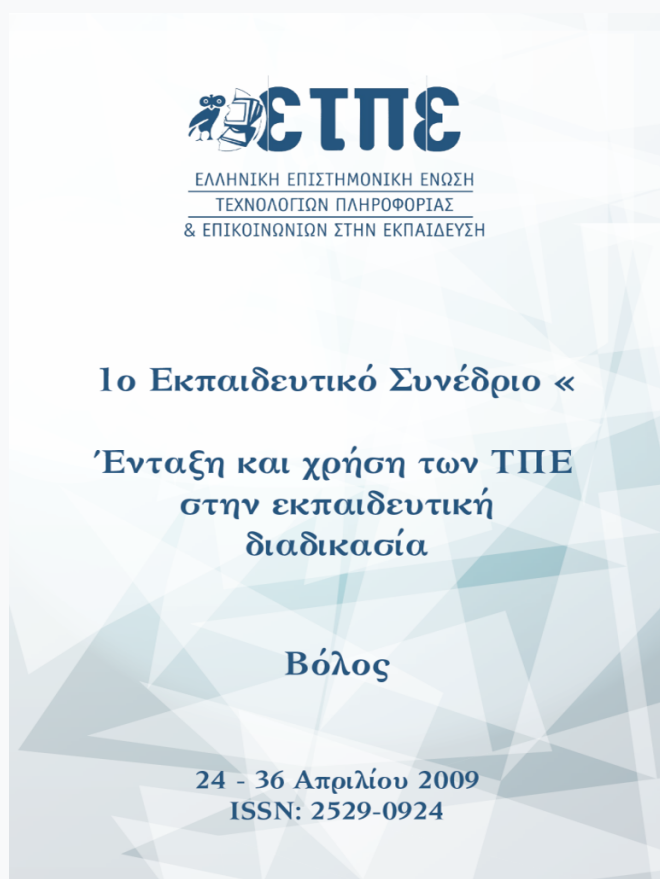


Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2009)

1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία»



Αναγνωστική αποκωδικοποίηση και αναγνωστική ταχύτητα. Από λογισμικό γενικής χρήσης σε ειδικές πειραματικές εφαρμογές αναγνώρισης των λέξεων

Νίκος Παλιεράκης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παλιεράκης Ν. (2024). Αναγνωστική αποκωδικοποίηση και αναγνωστική ταχύτητα. Από λογισμικό γενικής χρήσης σε ειδικές πειραματικές εφαρμογές αναγνώρισης των λέξεων. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 001–006. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6394>

Αναγνωστική αποκωδικοποίηση και αναγνωστική ταχύτητα. Από λογισμικό γενικής χρήσης σε ειδικές πειραματικές εφαρμογές αναγνώρισης των λέξεων

Νίκος Παλιεράκης

Ειδικός εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Ν. Ρεθύμνης
Υπ. διδάκτορας ΤΕΠΑΕΣ Πανεπιστημίου Αιγαίου.
npalierakis@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη προτείνει μια σύζευξη των δυνατοτήτων της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και των θεωρητικών επισημάνσεων για την αναγνώριση των λέξεων με στόχο την παροχή διευκολύνσεων στην εκμάθηση της ανάγνωσης. Αρχικά επιχειρείται η εννοιολογική αποσαφήνιση της αποκωδικοποίησης και η ανάδειξη του ρόλου της αναγνωστικής ταχύτητας και του αυτοματισμού στη διαδικασία αναγνώρισης/ταυτοποίησης των λέξεων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά εύχρηστες δραστηριότητες με λογισμικό γενικής χρήσης και μια εφαρμογή πειραματικού λογισμικού αυτοματοποίησης συλλαβών και λέξεων. Παρουσιάζονται τέλος, αποτελέσματα από μια πιλοτική αντίγνωση του χώρου και έναν πειραματισμό.

