

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2010)

5ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής



**Αλληλεπίδραση πρότερης γνώσης και
κατανόησης δομημένου κειμένου Πληροφορικής**

Γ. Τσαγκάνου, Μ. Γρηγοριάδου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τσαγκάνου Γ., & Γρηγοριάδου Μ. (2023). Αλληλεπίδραση πρότερης γνώσης και κατανόησης δομημένου κειμένου Πληροφορικής. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 001-010. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/5106>

Αλληλεπίδραση πρότερης γνώσης και κατανόησης δομημένου κειμένου Πληροφορικής

Γ. Τσαγκάνου¹, Μ. Γρηγοριάδου²

¹ Καθηγήτρια Πληροφορικής Δ. Ε.

² Καθηγήτρια, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αθήνας
{gram, gregor}@di.uoa.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε για να διερευνήσουμε πως η πρότερη γνώση φοιτητών τους επηρεάζει στη κατανόηση κειμένων πληροφορικής με διαφορετική δομή. Ο πρώτος στόχος είναι να μελετηθεί σε ποιο βαθμό η διαφορετική πρότερη γνώση των φοιτητών σε ένα αντικείμενο τους επηρεάζει στην οργάνωση των αναπαραστάσεων κειμένων με σχεσιακή, μετασχηματιστική και τελεολογική δομή. Ο δεύτερος στόχος είναι να κατασκευαστούν τρεις εκδόσεις κειμένου που θα παρέχεται αντίστοιχα σε φοιτητές με μη επαρκή, μέτρια και επαρκή πρότερη γνώση που θα τους οδηγεί σε καλύτερη κατανόηση του κειμένου. Η δόμηση των αντίστοιχων εκδόσεων κειμένου έχει γίνει βάσει θεωριών κατανόησης κειμένου. Με τη χρήση του συγγραφικού εργαλείου του διαλογικού συστήματος ReTuDiS (Reflective Tutorial Dialogue System) είναι δυνατή η οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού που περιλαμβάνει επιπλέον και ερωτήσεις αξιολόγησης πρότερης γνώσης με στόχο την παροχή στον φοιτητή, εξατομικευμένα, των κατάλληλων κειμένων και δραστηριοτήτων ανάλογα με τη πρότερη γνώση του.

Λέξεις κλειδιά: *Πρότερη γνώση, δομή κειμένου, κατανόηση κειμένου*

Abstract

In this work is presented the educational process followed during the study about how students' prior knowledge affects them in comprehending informatics texts, which have different structure. The first goal of the study, focus on how students, depending on their prior knowledge, organize text representations with relational, transformational and teleological structure. The second goal, focus on the construction of three different versions of a text appropriate for students with low, intermediate or high prior knowledge, to improve text comprehension skills. Text structure is based on text comprehension theories using the authoring tool of ReTuDiS (Reflective Tutorial Dialogue System). Moreover, the educational material includes questions for the assessment of student's prior knowledge, aiming at personalized learning by adapting the appropriate text and text activities for each student.

Key-words: *prior knowledge, text structure, text comprehension*

1. Εισαγωγή

Η διαδικασία της μάθησης με βάση κείμενα διαφόρων τύπων είναι σύνθετη και ακόμα υπό διερεύνηση από τους ειδικούς (Kintsch, 1998). Οι εκπαιδευόμενοι είναι συχνά ικανοί να οικοδομήσουν μετά την ανάγνωση αναπαραστάσεις του κειμένου, αλλά δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν παραπέρα αυτές τις αναπαραστάσεις. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες για τους παράγοντες που μπορεί να βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση (Mannes & Kintsch, 1987; Britton & Gulgoz, 1991; McNamara et al., 1996). Όσο περισσότερα γνωρίζουν οι αναγνώστες για ένα γνωστικό αντικείμενο τόσο περισσότερα αναμένεται να κατανοήσουν από την ανάγνωση ενός κειμένου που αφορά στο αντικείμενο αυτό. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επιστρατεύουν πιο αποτελεσματικές στρατηγικές ανάγνωσης και να υποκινείται το ενδιαφέρον τους (Means & Voss, 1985; Tobias, 1994; McNamara et al., 1996). Η κατανόηση ενός κειμένου που περιγράφει έννοιες που όμως δεν επεξηγούνται επαρκώς μέσα στο κείμενο, ή που οι σχέσεις μεταξύ τους δεν είναι ξεκάθαρες, μπορεί να βελτιωθεί ξαναγράφοντας το κείμενο ώστε να παρέχει τις απαιτούμενες πληροφορίες για να γίνεται κατανοητό (McNamara et al., 1996; Beck et al., 1991; McKeown et al., 1992). Ειδικότερα η αναδόμηση του κειμένου μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους αν γίνει λαμβάνοντας υπόψη τη πρότερη γνώση τους (Mannes & Kintsch, 1987; Healy & Sinclair, 1996).

