαρέτρα των ΤΠΕ περιλαμβάνει τα άκρως σημαντικά ωφελήματα του διαδικτύου, τα εικονικά περιβάλλοντα, τα συστήματα αυξητικής και εναλλακτικής επικοινωνίας, αλλά και τις προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών καινοτομικές συσκευές, οι οποίες αποτελούν και τον κύριο λόγο της κρισιμότητας και σπουδαιότητας των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή (Μαστρογιάννης & Κατσένη, 2009). Επιπλέον, και τα λογισμικά γενικής αλλά και εξειδικευμένης χρήσης από την ποιότητα των οποίων εξαρτώνται, κατά πολύ, οι μαθησιακές αντηχήσεις της τεχνολογίας στις τάξεις, συνιστούν μια ξεχωριστή τεχνολογική κληροδοσία στην Ειδική Εκπαίδευση. Οποσδήποτε βέβαια, και οι επιζητούμενες τεχνολογικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι εξίσου κρίσιμες και σημαντικές.

Ειδικότερα και αναλυτικότερα, ως οφέλη των ΤΠΕ και ως σημαντικότερες τεχνολογικές περγαμηνές τους, στον ευαίσθητο χώρο της Ειδικής Αγωγής, συγκαταλέγονται τα παρακάτω (Μαστρογιάννης, & Αναστόπουλος, 2012; Φραγκάκη, 2011; Μαστρογιάννης & Κατσένη, 2009; UNESCO, 2006; Williams, Jamali & Nicholas, 2006; Florian, 2004; Becta, 2003; Blackmore, et al, 2003; Rose & Meyer, 2000; Hasselbring & Glaser, 2000):

- Η εξισωτική και «γνωστικά προσθετική» λειτουργία της τεχνολογίας
- Η πληθώρα των βοηθητικών συσκευών
- Η παροχή αυτονομίας, αυτοπεποίθησης και ανεξάρτητης μάθησης
- Η παροχή άμεσης ανατροφοδότησης
- Η καλλιέργεια αισθήματος πλήρωσης και επάρκειας
- Η βελτίωση των δυνατοτήτων ελέγχου και αυτοελέγχου
- Η αναγνώριση της αρετής της μαθητικής ποικιλομορφίας

- Η διαφοροποιητική και αναμορφωτική δυναμική των ΤΠΕ
- Η ενίσχυση της παρότρυνσης και της αυτοεκτίμησης
- Η ολοκλήρωση εργασιών με βάση τον προσωπικό ρυθμό
- Η ενίσχυση της γνωστικής και συναισθηματικής ανάπτυξης
- Οι δυνατότητες εξατομικεύσεων
- Η ενίσχυση των συμπαγών αξιολογικών διαδικασιών
- Η εργασία σε μικρά διαδοχικά βήματα
- Η ανάδειξη λανθανουσών δυνατοτήτων
- Η παροχή πολλών καινοτομιών
- Η πρόσβαση στην επικοινωνία και την πληροφορία
- Η βοήθεια στο σπίτι
- Η αιχμαλώτιση της προσοχής και η προσήλωση
- Η βελτίωση της διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης
- Η αλληλεπίδραση
- Η ενίσχυση της κοινωνικότητας και της συνεργασίας
- Η εύρεση πλάνων διδασκαλίας και σχετικών δραστηριοτήτων
- Η δημιουργία μαθητοκεντρικών περιβαλλόντων μάθησης
- Η ενίσχυση της στοχοκεντρικής διδασκαλίας
- Η δημιουργία προσομοιώσεων
- Η δημιουργία αυθεντικών και δημιουργικών δραστηριοτήτων
- Η βελτίωση της αυτοαντίληψης
- Η αύξηση του ενθουσιασμού
- Η προσφορά χρονικών ωφελημάτων
- Η παροχή ενός πεδίου αυξημένων δραστηριοτήτων ελεύθερου χρόνου
- Η εδραίωση καλύτερης πειθαρχίας
- Η ποικιλία των παιχνιδιών
- Η ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων αιτίας και αποτελέσματος
- Η ενίσχυση της μνήμης
- Η υποστήριξη διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων
- Η ενίσχυση της λογικής σκέψης
- Η βελτίωση μεθόδων λήψης αποφάσεων
- Η ενίσχυση της σχολικής επίδοσης

Παραδειγματικές περιπτώσεις αξιοποίησης των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή

Σήμερα, οι ΤΠΕ με την αναβάθμισή τους σε αρκετά χρήσιμα διαμεσολαβητικά εργαλεία, αξιοποιούνται, συχνά και αναντίρρητα, για τη δημιουργία ικανοποιητικών, καταλυτικών, μαθησιακών συνθηκών και προκλήσεων, για όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές. Το σημερινό, ίσων ευκαιριών, σχολείο έχει την παιδαγωγική υποχρέωση να αναλάβει πρωτοβουλίες για ενίσχυση και βελτίωση της μάθησης καθενός μαθητή, με την ενεργοποίηση των βέλτιστων, για κάθε περίπτωση, πρακτικών.

Πολλοί μαθητές δεν μπορούν να αξιοποιήσουν τις προοπτικές ενός συμβατικού, παραδοσιακού εκπαιδευτικού προγράμματος, επειδή οι φυσικές και νοητικές «μειονεξίες» τους παρεμποδίζουν την ικανότητά τους να συμμετάσχουν σε μια τυπική τάξη. Ωστόσο, μια σειρά από στοχευμένες δραστηριότητες για μαθητές, για

παράδειγμα με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες (μέτρια και ελαφριά νοητική καθυστέρηση) αλλά και μια ποικιλία προσαρμοστικών συσκευών επιτρέπουν σε αυτούς τους μαθητές να συμμετάσχουν ενεργητικά και να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις μιας «κανονικής» τάξης, μαζί με τους συνομηλίκους τους.