Λέξεις κλειδιά: αποκωδικοποίηση, πειραματικό λογισμικό

1. Εννοιολογική διάκριση αποκωδικοποίησης

Η μελέτη των αναγνωστικών θεωριών αναδεικνύει την καθοριστική επίδραση των ανοδικών (bottom up) και καθοδικών (top down) διεργασιών της αντίληψης στη διαμόρφωση των μεθόδων διδασκαλίας. Οι μέθοδοι, σύμφωνα με τον αντιθετικό χαρακτήρα των συγκεκριμένων διεργασιών, διακρίνονται σ' αυτές που δίνουν έμφαση στην εκμάθηση του κώδικα (συνθετικές μέθοδοι) και σ' αυτές που δίνουν έμφαση στο νόημα (ολιστικές μέθοδοι). Διαφαίνεται ακόμη ότι, κάθε μια απέδωσε στην αποκωδικοποίηση τα χαρακτηριστικά της σκοπιάς της. Οι πρώτες την ερμηνεύουν ως συνθετική επεξεργασία αναγνώρισης των λέξεων, αποδίδοντάς της ιεραρχικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και οι δεύτερες την ερμηνεύουν ως αυτόματη αναγνώριση των λέξεων, αποδίδοντάς της ολιστικά – αναλυτικά και περισσότερο αυτοματοποιημένα χαρακτηριστικά.

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση οδηγεί, ίσως, στην αναγκαιότητα εννοιολογικής διάκρισης της αποκωδικοποίησης, ως προς:

- α) το *μηχανισμό αποκωδικοποίησης*, που μπορεί να ορισθεί ως η λειτουργία κατάκτησης της αναγνωστικής ακρίβειας (reading accuracy), μέσω της φωνημικής, συλλαβικής και μορφοματικής επίγνωσης στο εσωτερικό (δομή) των λέξεων και
- β) τη *δεξιότητα αποκωδικοποίησης*, που μπορεί να ορισθεί ως μια αυτόματη λειτουργία η οποία εμπεριέχει την ακρίβεια (μηχανισμό) και μια ικανή αναγνωστική ταχύτητα, έναν επαρκή αναγνωστικό ρυθμό ώστε η μεγάλωφωη ανάγνωση να είναι ομαλή και ακριβής.

1.1 Υπολεξική και λεξική επεξεργασία αναγνώρισης των λέξεων

Η διαδικασία αναγνώρισης/ταυτοποίησης των λέξεων φαίνεται να συντελείται σε δύο επίπεδα. Οι μαθητές, καταφεύγουν στο υπολεξικό επίπεδο (μηχανισμός αποκωδικοποίησης) για τις λέξεις εκείνες που συναντούν πρώτη φορά, σε μια διαδικασία γνωστή και ως *φωνολογική αποκωδικοποίηση*. Οικείες λέξεις αναγνωρίζονται αυτόματα σε λεξικό επίπεδο (δεξιότητα αποκωδικοποίησης), σε μια διαδικασία με ολιστικά χαρακτηριστικά, γνωστή και ως *οπτική ανάσυρση*.

Την παραπάνω διάκριση για την αναγνώριση λέξεων, ως ταυτόχρονη διαδικασία φωνολογικής αποκωδικοποίησης και αυτόματης οπτικής ανάσυρσης ανέδειξαν ως θέση και τεκμηρίωσαν, τα δομικά μοντέλα κατάκτησης της αναγνωστικής ικανότητας (Αιδίνης, 2006:15-18). Βασικότερα απ' αυτά είναι το μοντέλο των δύο καναλιών του Morton, το μοντέλο διττής θεμελίωσης των Seymour & Dunkan, τα μοντέλα πολυεπίπεδης ανάλυσης των Taft και Erhi, και το διασυνδεδασικό μοντέλο παράλληλων αναπαραστάσεων του Seidenberg.

Η μελέτη μας, ως προς την πρώτη διαδικασία φωνολογικής αποκωδικοποίησης, υιοθετεί τη συλλαβή και όχι το φώνημα, ως βασική μονάδα υπολεξικής επεξεργασίας. Εκτός από το γεγονός ότι η συλλαβή αναγνωρίζεται ως ανεξάρτητη συνιστώσα της φωνολογικής επίγνωσης του γραπτού λόγου, η σχέση της με την ανάγνωση έχει τονιστεί ποικιλοτρόπως. Η φωνημική μετάφραση για τα ελληνικά δεδομένα φαίνεται να πραγματοποιείται έχοντας ως *μονάδα τη συλλαβή και όχι το γράμμα ή τη λέξη* (Πόρποδας 1997:147) και ως *μονάδα ανάγνωσης της ελληνικής γλώσσας* (Πόρποδας 2002:359-361). Οι Ecalle & Magnan (2002:126), ορίζουν αρχικά τη συλλαβή ως *βασική μονάδα τμήσης στα διαφανή ορθογραφικά συστήματα* και στη συνέχεια ως προς την ανάγνωση (p. 127) ως *μονάδα ανάγνωσης σε έργο ονομασίας λέξεων και ψευδολέξεων*. Τέλος, ο Βάμβουκας, (2008:61) αναφέρεται στο γεγονός ότι οι σχετικές έρευνες στην αγγλική και γαλλική γλώσσα, συγκλίνουν στη διαπίστωση πως η συλλαβή λειτουργεί ως *μονάδα αντίληψης της ομιλίας και μονάδα επεξεργασίας των γραπτών λέξεων*.