Προσεγγίζοντας τη κατανόηση κειμένου, οι ερευνητές έχουν εστιάσει σε θεωρίες κατανόησης κειμένου με στόχο την υποβοήθηση της κατανόησης μέσα από διαδικασίες όπως: εξαγωγή της

περίληψης ενός κειμένου (Brown & Day, 1983), βελτίωση της συνάφειας του κειμένου (McNamara, 1996; Kintsch, 1998; Graesser & Tipping, 1999) ή ανασχεδίαση της δομής του κειμένου και της παροχής δραστηριοτήτων κατανόησης κειμένου (Baudet & Denhière, 1992). Πρόσφατα ερευνητικά αποτελέσματα σχετικά με τη κατανόηση κειμένου αφορούν τη δομική ανάλυση επιστημονικών κειμένων και τις γνωστικές όψεις των στοιχείων των κειμένων, όπως είναι οι αιτιακές σχέσεις μεταξύ των στοιχείων του κειμένου (Brown & Day, 1983; Kintsch, 1998, Caillies, Denhiere & Kintsch, 2002). Η δομή των προτάσεων ενός κειμένου μπορεί να οργανωθεί με βάση την ιεραρχία των στοιχείων της, ώστε να αναδειχτούν τα πιο σημαντικά στοιχεία του κειμένου (Van Dijk & Kintsch, 1983).

Η σχεδίαση δραστηριοτήτων κατανόησης κειμένου για εξατομικευμένη μάθηση με την υποστήριξη κατάλληλων διαλογικών συστημάτων έχει ελκύσει το ενδιαφέρον των ερευνητών και των εκπαιδευτικών στην αναζήτηση μεθόδων για αποτελεσματικότερη διδασκαλία και μάθηση (Freedman, 2000). Συστήματα που έχουν αξιοποιήσει θεωρίες κατανόησης κειμένου, όπως είναι τα διαλογικά συστήματα μπορεί να αξιοποιηθούν για τη παροχή δραστηριοτήτων για εξατομικευμένη μάθηση ανάλογα με τη πρότερη γνώση του εκπαιδευόμενου. Τα διαλογικά συστήματα στηρίζονται στην εμπλοκή του εκπαιδευόμενου σε συζήτηση και προωθούν την αναστοχαστική μέθοδο μάθησης (Schultz al., 2003; Bull & Nghien, 2002).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε την ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ πρότερης γνώσης φοιτητών και της δομής κειμένου πληροφορικής κατά την εκπόνηση δραστηριοτήτων κατανόησης κειμένου που αφορά τη λειτουργία τοπικών δικτύων υπολογιστών.

2. Θεωρία Κατανόησης Κειμένου των Baudet & Denhiere

Η θεωρία των Baudet & Denhiere για κατανόηση κειμένου (Baudet & Denhiere, 1992) υποστηρίζει ότι η κατανόηση ενός κειμένου είναι η κατανόηση θεμελιωδών γνωστικών κατηγοριών. Ο αναγνώστης κατά την κατανόηση ενός κειμένου κατασκευάζει μία δομή αναπαράστασης στην προσπάθειά του να αναπαραστήσει τον κόσμο που αντιπροσωπεύεται από το κείμενο. Στην αναπαράσταση αυτή βασικό ρόλο έχουν οι γνωστικές κατηγορίες άτομο, κατάσταση, γεγονός και πράξη καθώς και οι χρονικές, αιτιακές και σχέσεις μέρους-όλου που συνδέουν αυτές τις δομές αναπαράστασης. Ο όρος άτομο χρησιμοποιείται για τις οντότητες που συμμετέχουν στη δομή αναπαράστασης. Ο όρος κατάσταση περιγράφει τη μη ύπαρξη κάποιας αλλαγής στη διάρκεια του χρόνου. Ο όρος γεγονός περιγράφει μια δράση που προκαλεί αλλαγές αλλά δεν προέρχεται από τον άνθρωπο. Το γεγονός μπορεί να είναι τυχαίο ή να προκαλείται από μη ανθρώπινη ενέργεια π.χ από κάποια μηχανή. Η πράξη είναι μια δράση που προκαλεί αλλαγές αλλά προέρχεται από τον άνθρωπο.