Στη συνέχεια, η παρούσα εργασία, θα προτείνει ενδεικτικά τέτοιους τρόπους χρήσης και αξιοποίησης κοινών, γνωστών λογισμικών (όχι απαραίτητα προορισμένων για την Ειδική Αγωγή) αλλά και του διαδικτύου, ώστε μέσω των υλοποιούμενων κonstrouκτιβιστικών δραστηριοτήτων να αναδειχθεί και να παγιωθεί, κατά το δυνατόν, ο διευκολυντικός και διαμεσολαβητικός ρόλος αλλά και η δραστικότητα και η αποδοτικότητα των ΤΠΕ στην Ειδική Εκπαίδευση.

Σήμερα, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και συναισθηματικά προβλήματα ανέρχονται σχεδόν στο 60% του συνόλου των παιδιών, που λαμβάνουν ειδικές υπηρεσίες στα σχολεία (Hasselbring & Glaser, 2000). Τα προβλήματα μάθησης που αντιμετωπίζουν οι μαθητές αυτοί, μπορούν, μάλλον, να μειωθούν μέσω δόκιμων παρεμβάσεων, που θα αποκαλύπτουν και θα πιστοποιούν τις μαθησιακές δυνατότητες των τεχνολογικών, γνωστικών εργαλείων.

Καταρχάς, αξίζει να μνημονευθούν κάποιες, σχετικές ιστοσελίδες. Το διαδίκτυο, με τις πολλές εφαρμογές και τα ευέλικτα, έτοιμα προγράμματά του, αποτελεί έναν πολύτιμο εκπαιδευτικό πόρο, που μπορεί να δημιουργήσει κίνητρα αλλά και διδακτικά και μαθησιακά πλεονεκτήματα, αν ασφαλώς όλες αυτές οι υπηρεσίες του ευθυγραμμίζονται με τα ενδιαφέροντα των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Williams, Jamali & Nicholas, 2006).

Η ιστοσελίδα <http://e-yliko.gr/resource/supportmaterial/EduAll.aspx> περιέχει σε αλφαβητική σειρά όλους τους τίτλους Εκπαιδευτικού Λογισμικού του Υπουργείου Παιδείας, που έχουν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια στα πλαίσια διάφορων έργων. Μια υποσελίδα (http://e-yliko.gr/htmls/amea/amea_soft.aspx) περιλαμβάνει ειδικό λογισμικό για άτομα με μαθησιακές δυσκολίες. Μερικοί τίτλοι είναι οι «Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια», «Στρογγυλά με αξία» και «Αριθμομαχίες / Εικονόλεξα» με απλά και δημιουργικά μαθήματα κυκλοφοριακής αγωγής, χρήσης των κερμάτων αλλά και ανάπτυξης δεξιοτήτων λόγου και ομιλίας, αντίστοιχα.

Στη συνέχεια, στον ιστότοπο <http://www.prosvasimo.gr> του έργου «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη προσβάσιμου εκπαιδευτικού & εποπτικού υλικού για μαθητές με αναπηρίες» είναι αναρτημένο πλούσιο υλικό, το οποίο προέκυψε από τη διερεύνηση και συγκέντρωση, από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, όλης της παραγωγής, που αναπτύχθηκε από συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα, ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμη από όλη την εκπαιδευτική κοινότητα (Γελαστοπούλου & Κουρμπέτης, 2014). Το υλικό αυτό αφορά σε μαθητές με αυτισμό, προβλήματα ακοής, προβλήματα όρασης, κινητικά προβλήματα των άνω άκρων, μέτρια και ελαφριά νοητική καθυστέρηση καθώς και με προβλήματα προσοχής και συγκέντρωσης. Για μαθητές με νοητική αναπηρία διατίθενται τρία (3) Αναλυτικά Προγράμματα

Σπουδών, επτά (7) λογισμικά και πέντε (5) είδη επιμορφωτικού - εκπαιδευτικού υλικού με καλές πρακτικές και δειγματικές διδασκαλίες, ενώ για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες συγκεντρώθηκαν αντίστοιχα ένα (1) Αναλυτικό Πρόγραμμα, ένα (1) λογισμικό και επτά (7) τίτλοι εκπαιδευτικού - επιμορφωτικού υλικού (Γελαστοπούλου & Κουρμπέτης, 2014). Για παράδειγμα, για άμεση αξιοποίηση στην τάξη, προσφέρεται το λογισμικό AKTINES, το οποίο αποτελεί «ένα δομημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον, κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας και παιδιά με ελαφριά και μέτρια νοητική υστέρηση».

Ακόμη, μια ιστοσελίδα, με περίσσιο και ποικίλο, ακραιφνές υλικό για την Ειδική Εκπαίδευση, είναι η <http://www.do2learn.com>. Σε αυτή την e-διεύθυνση παρέχονται καινοτόμες και χρηστικές λύσεις, που αφορούν σε κοινωνικές δεξιότητες και δραστηριότητες συμπεριφοράς και επικοινωνίας, όπως και σε εκμάθηση τραγουδιών και παιχνιδιών. Υπάρχουν, επίσης, και οδηγοί μετάβασης στον εργασιακό χώρο αλλά και άφθονο υλικό για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και γνώσεων αντιμετώπισης της πραγματικής ζωής.

Επίσης, το πλέον γνωστό λογισμικό γενικής χρήσης, ο επεξεργαστής κειμένου (κειμενογράφος), μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ως εναλλακτική λύση στην παραγωγή γραπτού λόγου, καθώς και στις γραπτές καθημερινές εργασίες, ευκολύνοντας μαθητές με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες. Επιπλέον, ο κειμενογράφος δυνητικά αξιοποιείται και ως μέσο για δημιουργικότητα και καλή προεπαγγελματική δεξιότητα (Fahetry, 2003).