1.2 Αναγνωστική ταχύτητα

Η θεώρηση της αποκωδικοποίησης υπό το πρίσμα της φωνολογικής αποκωδικοποίησης, παρά την ενδιαφέρουσα και επιτυχή ανάπτυξη της έρευνας, δείχνει να αδυνατεί να ερμηνεύσει συνολικά το εύρος και την πολυπλοκότητα των αναγνωστικών προβλημάτων (Wolf & Katzir – Cohen, 2001:211). Έτσι η επαναφορά της συζήτησης γύρω από την αξία του αυτοματισμού στην αναγνώριση των λέξεων ανέδειξε το ρόλο της αναγνωστικής ταχύτητας στην πορεία κατάκτησης της *αναγνωστικής ευχέρειας*.

Οι μελέτες γύρω από την αναγνωστική ευχέρεια, βασίστηκαν στους θεωρητικούς της αυτοματοποίησης (Huey, 1968· LaBerge & Samuels, 1974· Perfetti, 1985) και ανέδειξαν ότι ο αυτοματισμός στην ταυτοποίηση/αναγνώριση των λέξεων συμβάλλει στην αναγνωστική ταχύτητα και απελευθερώνει γνωστικούς πόρους προς την κατανόηση. Τα άτομα διαθέτουν ένα περιορισμένο ποσό προσοχής για οποιοδήποτε σύνθετο στόχο, όπως η ανάγνωση, έτσι η προσοχή που χρησιμοποιείται στην αναγνώριση λέξης είναι προσοχή που δεν είναι διαθέσιμη για την κατανόηση (Kuhn & Schwanenflugel, 2006:207)

Ειδικότερα ο Huey, είχε ήδη από πολύ νωρίς περιγράψει αυτό που οι περισσότεροι γνωστικοί επιστήμονες αναφέρουν ως αυτοματισμό στην ανάγνωση. Ένα σημαντικό μέρος της εργασίας του υπήρξε η ανάπτυξη του ρυθμού επεξεργασίας, ο οποίος μέσω «...της επανάληψης, προοδευτικά ελευθερώνει το μυαλό από την προσοχή στις λεπτομέρειες, διευκολύνει συνολικά την πράξη, μειώνει τον χρόνο, και περιορίζει το βαθμό συνειδητής δέσμευσης σε αυτήν» (Huey, 1968:65).

Η αναγνωστική ταχύτητα υπόκειται όμως, σε φωνολογικούς – μορφολογικούς περιορισμούς και σε περιορισμούς που θέτει η αναγκαιότητα κατανόησης καθώς στις μικρές ηλικίες όλες οι γραπτές λέξεις είναι αδύνατο να έχουν αυτοματοποιηθεί κατά την σημασιολογική και οπτική μορφή τους. Η αναγκαιότητα κατανόησης της σημασίας των λέξεων ή του νοήματος ενός κειμένου περιορίζει την ταχύτητα στο μέτρο της διασφάλισής της καθώς είναι δυνατόν να διαβάσει κανείς πολύ γρήγορα και να μην καταλαβαίνει τι διαβάζει.