Οι Baudet & Denhiere διατυπώνουν την άποψη ότι επιπρόσθετα με τη κατανόηση των εννοιολογικών κατηγοριών πρέπει να εξετάζεται η οργάνωση και η δόμηση της γνωσιακής αναπαράστασης σε μικρο και μακρο-επίπεδο. Ο αναγνώστης που διαβάζει ένα κείμενο κατασκευάζει σταδιακά τη μικροδομή της αναπαράστασής του κειμένου, δηλαδή τις καταστάσεις, τα γεγονότα και τις ακολουθίες γεγονότων που προκαλούν αλλαγές στις καταστάσεις του συστήματος που περιγράφεται από το κείμενο. Επίσης ο αναγνώστης κατασκευάζει και τις χρονικές τις αιτιακές σχέσεις και τις σχέσεις μέρους-όλου που συνδέουν τις δομές αυτές. Στο μακρο- επίπεδο η κατασκευή της μακροδομής από τον αναγνώστη του κειμένου επιτυγχάνεται με μια αναδόμηση της μικροδομής και την κατασκευή μιας ιεραρχικής δομής που περιλαμβάνει καταστάσεις, σχέσεις μέρους -όλου, χρονικές και αιτιακές σχέσεις ακολουθίας γεγονότων, και σχέσεις σκοπού και υποσκοπών.

Οι Baudet & Denhiere (1992), υποστηρίζουν ότι ένας αναγνώστης που επιθυμεί να εξηγήσει τη λειτουργία ενός τεχνικού συστήματος οφείλει να κατασκευάσει μια αναπαράσταση της "φυσικής ροής των πραγμάτων" όπου το κάθε καινούργιο γεγονός να εξηγείται αιτιακά από τις συνθήκες των γεγονότων που ήδη έχουν συμβεί.

Η δομή ενός κειμένου που περιγράφει ένα τεχνικό σύστημα, όπως είναι η λειτουργία τοπικού δικτύου υπολογιστών, πρέπει να διευκολύνει τον αναγνώστη στην κατασκευή της μικροδομής και της

μακροδομής του (Tsaganou & Grigoriadou, 2008). Ειδικότερα το κείμενο θα πρέπει να παρέχει τις εξής περιγραφές της μικρο-δομής της αναπαράστασης:

- περιγραφή των μονάδων που συνθέτουν το σύστημα που περιγράφει το κείμενο
- περιγραφή των σχέσεων μέρους-όλου που συνδέουν τις μονάδες του συστήματος μεταξύ τους
- περιγραφή των καταστάσεων στις οποίες μπορούν να βρεθούν οι μονάδες του συστήματος
- περιγραφή των γεγονότων και των σύνθετων γεγονότων, που αποτελούνται από ακολουθίες γεγονότων και εκτελούνται στις μονάδες του συστήματος
- περιγραφή των αιτιακών και χρονικών σχέσεων μεταξύ των γεγονότων και των αλλαγών που προκαλούν στις καταστάσεις του συστήματος
- περιγραφή των σχέσεων μέρους-όλου μεταξύ των γεγονότων δηλαδή της ιεραρχίας μεταξύ τους

Επίσης το κείμενο θα πρέπει να παρέχει την εξής περιγραφή της μακρο-δομής της αναπαράστασης του γνωστικού αντικειμένου:

- περιγραφή του συστήματος μέσω ενός δέντρου στόχων/ υποστόχων για κάθε μετάβαση του συστήματος από μία κατάσταση σε μία άλλη.

3. Σχετικές έρευνες

Κείμενα που στηρίζονται στη θεωρία των Baudet & Denhiere για τη δομή κειμένου έχουν χρησιμοποιηθεί σε έρευνες σχετικά με τη κατανόηση κειμένου και τη πρότερη γνώση των εκπαιδευόμενων.

Σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι Caillies & Denhiere (2001) σύγκριναν την επίδραση που έχουν οι δύο τύποι κειμενικής συνάφειας - αιτιακή και τελεολογική - στην οργάνωση των αναπαραστάσεων μετά από την ανάγνωση κειμένου από εκπαιδευόμενους με διαφορετική πρότερη γνώση. Αρχάριοι, ενδιάμεσοι και προχωρημένοι σε κείμενα πληροφορικής μετά την ανάγνωση πραγματοποίησαν δραστηριότητες ανάκλησης και αναγνώρισης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι κείμενα με τελεολογική οργάνωση έγιναν περισσότερο κατανοητά από τους προχωρημένους, ενώ οι μη προχωρημένοι ευνοούνται περισσότερο από κείμενα με αιτιακή οργάνωση.