Μερικά από τα σημαντικότερα οφέλη των επεξεργαστών κειμένου, για μαθητές με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζονται παρακάτω (Μαστρογιάννης & Κατσένη, 2009; Μαστρογιάννης 2009β):

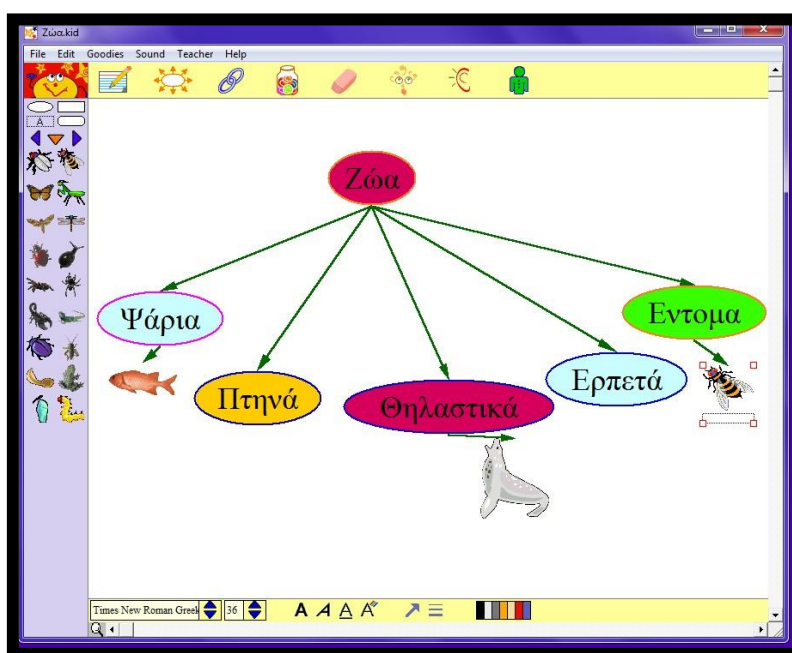
- Οι μαθητές συμμετέχουν στη διαδικασία γραφής με μεγαλύτερη ευκολία και ενθουσιασμό
- Η μεγαθυμική & συγχωρητική ιδιοσυστασία του κειμενογράφου ελαττώνει την απογοήτευση
- Η ευκολία αναθεώρησης και διόρθωσης
- Το καθαρό και ευανάγνωστο κείμενο
- Η καλλιέργεια αίσθησης «συγγραφέα»
- Η απελευθέρωση από την κουραστική διαμόρφωση του κειμένου ενισχύει την έμπνευση και την παραγωγή ιδεών
- Η βοήθεια σε προβλήματα λεπτής κινητικότητας

Τα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου σε συνδυασμό με λογισμικά πρόβλεψης λέξεων (που αποτελούν κοινό τόπο σε όλες τις φορητές συσκευές επικοινωνίας) συνιστούν επιπροσθέτως ένα προσφορότερο περιβάλλον για την καλλιέργεια ικανοτήτων παραγωγής γραπτών κειμένων. Στις μαθησιακές απολαβές των λογισμικών πρόβλεψης λέξεων συμπεριλαμβάνεται ο ελαττωμένος αριθμός των πληκτρολογήσεων, η ορθογραφική βοήθεια, η ευκολία γραφής πολυσύλλαβων λέξεων, η στόχευση περισσότερο στην αποτύπωση των σκέψεων και τέλος η μείωση της απογοήτευσης. Γενικά, έχει διαπιστωθεί ότι με τη βοήθεια των λογισμικών

πρόβλεψης λέξεων, οι μαθητές με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες αποδίδουν καλύτερα και επιπλέον παραμένουν περισσότερο ανταγωνιστικοί σε συνθήκες κανονικής τάξης (Hasselbring & Glaser, 2000).

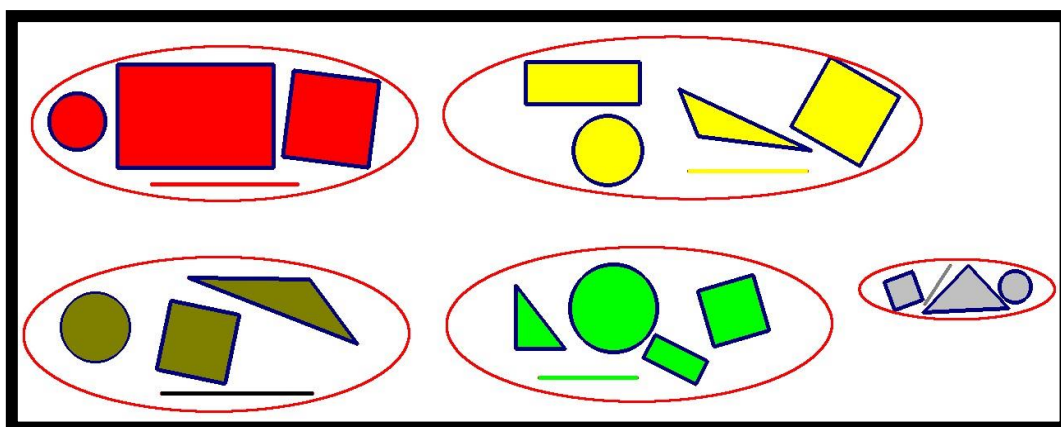
Ακολούθως, θα παρουσιαστούν παραδειγματικές περιπτώσεις δραστηριοτήτων, για παιδιά με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες, σύμφωνα και με τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών για μαθητές με μέτρια και ελαφριά νοητική καθυστέρηση (ΥΠ.ΕΠ.Θ-Π.Ι, 2004), οι οποίες θα υλοποιηθούν με τη βοήθεια τριών εκπαιδευτικών λογισμικών, που θεωρούνται από τα πλέον δημοφιλή και διδακτικώς προσοδοφόρα: α) το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, το οποίο μπορεί να δημιουργήσει ελκυστικές και συναρπαστικές παιδαγωγικές συνθήκες, εξαιτίας της πληθωρικότητας των εργαλείων του, β) το Revelation Natural Art (RNA), ένα φιλικό, λογισμικό ιδιαίτερα αποτελεσματικό στην κατασκευή δυναμικών γραφικών και σχεδίων αλλά και ατομικών έργων τέχνης και γ) το Cabri Geometry, ένα περιβάλλον Δυναμικής Γεωμετρίας, που παρέχει δυνατότητες κατασκευής και πραγματοποίησης δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τις σύγχρονες κοινωνικές και επικοινωνιακές αντιλήψεις για τη γνώση και τη μάθηση (Μαστρογιάννης 2009α).