Επιπροσθέτως, ως προς την αναγνωστική ταχύτητα καταγράφονται φυσιολογικοί – βιολογικοί περιορισμοί. Ο Smith (2004:175), αναφέρεται διεξοδικά στη βιολογική ανάγκη που έχει ο εγκέφαλος σε χρόνο για να πάρει αποφάσεις αντίληψης. Το φαινόμενο της *απόκρυψης* αναφέρεται στη δυνατότητα των νέων πληροφοριών να εκτοπίζουν τις παλιές λόγω υψηλής ταχύτητας έκθεσης. Για παράδειγμα, είναι απίθανο ο εγκέφαλος να ανταποκριθεί σε διαδοχικές εκθέσεις ανά 500 msec τεσσάρων ή πέντε γραμμάτων ασύνδετων μεταξύ τους, ενώ αν τα γράμματα αυτά δεν ήταν σε τυχαία ακολουθία αλλά συνέθεταν λέξη, θα μπορούσε να ανταποκριθεί. Ο φυσιολογικός περιορισμός της ταχύτητας είναι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι δεν διαβάζουν μεγαλόφωνα περισσότερες από 250 λέξεις το λεπτό.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η αναγνωστική αποκωδικοποίηση μπορεί να ιδωθεί ως μια αλληλοσυμπληρούμενη διαδικασία γνωστικής επεξεργασίας και ικανοτήτων ευχέρειας, μέσω των οποίων εξοικονομούνται γνωστικοί πόροι προς όφελος των απαιτήσεων κατανόησης. Η ελάχιστη απαίτηση συγκέντρωσης προσοχής στην αναγνώριση/ταυτοποίηση των λέξεων είναι πιθανό να διασφαλίζει ετοιμότητα κατανόησης στο άτομο και η αποκωδικοποίηση να εκπληρώνει την αποστολή της.

1.3 Τεχνικές αυτοματοποίησης και εκπαιδευτική τεχνολογία

Οι συνήθειες τεχνικές που αποσκοπούν στην ανάπτυξη της αυτόματης αναγνώρισης λέξεων και την ανάπτυξη του νοητικού λεξικού βασίζονται στην επαναλαμβανόμενη ανάγνωση (Samuels, 1985). Τέτοιες μέθοδοι σχεδιάστηκαν προς αύξηση του αναγνωστικού ρυθμού και βελτίωση της κατανόησης. Μεταγενέστεροι

ερευνητές (Meyer & Felton 1999:294) έθεσαν ένα πλαίσιο παραγόντων, οι οποίοι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, όπως η ηλικία του μαθητή, το επίπεδο ανάγνωσης και ο τύπος του υλικού εκμάθησης (μεμονωμένες λέξεις ή φράσεις).

Οι τεχνικές αυτοματοποίησης φαίνεται να μπορούν, σήμερα, να εμπλουτιστούν με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των Τ.Π.Ε. Πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι, γενικά, οι μαθητές υποδέχονται με ενθουσιασμό κάθε καινοτομία στην τάξη και δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον όταν ο υπολογιστής εντάσσεται στη διδασκαλία. Η διατήρηση του ενδιαφέροντός τους επί μακρόν, είναι ένα διαρκές ερώτημα που πρέπει να συνοδεύει πάντοτε αυτού του τύπου τις παρεμβάσεις.

Επιπρόσθετα ερωτήματα για τη σωστή παιδαγωγική και μαθησιακή χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (Κόμης, 2002:6), ερωτήματα παιδαγωγικού προσανατολισμού (Skourtu, Kourtis-Kazoullis & Cummins, 2006), σχεδιασμού (Δημητρακοπούλου, 1998:114-123), προγραμματισμού (Fessakis & Dimitracopoulou, 2006:67-74) και ανάπτυξης (Μπότσας & Παντελιάδου, 2004) φαίνεται να απασχολούν σταθερά τους ερευνητές. Ωστόσο το εκπαιδευτικό λογισμικό ενσωματώνοντας ξεκάθαρους διδακτικούς στόχους (Μικρόπουλος, 2000) μπορεί να επιφέρει διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα και αποτελεί πολύτιμο αρωγό στο εκπαιδευτικό έργο.