Μία άλλη ερευνητική εργασία που στηρίχθηκε στη θεωρία των Baudet & Denhiere, έγινε με τη συμμετοχή 26 φοιτητών του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο Πανεπιστήμιο Αθήνας στο πλαίσιο του μαθήματος «Διδακτική της Πληροφορικής» το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 (Τσαγκάνου & Γρηγοριάδου, 2008). Στους φοιτητές ανατέθηκε η σχεδίαση διδακτικού σεναρίου που αφορούσε «τη λειτουργία τοπικού δικτύου υπολογιστών» και περιελάμβανε φύλλο αξιολόγησης με κείμενο και διαλογικές δραστηριότητες (ερωτήσεις συνοδευόμενες από εναλλακτικές απαντήσεις).

Σκοπός της έρευνας ήταν η ανάλυση της δομής κειμένων προερχόμενων από σχολικά ή πανεπιστημιακά εγχειρίδια, που επιλέγουν και χρησιμοποιούν οι φοιτητές (χωρίς προηγούμενη γνώση θεωριών δόμησης κειμένων) και η ανάλυση της δομής των διαλογικών δραστηριοτήτων που κατασκευάζουν. Η ανάλυση είχε στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν στη μικροδομή και στη μακροδομή του συστήματος που περιγράφει ένα κείμενο. Τα 26 κείμενα που παρέδωσαν οι φοιτητές κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο κατηγορίες: α) σε αυτά που παρείχαν περιγραφή μόνο της μικροδομής της αναπαράστασης του συστήματος που περιγράφει το κείμενο που αποτελούσαν το (92%) επί του συνόλου (σχεσιακό μοντέλο) και β) σε αυτά που παρείχαν περιγραφή τόσο της μικροδομής όσο και της μακροδομής αναπαράστασης του συστήματος που αποτελούσαν μόλις το (8%) (μετασηματιστικό και τελεολογικό μοντέλο).

Οι διαλογικές δραστηριότητες αντίθετα που παρέδωσαν οι φοιτητές περιείχαν περιγραφή μακροδομής σε ποσοστό 30% παρά το ότι τα περισσότερα από τα αντίστοιχα κείμενα δεν περιείχαν στοιχεία περιγραφής μακροδομής. Το γεγονός αυτό αναμένεται να επηρεάζει τη κατανόηση κειμένου από τους μαθητές με χαμηλή πρότερη γνώση.

4. Το Σύστημα ReTuDiS

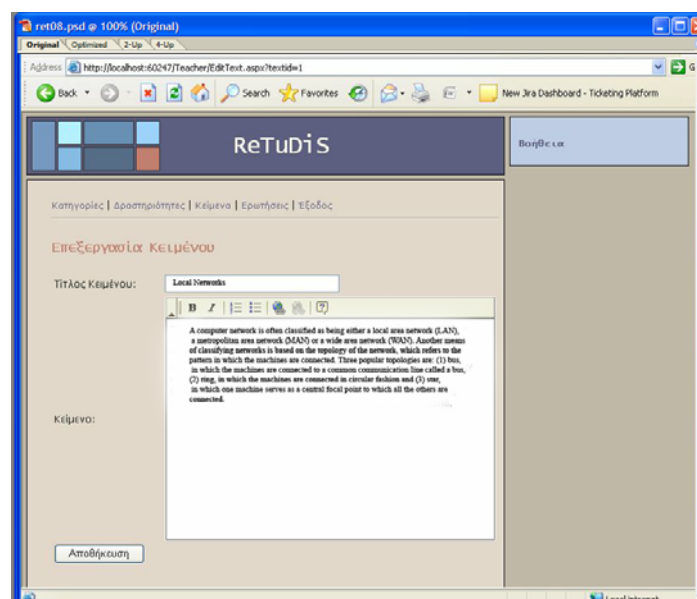
Το ReTuDiS είναι ένα ανοικτό διαλογικό αναστοχαστικό εκπαιδευτικό σύστημα για κατανόηση κειμένου που στηρίζεται στη θεωρία κατανόησης κειμένου των Baudet & Denhiere (1992) και στη

θεωρία διαλόγου (Collins, 1987). Περιλαμβάνει τρία τμήματα: το διαγνωστικό τμήμα, το διαλογικό τμήμα και το συγγραφικό εργαλείο ReTuDiSAuth.