Μια πρώτη περίπτωση θα αφορά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναγνώρισης, διάκρισης, κατηγοριοποίησης αλλά και λεπτής κινητικότητας. Οι μαθητές, για παράδειγμα, μέσω του Kidspiration, και αξιοποιώντας την τεράστια αποθήκη εικόνων του, αναγνωρίζουν, διακρίνουν και ταξινομούν τα ζώα. Αντλώντας, κάθε φορά μια εικόνα ζώου από την βιβλιοθήκη του λογισμικού, την μεταφέρουν και εμπλουτίζουν τη σχετική κατηγορία του ημιδομημένου εννοιολογικού χάρτη (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Κατηγοριοποιήσεις ζώων

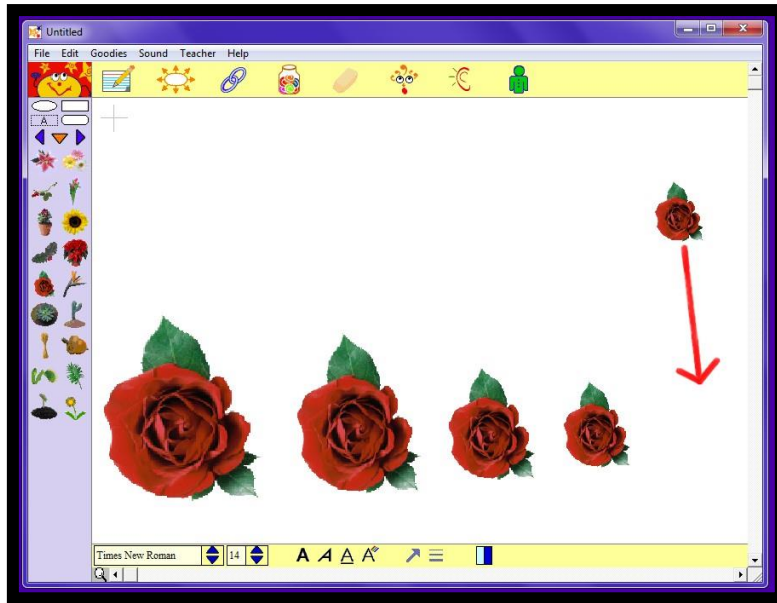
Η αναγνώριση και η ταξινόμηση απλών γεωμετρικών σχημάτων κατά μορφή, μέγεθος ή χρώμα (Εικόνα 2) μπορεί να είναι ο στόχος μιας δεύτερης δραστηριότητας, καλύπτοντας τα 2 πρώτα στάδια γεωμετρικής σκέψης των Van Hiele. Σύμφωνα με το μοντέλο γεωμετρικής σκέψης των Van Hiele υπάρχουν πέντε ιεραρχικά στάδια συλλογιστικών διεργασιών και γεωμετρικής σκέψης. Στο 1ο επίπεδο της «Νοερής Απεικόνισης» αναγνωρίζονται κάποια τυπικά γεωμετρικά σχήματα, ενώ στο 2ο της «Ανάλυσης», οι μαθητές με χρήση και των δυνατοτήτων του λογισμικού Cabri Geometry, μπορούν να εντοπίζουν, χωρίς όμως να είναι σε θέση τις εξηγούν, κάποιες ιδιότητες σχημάτων, καταφέροντας, τελικά, να πραγματοποιούν ομαδοποιήσεις, έστω και χαλαρές (Μαστρογιάννης & Αναστόπουλος, 2012).



Εικόνα 2: Ταξινομήσεις γεωμετρικών σχημάτων, κατά χρώμα, στο Cabri Geometry,

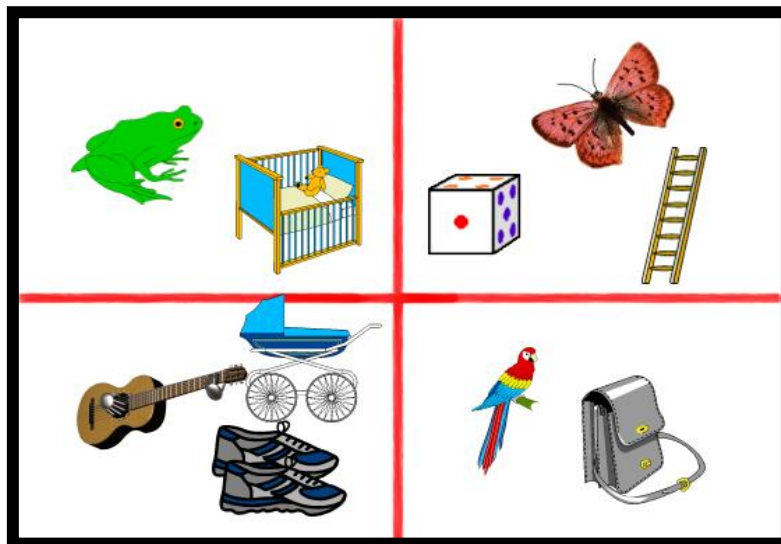
Βέβαια, και τα άλλα 2 λογισμικά προσφέρουν δυνατότητες αναγνώρισης και ομαδοποίησης σχημάτων, μέσω της διαδικασίας του συρσίματος ή της αποκοπής και επικόλλησης. Ασφαλώς, μια τέτοια πολύχρωμη εμπλοκή, προσφέρει, ενδεχομένως, γνωστικά οφέλη όσον αφορά και στην αναγνώριση και διάκριση των χρωμάτων αλλά και στην ανάμειξή τους (στο RNA).