2. Σχεδιαστικές κατευθύνσεις και παροχή διευκολύνσεων

Η παραπάνω θεωρητική και ερευνητική επισκόπηση συμβάλλει, ίσως, στην μεγαλύτερη κατανόηση της αναγνωστικής αποκωδικοποίησης. Η διάκριση μηχανισμού και δεξιότητας αποσαφηνίζει περισσότερο τη διαδικασία, ώστε ιδωμένη παράλληλα με τις τεχνικές αυτοματοποίησης και τις δυνατότητες της εκπαιδευτικής τεχνολογίας να διασφαλιστεί, κατά το δυνατόν, ένας επαρκής σχεδιασμός υλοποίησης αντίστοιχων εφαρμογών. Η προσέγγιση αυτή δίνεται παρακάτω (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Αυτοματοποίηση της αναγνώρισης συλλαβών και λέξεων

ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ - φωνολογική αποκωδικοποίηση - - συλλαβές -	ΔΕΞΙΟΤΗΤΑ ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ - οπτική ανάσυρση - - λέξεις
1. Συμβολική- εικονική – ακουστική υποστήριξη συλλαβής	1. Επαναλαμβανόμενη ανάγνωση λέξεων - Χρήση του νοήματος
2. Συλλαβική κωδικοποίηση - αποθήκευση	2. Λεξική κωδικοποίηση - Ανάπτυξη νοητικού λεξικού
3. Σταδιακή μείωση χρόνου έκθεσης συλλαβών	3. Σταδιακή μείωση χρόνου έκθεσης λέξεων
4. Αυτοματοποίηση συλλαβικής ανάκλησης	4. Αυτοματοποίηση λεξικής ανάκλησης
5. Συλλαβική σύνθεση στα όρια της εργαζόμενης μνήμης	5. Αύξηση αναγνωστικής ταχύτητας - Ελάχιστη απαίτηση συγκέντρωσης προσοχής.
6. Λεξική αναγνώριση/ ταυτοποίηση	6. Ετοιμότητα κατανόησης

Την παραπάνω συσχέτιση διεργασιών αποκωδικοποίησης και ενεργειών αυτοματοποίησης επιχειρούμε αρχικά να υλοποιήσουμε με εφαρμογές λογισμικού γενικής χρήσης και στη συνέχεια με πειραματικές εφαρμογές ειδικού λογισμικού σε μια προσπάθεια συγκρότησης μιας υπολογιστικής υποστήριξης (Κόμης, 2002) της αυτοματοποίησης συλλαβών και λέξεων.

2.1 Αυτοματοποίηση συλλαβών και λέξεων με λογισμικό γενικής χρήσης

Για τον εκπαιδευτικό της πράξης η υλοποίηση δραστηριοτήτων με λογισμικό γενικής χρήσης είναι εύκολη, άμεση και ενδεχομένως αποτελεσματική. Το PowerPoint παρέχει δυνατότητες αυξομείωσης του χρόνου έκθεσης συλλαβών και λέξεων, ανάλογες με τις δυνατότητες του μαθητή και σταδιακή μείωσή τους. Παρέχει επίσης δυνατότητα χειρισμού manual, για μη αυτόματη προβολή, προς εξαγωγή του νοήματος της λέξης. Σύμφωνα με τον Smith (2004:196) η ικανότητα χρήσης του νοήματος μειώνει την εξάρτηση από τις οπτικές πληροφορίες και επιταχύνει την ανάγνωση. Παρακάτω παρουσιάζονται οι εφαρμογές 1,2 και 3,4 με το συγκεκριμένο λογισμικό γενικής χρήσης.

Συλλαβική Κωδικοποίηση			Ελεύθερη ανάκληση		
Οπτική, έναρθη	συμβολική, και	εικονική, ακουστική	Ταυτοποίηση φωνολογικής	συμβολικής	και αναπαράστασης.

υποστήριξη συλλαβής. Απομόνωση του αρχικού τμήματος της φωνολογικής αναπαράστασης της λέξης. Αποτέλεσμα της αρχικότητας και μνημονική συγκράτηση.

Ελεγχόμενη διάρκεια έκθεσης. Αύξηση της ταχύτητας φωνολογικής επεξεργασίας με σταδιακή μείωση του χρόνου έκθεσης της πληροφορίας. Διευκόλυνση της μνήμης εργασίας. Αυτοματοποίηση συλλαβικής αναγνώρισης.

Εφαρμογή 1

Εφαρμογή 2

Εφαρμογές 1 & 2: Αυτοματοποίηση συλλαβών. Λογισμικό γενικής χρήσης

Αυτοματοποίηση συχνόχρηστων μονοσύλλαβων και δισύλλαβων λέξεων.

Αρχικός χειρισμός με manual για προσαρμογή στο χρόνο αντίδρασης του μαθητή και εννοιολογική διάκριση. Σταδιακή μείωση του χρόνου έκθεσης των λέξεων με επαναλαμβανόμενη μεγαλόφωνη ανάγνωση.