Στο διαγνωστικό τμήμα ο εκπαιδευόμενος απαντάει σε μία σειρά γενικών ερωτήσεων διερεύνησης της πρότερης γνώσης του σε συγκεκριμένη θεματική ενότητα στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής, επιλέγοντας από τις εναλλακτικές απαντήσεις που δίνονται. Οι ερωτήσεις σκοπό έχουν να διερευνήσουν, σύμφωνα με τη θεωρία κατανόησης κειμένου, τη κατανόηση γνωστικών κατηγοριών: ατόμων, καταστάσεων και γεγονότων, τη κατανόηση σχέσεων μέρους-όλου μεταξύ των ατόμων (όπως μονάδες του συστήματος που περιγράφει ένα κείμενο), τη κατανόηση αιτιακών σχέσεων μεταξύ γεγονότων και καταστάσεων και τη κατανόηση σκοπών και υποσκοπών του συστήματος (Tsaganou & Grigoriadou, 2008). Με βάση τις απαντήσεις του εκπαιδευόμενου το σύστημα εξάγει το γνωστικό προφίλ πρότερης γνώσης του και χαρακτηρίζει τη πρότερη γνώση του ως «μη επαρκή», «μέτρια» ή «επαρκή».

Στο διαλογικό τμήμα παρέχεται στον εκπαιδευόμενο, βάσει του προφίλ που έχει προκύψει στο διαγνωστικό τμήμα, το κατάλληλο κείμενο που συνοδεύεται από ερωτήσεις και διαλόγους. Οι τύποι των ερωτήσεων είναι: ομαδοποίησης εννοιών, αντιστοίχισης εννοιών, συμπλήρωσης, ταξινόμησης, θέσης-αιτιολόγησης και ανοικτής απάντησης. Οι διάλογοι βασίζονται στη θεωρία για διαχείριση διαλόγου, χρήση διαλογικών στρατηγικών, τακτικών διαλόγου και σχεδίων διαλόγου που προάγουν τον αναστοχασμό (Collins, 1987). Μετά την απάντηση των ερωτήσεων το σύστημα προκαλεί τον εκπαιδευόμενο σε αναστοχαστικό διάλογο που κατευθύνεται από τις αρχικές απαντήσεις στις ερωτήσεις και έχει στόχο να τον οδηγήσει μέσω της κατασκευής περισσότερο συνεκτικών επιχειρημάτων σχετικά με τη κατανόηση κειμένου. Ο εκπαιδευόμενος συμμετέχοντας στο διάλογο αναθεωρεί τις απαντήσεις του και οδηγείται σε πιο επιστημονική σκέψη.

Το συγγραφικό εργαλείο ReTuDiSAuth του συστήματος ReTuDiS υποστηρίζει το συγγραφέα μέσω του διαδικτύου στη συγγραφή κειμένων και διαλογικών δραστηριοτήτων κατανόησης κειμένου (Grigoriadou & Tsaganou, 2007). Περιλαμβάνει πεδία για εισαγωγή κειμένου και ερωτήσεων, μενού επιλογών, εργαλεία επεξεργασίας κειμένου, πλήκτρα διασύνδεσης μονάδων εκπαιδευτικού υλικού και εργαλεία διαχείρισης υλικού και χρηστών (Σχήμα 1). Επίσης περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό από το οποίο μπορούν να επιλεγούν τμήματα. Παρέχει στο συγγραφέα τη καθοδήγηση να παρέμβει στη δομή ενός κειμένου που περιγράφει ένα τεχνικό σύστημα και να το ανασχεδιάσει με βάση τη θεωρία κατανόησης κειμένου των Baudet & Denhière και να σχεδιάσει διαλογικές δραστηριότητες διαφόρων τύπων. Με τη βοήθεια του συγγραφικού εργαλείου ο συγγραφέας μπορεί να κατασκευάσει δραστηριότητες για τους μαθητές του που να περιλαμβάνουν κείμενα με ερωτήσεις που έχει κατασκευάσει ο ίδιος ή που έχει επιλέξει από το υπάρχον στο σύστημα εκπαιδευτικό υλικό.



Σχήμα 1: Το συγγραφικό εργαλείο ReTuDiSAuth

Για την εισαγωγή νέου εκπαιδευτικού υλικού η σχεδίαση και οργάνωσή του με το συγγραφικό εργαλείο ReTuDiSAuth ο συγγραφέας ακολουθεί τη παρακάτω διαδικασία:

α) *Ανάλυση και δόμηση κειμένου.* Στα σχολικά και πανεπιστημιακά εγχειρίδια συχνά τα κείμενα δεν είναι δομημένα σύμφωνα με θεωρίες κατανόησης κειμένου. Ένα τέτοιο κείμενο προκειμένου να εισαχθεί στο σύστημα πρώτα αναλύεται για να διαπιστωθεί κατά πόσο περιλαμβάνει σχεσιακή, μετασηματιστική και τελεολογική περιγραφή. Στη συνέχεια γίνεται εμπλουτισμός και βελτίωση του κειμένου. Για παράδειγμα, για τη βελτίωση του κειμένου με σχεσιακές περιγραφές επιλέγονται τμήματα του κειμένου που εμπλουτίζονται με τις κατάλληλες περιγραφές των μονάδων και των σχέσεων μέρους-όλου, των καταστάσεων των γεγονότων και των σύνθετων γεγονότων. Για τον εμπλουτισμό του αρχικού κειμένου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε επιπρόσθετο υλικό από άλλες πηγές με επικαιροποιημένες πληροφορίες. Τα κείμενα αποφεύγουμε να περιέχουν συμπεράσματα αφού στόχος είναι να κληθούν οι μαθητές να τα εξάγουν μέσα από τις ερωτήσεις που θα τους θέσουμε.

β) *Κατασκευή ερωτήσεων κατανόησης κειμένου.* Το συγγραφικό εργαλείο παρέχει τη δυνατότητα κατασκευής ερωτήσεων ποικίλων τύπων με στόχο τη διαπίστωση του βαθμού κατανόησης του κειμένου από τον εκπαιδευόμενο. Παράδειγμα ερώτησης ομαδοποίησης εννοιών που αναφέρεται σε κείμενο με σχεσιακή περιγραφή είναι το εξής: *Δίνονται οι παρακάτω όροι που συναντώνται μέσα στο κείμενο. Ομαδοποίησε τους όρους αυτούς σε ομάδες με κοινά χαρακτηριστικά και δώσε όνομα στην κάθε ομάδα, ώστε να υπάρχει σχέση μέρους-όλου κάθε όρου με την ομάδα.* Εφαρμογή: *«Αναγνώριση μονάδων του τοπικού δικτύου».* Παράδειγμα ερώτησης ταξινόμησης που αναφέρεται σε κείμενο με τελεολογική περιγραφή είναι το εξής: *Δίνεται λίστα με ανακατεμένα βήματα μιας σειράς λειτουργιών που απαιτούνται για να πραγματοποιηθεί ένας σκοπός. Ο μαθητής καλείται να τα βάλει στη σωστή σειρά.* Εφαρμογή: *«Αποστολή μηνύματος σε ένα τοπικό δίκτυο».*

γ) *Κατασκευή διαλόγων.* Το συγγραφικό εργαλείο παρέχει στο συγγραφέα τη δυνατότητα κατασκευής διαλόγων για κάθε ερώτηση. Η κατασκευή των διαλόγων ακολουθεί τακτικές διαλόγου όπως: θετικά και αρνητικά παραδείγματα, αντιπαραδείγματα, διαμόρφωση υποθέσεων, εξέταση υποθέσεων, ανίχνευση συνεπειών σε αντιφατικές απαντήσεις (Collins, 1987). Ο διάλογος στηρίζεται σε στρατηγικές διαλόγου που αποφασίζει ο συγγραφέας για το πώς θα βοηθήσει τον εκπαιδευόμενο ιεραρχώντας τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει και παίρνοντας διδακτικές αποφάσεις για να προκαλέσει τον αναστοχασμό. Το σχέδιο διαλόγου περιλαμβάνει στάδια. Αρχικά καλείται ο εκπαιδευόμενος να συμμετέχει στο διάλογο εφόσον συμφωνεί, στη συνέχεια ενημερώνεται ότι υπάρχουν αντιφάσεις στις απαντήσεις του και καλείται να υπερασπιστεί με επιχειρήματα ή να τις αναθεωρήσει. Τέλος καλείται να ξαναδιαβάσει το κείμενο και να απαντήσει πάλι στις ερωτήσεις.

5. Έρευνα

5.1 Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθεί αν ενισχύεται η κατανόηση κειμένου πληροφορικής όταν οι εκπαιδευόμενοι τροφοδοτηθούν ανάλογα με τη πρότερη γνώση τους στο γνωστικό αντικείμενο με κείμενα που έχουν διαφορετική δομή. Υποθέτουμε ότι οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν τη πρότερη γνώση τους για να παράγουν πληροφορία που λείπει σε ένα κείμενο και για να οικοδομήσουν μία πιο πλήρη αναπαράσταση του μοντέλου που περιγράφεται από το κείμενο. Αναμένεται ότι οι εκπαιδευόμενοι με μη επαρκή πρότερη γνώση βελτιώνονται όταν τους παρέχεται κείμενο που περιγράφει το σχεσιακό μοντέλο, δηλαδή όταν το κείμενο περιλαμβάνει περιγραφές σχέσεων μέρους-όλου, γεγονότων και καταστάσεων. Αντίθετα οι εκπαιδευόμενοι με επαρκή πρότερη γνώση βελτιώνονται όταν τους παρέχεται κείμενο που περιγράφει το τελεολογικό μοντέλο δηλαδή όταν έχουν να αναγνωρίσουν οι ίδιοι τις αιτιακές σχέσεις, τις μεταπτώσεις του συστήματος από κατάσταση σε κατάσταση εξαιτίας γεγονότων που συμβαίνουν ή να εξάγουν συμπεράσματα.