Κατόπιν, και στα 3 λογισμικά (εδώ στο Kidspiration) μπορούν να υλοποιηθούν παρεμβάσεις σειροθέτησης (Εικόνα 3). Οι ίδιοι οι μαθητές μπορεί να δημιουργήσουν ένα γεωμετρικό σχήμα ή να αντλήσουν μια εικόνα από τους φακέλους των λογισμικών και να την μεταφέρουν στην οθόνη, σε διάφορα τυχαία μεγέθη, κάθε φορά. Μετέπειτα, μέσω του συρσίματος ή της αποκοπής και επικόλλησης, τα σχήματα ή οι εικόνες μπορούν να διαταχθούν κατά φθίνουσα ή αύξουσα σειρά.



Εικόνα 3: Φθίνουσα διάταξη ρόδων!

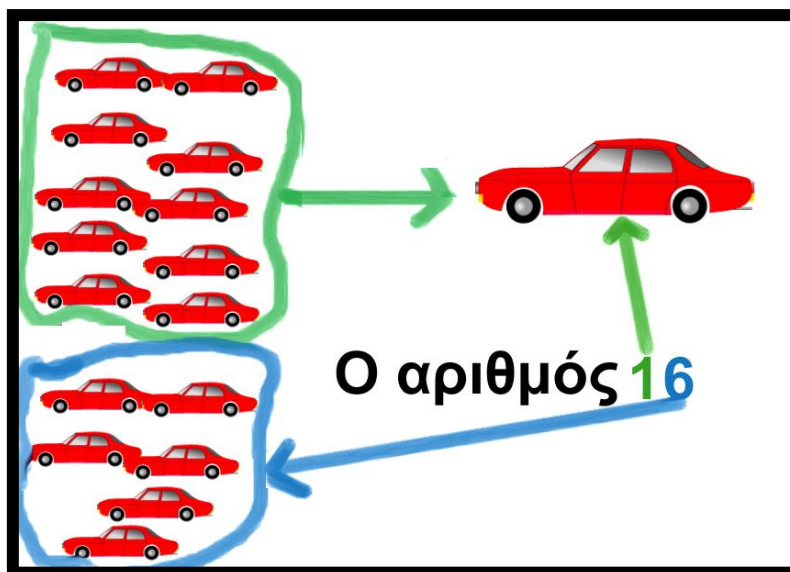
Ακόμη, πολλές έτοιμες εικόνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για τη μελέτη προμαθηματικών και τοπολογικών εννοιών (Εικόνα 4), σχετικών με την αντίληψη της θέσης (πάνω, κάτω, μπροστά, πίσω, δεξιά, αριστερά, μεταξύ κ.λπ).



Εικόνα 4: Τοπολογικές έννοιες στο RNA

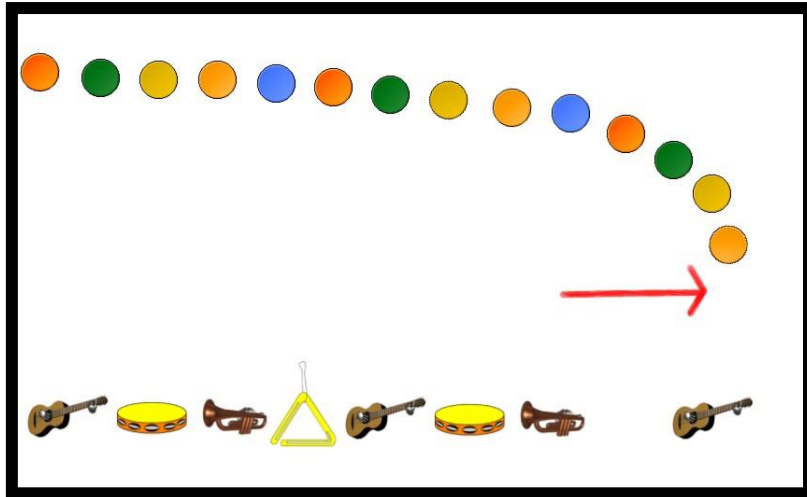
Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές μπορούν να εντοπίσουν τη θέση ενός αντικειμένου σε σχέση με τη θέση κάποιου άλλου (π.χ. στην εικόνα 4, η πεταλούδα είναι δεξιά από τον βάτραχο) ή να μεταφέρουν μια εικόνα, γνωρίζοντας εκ των προτέρων ποια θα είναι η χωρική της θέση, με σημείο αναφοράς μιαν άλλη.

Ακόμη κάποιες λογικομαθηματικές δεξιότητες, όπως η αντιστοίχιση, η οικοδόμηση της έννοιας των αριθμών, μέσω ομαδοποίησης και ανταλλαγής αλλά και η εκτέλεση αριθμητικών πράξεων μπορούν να μελετηθούν, μέσω σχετικών δραστηριοτήτων. Στην εικόνα 5 απεικονίζεται η θεμελιώδης ιδέα της οικοδόμησης της έννοιας του αριθμού, μέσω της ομαδοποίησης και ανταλλαγής ότι, δηλαδή, μία μονάδα μπορεί να είναι ίση και ανταλλάξιμη με μια συλλογή από κάποιες άλλες δέκα μονάδες. Οι μαθητές μόνοι τους σχεδιάζουν όμοια αντικείμενα και μπορούν κάθε φορά να αντικαθιστούν 10 μικρά (μονάδες) με ένα μεγαλύτερο (δεκάδα), συγκροτώντας έτσι τους διψήφιους αριθμούς και ανακαλύπτοντας τον μηχανισμό κατασκευής τους.