Εφαρμογή 3

Εφαρμογή 4

Εφαρμογές 3 & 4: Αυτοματοποίηση λέξεων. Λογισμικό γενικής χρήσης

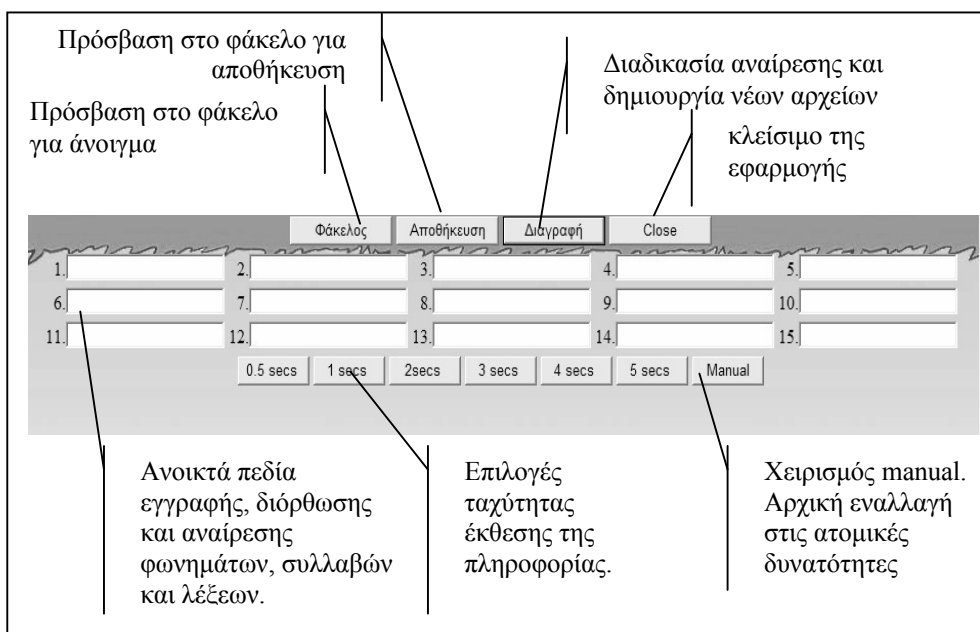
2.2 Αυτοματοποίηση συλλαβών και λέξεων με πειραματικό λογισμικό.

Το λογισμικό υλοποιήθηκε για να παρέχει διευκολύνσεις εξάσκησης και ελέγχου της ταχύτητας αυτοματισμού στην αναγνώριση λέξεων. Βασίζεται στις τεχνικές της επαναλαμβανόμενης ανάγνωσης και παρέχει δυνατότητες εισαγωγής οποιωνδήποτε γραπτών πληροφοριών, άμεση πρόσβαση για δημιουργία καταλόγων, διαγραφή, αλλαγή ή διόρθωση, ονομασία και αποθήκευση, πρόσβαση και επιλογή, έκθεση πληροφορίας σε όλο το εύρος της οθόνης, ρύθμιση ταχύτητας έως 0,5 msec, εκ νέου πρόσβαση στο φάκελο και επανάληψη, όπως παρουσιάζεται παρακάτω (Εικόνα 1).

3. Πειραματική εφαρμογή και συμπεράσματα

Το λογισμικό αυτοματοποίησης γενικής χρήσης εφαρμόστηκε πειραματικά σε τρεις μαθητές, τμήματος ένταξης της Β' δημοτικού, με ισχυρά αναγνωστικά προβλήματα, για μια πρώτη ανίχνευση του χώρου. Σκοπός ήταν η διερεύνηση της γνωστικής αξιοπιστίας και η παρατήρηση των προσωπικών στάσεων των μαθητών απέναντι στο μέσο.

Μετρήθηκε η αναγνωστική ταχύτητα επί των αναγνωσμένων λέξεων λίστας του βασικού λεξιλογίου (προέλεγχος), μέσω ψηφιακής μαγνητοφώνησης, φασματικής απεικόνισης και ακριβούς μέτρησης ανά msec. Ακολούθησε διδακτική παρέμβαση, συλλαβικής κωδικοποίησης και αυτοματοποίησης για 2,5 μήνες από τον Οκτώβριο έως το Δεκέμβριο. Στο τέλος οι μαθητές κλήθηκαν να διαβάσουν (μετέλεγχος), τις αρχικές λέξεις και έγιναν αντίστοιχες μετρήσεις.