Ο πρώτος στόχος είναι να μελετηθεί σε ποιο βαθμό η διαφορετική πρότερη γνώση (μη επαρκής, μέτρια ή επαρκής) των φοιτητών σε ένα αντικείμενο τους επηρεάζει στην οργάνωση των αναπαραστάσεων κειμένων με σχεσιακή, μετασηματιστική και τελεολογική συνάφεια.

Ο δεύτερος στόχος είναι να κατασκευαστούν τρεις εκδόσεις κειμένου που θα παρέχεται σε φοιτητές με μη επαρκή, μέτρια και επαρκή πρότερη γνώση αντίστοιχα που θα τους οδηγήσει σε καλύτερη κατανόηση του κειμένου.

5.2 Συμμετέχοντες

Η έρευνα έγινε με τη συμμετοχή εξήντα φοιτητών του πρώτου εξαμήνου του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθήνας.

5.3 Υλικό

Ερωτήσεις πρότερης γνώσης. Προκειμένου να διερευνηθεί η πρότερη γνώση των συμμετεχόντων φοιτητών δόθηκαν 15 γενικές ερωτήσεις με εναλλακτικές απαντήσεις στο γνωστικό αντικείμενο των δικτύων υπολογιστών. Παραδείγματα ερωτήσεων ήταν: «Γιατί χρησιμοποιούμε δίκτυα επικοινωνίας;», «Πότε λέμε ότι μια ομάδα υπολογιστών αποτελεί δίκτυο;». Οι εναλλακτικές απαντήσεις, τρεις σε κάθε ερώτηση, ήταν παρόμοιες με αυτές που συχνά δίνουν οι φοιτητές και διαμορφώθηκαν έπειτα από έρευνα με εφαρμογή κειμένου με ερωτήσεις ανοικτού τύπου (Grigoriadou, Tsaganou & Cavoura, 2005). Στη συνέχεια έγινε συλλογή, ανάλυση, αξιολόγηση και συμπλήρωση των απαντήσεων και επιλέχθηκε μία εναλλακτική απάντηση για κάθε τύπο απαντήσεων φοιτητή αντίστοιχο με χαμηλό, μεσαίο ή υψηλό προφίλ πρότερης γνώσης.

Κείμενο. Το κείμενο που χρησιμοποιήθηκε στη έρευνα και δόθηκε στους φοιτητές προέρχεται από εισαγωγικό κεφάλαιο πανεπιστημιακού εγχειρίδιου που αφορά τα Τοπικά δίκτυα υπολογιστών (Brookshear, 2003). Πρόκειται για ένα τεχνικό επιστημονικό κείμενο που περιγράφει ένα σύστημα, το τοπικό δίκτυο υπολογιστών. Το κείμενο περιείχε εν μέρει στοιχεία δομής που ορίζει η θεωρία κατανόησης κειμένου των Baudet & Denhiere. Το κείμενο επιλέχθηκε έτσι ώστε να μην είναι γνωστό τουλάχιστο στους περισσότερους συμμετέχοντες φοιτητές. Η πρότερη γνώση τους σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των τοπικών δικτύων υπολογιστών θεωρήθηκε ότι ποικίλει.

Ερωτήσεις που αφορούν το κείμενο. Οι ερωτήσεις που δόθηκαν ήταν ανοικτής απάντησης και αφορούσαν το τεχνικό κείμενο που περιγράφει το σύστημα του τοπικού δικτύου υπολογιστών. Οι ερωτήσεις δομήθηκαν με βάση τη παραπάνω θεωρία κατανόησης κειμένου και ήταν τριών κατηγοριών (Tsaganou & Grigoriadou, 2009a):