Εικόνα 5: Ομαδοποίηση και ανταλλαγή στο RNA

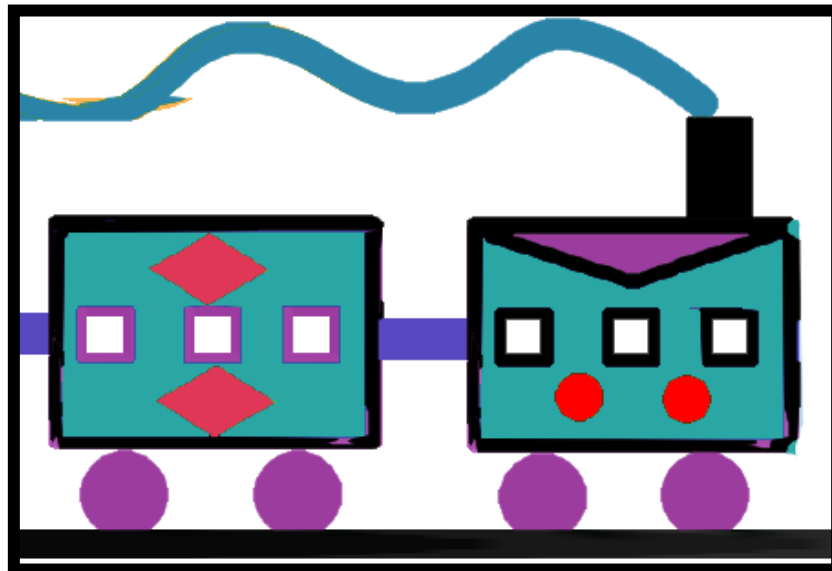
Κατόπιν μια άλλη παρέμβαση μπορεί να στοχεύει στην αντίληψη, αναγνώριση και αναπαραγωγή μοτίβων, ως προς το χρώμα ή το σχήμα (Εικόνα 6).



Εικόνα 6: Δημιουργία μοτίβου στο RNA

Σε μια σειρά σχημάτων διαφορετικού χρώματος/μεγέθους ή σε μια ακολουθία διαφορετικών εικόνων αλλά και στον εντοπισμό κάποιου αντικειμένου, που σκόπιμα αφαιρέθηκε από την ακολουθία του προτύπου, θα μπορούσε να στηριχτεί η δημιουργία και η αναζήτηση σχετικών μοτίβων και στα τρία λογισμικά.

Τέλος, η αναγνώριση βασικών γεωμετρικών σχημάτων σε απλές ζωγραφιές ή ο σχεδιασμός, από τα ίδια τα παιδιά, καλλιτεχνικών δημιουργημάτων, με συστατικά στοιχεία γεωμετρικά σχήματα είναι μια δραστηριότητα που προσφέρει, πέραν των άλλων, και ατμόσφαιρα ευαρέσκειας, ευδιαθεσίας και μαθησιακής ζέσης (Εικόνα 7).



Εικόνα 7: Γεωμετρικά στοιχεία ...δημιουργούν αμαξοστοιχία

Πράγματι, πολλές είναι οι διδακτικές παρεμβάσεις με ψηφιακή υποστήριξη, που μπορούν να «φιλοξενηθούν» στα εικονοστοιχεία των 3 παραπάνω λογισμικών. Δημιουργίες προσώπων και εικονογραφημένων ιστοριών, οπτικοποιήσεις λέξεων για εκμάθηση της ορθογραφίας, μέτρηση επιφανειών μέσω πλεγμάτων, απαριθμήσεις, συγκρίσεις, ταξινομήσεις είναι κάποια ακόμα ενδεικτικά, πλούσια παραδείγματα. Πέραν αυτών, η μάθηση χρόνου και του ρολογιού, η εμπειρική διάκριση παράλληλων και κάθετων ευθειών, η συμμετρία, η δημιουργία κινουμένων σχεδίων με ιστορικό περιεχόμενο αλλά και η ορθή, χρονική σειροθέτηση μπερδεμένων ενσταντανέ επουδενί δεν εξαντλούν τη μαθησιακή γενναιοδωρία των ΤΠΕ σε παιδιά με μέτρια ή ελαφριά νοητική καθυστέρηση. Φυσικά και στα πλαίσια ανάπτυξης της αισθητικής έκφρασης και της δημιουργικότητάς τους, οι μαθητές, ως μικροί ζωγράφοι, μπορούν να ξεδιπλώνουν τα ταλέντα τους στους πολύ παρακινητικούς καμβάδες του RNA, κερδίζοντας πόντους αυτοπεποίθησης, αξιοσύνης αλλά και ...αθού χαμόγελου.

Συζήτηση, Συμπεράσματα, Προτάσεις

Ουδείς, φυσικά, δικαιούται να ισχυριστεί ότι η χρήση των ΤΠΕ ως μέσων διδασκαλίας, αποτελεί ικανή συνθήκη για την βελτίωση των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, σε βραχυπρόθεσμο ή και μακροπρόθεσμο επίπεδο.