Εικόνα 1: Πειραματικές εφαρμογές αυτοματοποίησης

Στη δεύτερη δοκιμασία καταγράφηκε μια γενική μείωση των χρονικών απαιτήσεων αποκωδικοποίησης κατά 52,3% ανά λέξη. Οι λέξεις που είχαν διαβαστεί στον προέλεγχο διαβάστηκαν κατά τον μετέλεγχο ακόμα γρηγορότερα κατά μέσο όρο 4.043 msec ανά λέξη με μεγαλύτερη μείωση των χρονικών απαιτήσεων στο 60,6% ανά λέξη. Αλλά και ο μέσος όρος των λέξεων που διαβάστηκαν μόνο στον μετέλεγχο ήταν 5.258 msec ανά λέξη, ποσοστό μείωσης των χρονικών απαιτήσεων 51,2% ανά λέξη, πλησιάζοντας τον χρόνο μείωσης που οι μαθητές κατάφεραν επί του συνόλου των λέξεων. Οι διαπιστώσεις αυτές είναι ενθαρρυντικές αναφορικά με την εύκολη, άμεση και αποτελεσματική εφαρμογή ασκήσεων αυτοματοποίησης στην τάξη.

Το πειραματικό λογισμικό αυτοματοποίησης εφαρμόστηκε με σκοπό να διερευνηθεί ο ρόλος της αυτοματοποίησης της αναγνώρισης μεμονωμένων λέξεων και συγκεκριμένα, αν η αυτόματη αναγνώρισή τους οδηγεί στην ταχύτερη ανάγνωση όταν αυτές απαντώνται σε συντακτική ακολουθία. Μετά τη συγκρότηση των ομάδων (πειραματικής και ελέγχου) από δυο τμήματα Β' τάξης του ίδιου δημοτικού σχολείου, οι μαθητές της πειραματικής ομάδας ασκήθηκαν σε μεμονωμένες λέξεις αγνώστου κειμένου με εκθέσεις εξάσκησης 5 – 4 – 3 – 2 – 1 - 0.5 sec, μέχρι που διαφάνηκε ότι ο χρόνος δεν μπορεί να μειωθεί περισσότερο καθώς καταγράφηκε αυξομειούμενη διακύμανση στον κατώτερο χρόνο αναγνώρισης κάθε μαθητή.

Συγκρίνοντας τις επιδόσεις στην ταχύτητα ανάγνωσης των δύο ομάδων (ελέγχου και πειραματικής) διαπιστώνουμε ότι η ομάδα ελέγχου βελτιώνει τις επιδόσεις της από την αρχική προς την τελική μέτρηση κατά 39,40 msec ($895,33 - 855,93 = 39,40$, $t = 3,806$ και $p = .002$). Η πειραματική ομάδα φαίνεται να βελτιώνει πολύ περισσότερο τις επιδόσεις της φτάνοντας στα 257,34 msec ($897,47 - 640,13 = 257,34$) πράγμα που φαίνεται και από το συντελεστή "t" και το αντίστοιχο επίπεδο σημαντικότητάς του ($p = .002$ έναντι $p = .000$).

Σήμερα η επίδραση της ταχύτητας στην κατανόηση δείχνει να έχει επαρκώς τεκμηριωθεί. Αντίθετα ερευνητικά συμπεράσματα υπήρξαν ελάχιστα (Fleisher & Jenkins et al. 1979:44) και αντικρούστηκαν μεθοδολογικά (Blanchard & McNinch 1980:563). Ως προς το ελληνικό ορθογραφικό σύστημα διαφαίνεται ότι η αυτοματοποίηση της αναγνώρισης μεμονωμένων λέξεων επιφέρει την ταχύτερη ανάγνωση κειμένου όπου εμφανίζονται οι ίδιες λέξεις σε συντακτική ακολουθία και δομή. Τα αποτελέσματα επίδοσης, παρά τους πολλούς περιορισμούς, δείχνει να είναι ενθαρρυντικά στην κατεύθυνση συγκρότησης μιας διδακτικής τεχνικής, η οποία στηρίζοντας την αναγνωστική ταχύτητα, απελευθερώνει προσοχή προς όφελος της κατανόησης και την ομαλή διεκπεραίωση του αναγνωστικού έργου.

Βιβλιογραφία

Blanchard, J. & McNinch, G. (1980). Commentary: Testing the Decoding Sufficiency Hypothesis: A Response to Fleisher, Jenkins and Pany. *Reading Research Quarterly*, v.15, 4, 559-564.

- Ecalte, J. & Magnan, A. (2002). *L' apprentissage de la lecture*, Paris, A. Colin, 122–155.
- Fessakis G., Dimitracopoulou A., (2006), «Implementing Inquiry Learning activities in computer science secondary education. A case study concerning database design for real stories analysis», “Inquiry Learning, building bridges to practice”, May, 29-31, 2006 at the University of Twente, The Netherlands. (<http://kaleidoscope.gw.utwente.nl/WS-IL/index.html>)
- Fleisher, L., Jenkins, R. et al. (1979). Effects on poor readers’ comprehension of training in rapid decoding. *Reading Research Quarterly*, v.15, 1, 30-48.
- Huey, S. (1968). The psychology and pedagogy of reading. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kuhn, M. & Schwanenflugel, P. (2006). Fluency – Oriented Reading Instruction. A Merging of Theory and Practice. In K. A. Dougherty Stahl & M.C. McKenna (Eds), *Reading Research at Word. Foundations of Effective Practice*. New York: Guilford press.
- LaBerge, D. & Samuels, S. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Meyer, M. & Felton, R. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, 49, 283-306.
- Perfetti, C. (1985). Reading ability. New York: Oxford Press.
- Samuels, S. (1985). Automaticity and repeated reading, Lexington, MA: Lexington.
- Smith, F. (2004). Κατανοώντας την ανάγνωση. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Skourtou, E. & Kourtis-Kazoullis, V. & Cummins, J. (2006). «Designing Virtual Learning Environments for Academic Language Development». In J. Weiss, J. Nolan & P. Trifonas (eds.), *International Handbook of Virtual Learning Environments*, Norwell, MA: Springer.
- Wolf, M. & Katzir – Cohen, T. (2001). Reading Fluency and Its Intervention. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. *Scientific Studies of Reading*. 5 (3), 211- 239.
- Αϊδίνης, Α. (2006). Εισαγωγή στο: Fr. Smith: Κατανοώντας την ανάγνωση. (Α. Αϊδίνης, Επιμ.). Αθήνα: Επίκεντρο, 9-28.
- Βάμβουκας, Μ., Παλιεράκης, Ν., Βάμβουκα, Β. (2008). Η ανάγνωση και η γραφή λέξεων από μαθητές Α΄ τάξης δημοτικού σχολείου. *Επιστήμες της αγωγής* τ.1/2008
- Δημητρακοπούλου, Α. (1998). Σχεδιάζοντας εκπαιδευτικά λογισμικά – Από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη διεπιστημονική θεώρηση. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 100, 114 – 123 & 95-103.
- Κόμης, Β. (2002). Οι θέσεις της ΕΤΠΕ για το Εκπαιδευτικό λογισμικό. Κείμενο εργασίας μετά από πρόσκληση της Επιτροπής Στρατηγικής για την Πληροφορική στην Εκπαίδευση (ΕΣΠΕ) του ΥΠΕΠΘ. Παρουσίαση 24/1/2002. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <http://www.clab.edc.uoc.gr/etpe/main.htm>.
- Μικρόπουλος, Τ. (2000). Εκπαιδευτικό λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μπότσας, Γ & Παντελιάδου, Σ. (2004) Η συμβολή της μεταγνωστικής έρευνας στο σχεδιασμό, στην ανάπτυξη και στη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού για τη Γλώσσα στην τάξη. *Πρακτικά Συνεδρίου Επιστημονική Ένωση Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση. Αργυρούπολη, 16-17 Οκτωβρίου 2004.*
- Πόρποδας, Κ. (1997). Δυσλεξία: η Ειδική Διαταραχή στη Μάθηση του Γραπτού Λόγου (Ψυχολογική Θεώρηση). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Πόρποδας, Κ. (2002). Η Ανάγνωση. Πάτρα: έκδ. συγγρ.