Οι Parkay και Stanford (2010) θεωρούν πως η πολυπλοκότητα της διδασκαλίας εγείρει και απαιτεί μια σειρά γνωστικών και παιδαγωγικών προϋποθέσεων, όπως:

- γνώση της ιδιοσυγκρασίας του δασκάλου και του μαθητή
- γνώση του γνωστικού αντικειμένου
- γνώση των εκπαιδευτικών και παιδαγωγικών θεωριών και της έρευνας
- γνώση τρόπων ορθής και αποτελεσματικής ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική πρακτική

Όσον αφορά στην τελευταία σημαντική προϋπόθεση, οι κύριοι, διαχρονικοί λόγοι, που οι εκπαιδευτικοί αρνούνται, ως απόρροια και της έλλειψης αυτοπεποίθησής τους, να χρησιμοποιήσουν τεχνολογικά εργαλεία αλλά και υλικό στην εκπαιδευτική διαδικασία, οφείλονται (Alessi & Trollip, 1991):

- στις ανεπαρκείς δεξιότητες και γνώσεις τους
- στην έλλειψη κινήτρων και
- στην έλλειψη υποστήριξης

Εστιάζοντας στην ελληνική σχολική πραγματικότητα, μπορεί να διαπιστωθεί αβίαστα ότι οι δυο παραπάνω άκροι όροι αναστέλλουν και νεκρώνουν ίσως, κάθε απόπειρα απόκομισης τεχνολογικού κέρδους, δεδομένου ότι η μεγάλη πλειονότητα των Ελλήνων εκπαιδευτικών στερείται σχετικής περιοδικής και συστηματικής επιμόρφωσης. Όσον αφορά δε στην Ειδική Αγωγή, δεν υπάρχει καν πρόβλεψη ψηφιακής ενίσχυσής της, στο τρέχον εδώ και μια επταετία πρόγραμμα της επιμόρφωσης για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (το λεγόμενο Β' Επίπεδο).

Είναι αδιαμφισβήτητη πια, η συνεισφορά του υπολογιστή και των ΤΠΕ, υπό προϋποθέσεις ασφαλώς, στην πρωτοδότηση της πρόσβασης και της συμμετοχής των μαθητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στις σχολικές διαδικασίες, ειδικά όταν η χρήση της τεχνολογίας υποστηρίζεται και από την οικογένεια.

Η παρούσα εργασία επιχειρηματολόγησε υπέρ της προστιθέμενης αξίας των ΤΠΕ στην Ειδική Εκπαίδευση και πρότεινε τρόπους αξιοποίησής τους, σε μαθητές με ήπιες μαθησιακές δυσκολίες. Πολλά εποικοδομιστικά, ανοιχτού τύπου λογισμικά, όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω, με τις πολύχρωμες κατασκευές τους προσφέρουν, πιθανόν, ένα ενθουσιώδες πεδίο μαθησιακών ανακάμψεων, μέσω της σχεδίασης κατάλληλων δραστηριοτήτων, οι όποιες μπορούν να παρομοιαστούν με λιθάρακια ευθείας και ομαλοποίησης του κακοτράχαλου δρόμου της Ειδικής Αγωγής.

Τελικά, ο πιο σημαντικός παράγοντας, για μια άμεση θετική αντιστοίχιση μεταξύ υπολογιστών και μαθησιακών αποτελεσμάτων, είναι η διαμεσολαβητική λειτουργία του υπολογιστή ώστε, σύμφωνα και με τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις, να προκληθούν και να οικοδομηθούν πλούσιες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Η παραγόμενη αυτή διαδραστικότητα μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλούς τρόπους πλουραλιστικής θέασης και αποτελεσματικής χρήσης της τεχνολογίας από τους μαθητές (Blackmore et al, 2003).

Αναμένεται, βέβαια, από την Πολιτεία η σύνθεση και η όσμωση εκπαιδευτικών πολιτικών, με σκοπό την ενθάρρυνση της χρήσης και αξιοποίησης των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή. Η συνεκτικότητα και η συμπάγεια του σχολικού συστήματος, η υποστήριξη και η επιμόρφωση του δασκάλου, η δημιουργία κινήτρων, η παροχή υποδομών και η αξιολόγηση των ήδη υπαρχόντων δομών, θεσμών και παρεμβάσεων προβάλλουν (και είναι) ως τα μαγικά (αντι)κλείδια, που θα άρουν τις πύλες μιας εκπαίδευσης προσανατολισμένης στον μαθητή και τον Παράδεισό του...

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alessi, S. & Trollip, S. (1991). *Computer Based Instruction: Methods and Development*. 2nd ed. Boston: Allyn & Bacon

Blackmore, J., Hardcastle, L., Bamblett, E. & Owens, J. (2003). *Effective Use of Information and Communication Technology (ICT) to Enhance Learning for Disadvantaged School Students*. Deakin Centre for Education and Change, Institute of Koorie Education Deakin University, Institute of Disability Studies Deakin University

British Educational Communications and Technology Agency (Becta) (2003). *What the research says about ICT supporting special educational needs (SEN) and inclusion*. Coventry: Becta's ICT Research Network

Γελαστοπούλου, Μ. & Κουρμπέτης, Β. (2014). Εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό για μαθητές με αναπηρίες ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στα πρακτικά του Πανελλήνιου Συνεδρίου για τον παιδαγωγό του σήμερα «Νέος Παιδαγωγός». Αθήνα, 3 & 4 Μαΐου 2014, σελ. 731-738

Chantry, J. & Dunford, C. (2010). How do computer assistive technologies enhance participation in childhood occupations for children with multiple and complex disabilities? A review of the current literature. *British Journal Occupational Therapy*, 73, pp. 351–365

European Schoolnet (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Final Study Report; February 2013. Belgium: European Union

Fahetry, C. (2003). *Τι σημαίνει για μένα*; Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

Florian, L. (2004). Uses of technology that support pupils with special educational needs. In L. Florian, L & J. Hegarty, J. (eds), *ICT and Special Educational Needs: A Tool for Inclusion*, pp. 7–20. Berkshire: Open University Press

Hadi, M. Y. A., Mohamad, B. & Jaafar, M. S. A. (2010). Study of information and communication technology (ICT) usage in technical and vocational special education programme. *Global Journal of Human Social Science Research*, 10(1), pp. 35-43

Hardy, C., Ogden, J., Newman, J. & Cooper, S. (2002). *Autism and ICT: A Guide for Teachers and Parents*. London: David Fulton Publishers

Hardy, C. (2000). *ICT for all*. London: David Fulton Publishers

Hasselbring, T. G. & Glaser, C. H. W. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. The Future of Children. *Children and Computer Technology*, 10(2), pp. 102–122

Hehir, A. G. (2011). *An investigation into the effectiveness of using CALL to teach Irish to 1st year students in a post primary school: a case study approach*. Master Thesis. University of Limerick, Department of Education and Professional Studies

Hoppestad, B. S. (2007). Inadequacies in computer access using assistive technology devices in profoundly disabled individuals: an overview of the current literature. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, Vol. 2, No. 4, pp. 189-199

Judge, S. L. (2001). Computer applications in programs for young children with disabilities: Current status and future directions. *Journal of Special Education Technology*, 16(1), pp. 29-40

Μαστρογιάννης, Α. (2011). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Εκπαιδευτικό Λογισμικό και Θεωρίες Μάθησης*. Αγρίνιο: Αυτοέκδοση

Μαστρογιάννης, Α. (2009α). *Εκπαιδευτικό Υλικό με χρήση Δυναμικών Περιβαλλόντων Γεωμετρίας*. Διπλωματική εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μαθηματικών

Μαστρογιάννης, Α. (2009β). Οι επεξεργαστές κειμένου ως ορθογραφικοί αρωγοί και παραγωγοί γραπτού λόγου. Στα *πρακτικά του 5ου Συνεδρίου με τίτλο: «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη διδακτική πράξη»*, Σύρος 15, 16, 17 Μαΐου 2009, Τόμος Α', σελ. 349-358

Μαστρογιάννης, Α. & Αναστόπουλος, Α. (2012). Δυναμικά, μαθηματικά περιβάλλοντα στην Ειδική Αγωγή. Στα *πρακτικά του 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου του Ελληνικού Ινστιτούτου Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής και Εκπαίδευσης με διεθνή συμμετοχή και θέμα «Παιδεία Καλλίστων Εστί Κτήμα Βροτοίς: Ανθρωπιστικές και Θετικές Επιστήμες: Θεωρία Και Πράξη»*, Αθήνα, 5, 6 και 7 Οκτωβρίου 2012

Μαστρογιάννης, Α. & Κατσένη, Ε. (2009). Ο υπολογιστής, ως εργαλείο διαμεσολάβησης, σε μαθητές με διαταραχές αυτιστικού φάσματος. Στα *πρακτικά του 6ο Πανελληνίου Συνεδρίου της Επιστημονικής Ένωσης Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με τίτλο: «Σχολείο 2.0»*, Πειραιάς, 17-18 Οκτωβρίου 2009, σελ. 192-205

Mokros, J. R. & Russell, S. J. (1986). Learner-Centered Software: A Survey of Microcomputer Use with Special Needs Students. *Journal of Learning Disabilities*, vol.19, No.3, pp. 185-190

Norte, S. & Castilho, N. & Condado, P. A. & Lobo, F. G. (2005). GoGoBoard and Logo programming for helping people with disabilities. In *Proceedings of EuroLogo 2005: Digital Tools for Lifelong Learning*, Warsaw, Poland, August 28-31, 2005

Organization for Economic Cooperation and Development- OECD (2007). *Students with Disabilities, Learning Difficulties and Disadvantages: Policies, Statistics, and Indicators*. Paris: OECD

Parkay, F.W. & Stanford, B. H (2010). *Becoming a Teacher*. New Jersey: Pearson Education Upper Saddle River

Rose, D. H. & Meyer, A. (2000). *The future is in the margins: The role of technology and disability in educational reform*. A report prepared for the U.S. Department of Education Office of Special Education Technology. Washington, DC: USDOE

Seo, Y.-J. & Bryant, D. P. (2009). Analysis of studies of the effects of computer-assisted instruction on the mathematics performance of students with learning disabilities. *Computers & Education*, 53, pp. 913–928

Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, 44, pp. 343–355

Ταϊλαχίδης, Σ. (2014). Εφαρμογές των ΤΠΕ στην ειδική αγωγή. *ΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ*. Τεύχος 109-110, σελ. 227-240

Τσικολάτας, Α. (2011). Οι ΤΠΕ ως εκπαιδευτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή. Στα *πρακτικά του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου: Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*. Πάτρα, 28-30 Απριλίου 2011, Μέρος Β, σελ. 1229-1232

UNESCO (2011). *ICTs in education for people with disabilities. Review of innovative practice*. Moscow: Institute for Information Technologies in Education

UNESCO (2006). *ICTs in education for people with special needs*. Moscow: Institute for Information Technologies in Education

ΥΠ.ΕΠ.Θ-Π.Ι (2004). *Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, για Μαθητές με Ελαφριά και Μέτρια Νοητική Καθυστέρηση (2004)*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Τμήμα Ειδικής Αγωγής

Wiener, R. (1990). Computers for Special Education. Planning for the 1990's. *Tech Trends*, Vol. 35, No 4, pp. 18-22

Williams, P., Jamali R. H. & Nicholas, D. (2006). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, Vol. 58, No. 4, pp. 330-345

Φραγκάκη, Μ. (2011). Η Τεχνολογία στην Ειδική Αγωγή: Ένα Εναλλακτικό Μέσο σε μια Πολυμορφική Εκπαίδευση. Στα *Πρακτικά του 6th International Conference in Open & Distance Learning*, 4-6 , November 2011, Loutraki, Greece, σελ. 601-614