- *Σχισιακού συστήματος:* αυτή η κατηγορία περιλάμβανε ερωτήσεις περιγραφής: α) των μονάδων που συνθέτουν το σύστημα που περιγράφει το κείμενο, β) των σχέσεων μέρους-όλου που συνδέουν τις μονάδες του συστήματος μεταξύ τους, γ) των καταστάσεων στις οποίες μπορούν να βρεθούν οι μονάδες του συστήματος.
- *Μετασχηματιστικού συστήματος:* αυτή η κατηγορία περιλάμβανε ερωτήσεις περιγραφής: α) των λειτουργιών που αποτελούνται από γεγονότα που εκτελούνται στις μονάδες του συστήματος, β) των αιτιακών και χρονικών σχέσεων μεταξύ των γεγονότων και των αλλαγών που προκαλούν στις καταστάσεις του συστήματος, γ) των σχέσεων μέρους-όλου μεταξύ των γεγονότων δηλαδή της ιεραρχίας μεταξύ τους.
- *Τελεολογικού συστήματος:* αυτή η κατηγορία περιλάμβανε ερωτήσεις περιγραφής του συστήματος μέσω ενός δέντρου στόχων/ υπο-στόχων για κάθε μετάβαση του συστήματος από μία κατάσταση σε μία άλλη.

5.4 Διαδικασία

Οι φοιτητές απάντησαν στις ερωτήσεις πρότερης γνώσης επιλέγοντας μία εναλλακτική απάντηση σε κάθε ερώτηση. Στη συνέχεια τους δόθηκε το κείμενο και οι ερωτήσεις τριών κατηγοριών στις οποίες απάντησαν διατυπώνοντας ελεύθερα την απάντησή τους και δικαιολογώντας την.

5.5 Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τις απαντήσεις στις ερωτήσεις αξιολόγησης πρότερης γνώσης το 30% των φοιτητών θεωρήθηκε ότι είχε μη επαρκή πρότερη γνώση, το 50% μέτρια πρότερη γνώση και το 20% επαρκή πρότερη γνώση.

Κατά την επεξεργασία των απαντήσεων στις ερωτήσεις που αφορούσαν το κείμενο αναζητήθηκαν μέσα σε αυτές στοιχεία περιγραφής σύμφωνα με τη θεωρία κατανόησης κειμένου και προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα (Πίνακας 1):

A) οι φοιτητές με μη επαρκή πρότερη γνώση έδωσαν επιτυχείς απαντήσεις κυρίως σε ερωτήσεις περιγραφής σχεσιακού συστήματος σε ποσοστό 70%, σε ερωτήσεις περιγραφής μετασχηματιστικού συστήματος σε ποσοστό 20% και σε ερωτήσεις περιγραφής τελεολογικού συστήματος σε ποσοστό 10%.

B) οι φοιτητές με μέτρια πρότερη γνώση έδωσαν επιτυχείς απαντήσεις κυρίως σε ερωτήσεις περιγραφής σχεσιακού συστήματος σε ποσοστό 70%, σε ερωτήσεις περιγραφής μετασχηματιστικού συστήματος σε ποσοστό 70% και σε ερωτήσεις περιγραφής τελεολογικού συστήματος σε ποσοστό 30%.

Γ) οι φοιτητές με επαρκή πρότερη γνώση έδωσαν επιτυχείς απαντήσεις κυρίως σε ερωτήσεις περιγραφής σχεσιακού συστήματος σε ποσοστό 90%, σε ερωτήσεις περιγραφής μετασχηματιστικού συστήματος σε ποσοστό 70% και σε ερωτήσεις περιγραφής τελεολογικού συστήματος σε ποσοστό 70%.

Πίνακας 1: Αριθμός φοιτητών με απαντήσεις περιγραφής στα τρία συστήματα

πρότερη γνώση	Σχεσιακό σύστημα	Μετασχηματιστικό σύστημα	Τελεολογικό σύστημα
μη επαρκής	12	4	2
μέτρια	21	21	9
επαρκής	9	8	8

6. Αξιοποίηση αποτελεσμάτων έρευνας

Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν τις υποθέσεις μας ότι η διαφορετική πρότερη γνώση των φοιτητών- μη επαρκής, μέτρια και επαρκής- τους επηρεάζει στην οργάνωση των αναπαραστάσεων κειμένων με σχεσιακή, μετασχηματιστική και τελεολογική δομή.

Για την επίτευξη του δεύτερου στόχου που ήταν η κατασκευή τριών εκδόσεων κειμένου που θα παρέχεται σε φοιτητές με μη επαρκή, μέτρια και επαρκή πρότερη γνώση για να τους οδηγεί σε καλύτερη κατανόηση του κειμένου, ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία: Έγινε ανάλυση της δομής του κειμένου που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα προκειμένου να διαπιστωθεί τι είδους περιγραφές περιλάμβανε (Behrouz, 2003; Brookshear, 2005). Στη συνέχεια, έγινε συμπλήρωση του κειμένου με τις περιγραφές που έλλειπαν, εμπλουτίστηκε με τις κατάλληλες περιγραφές και προέκυψε το παρακάτω κείμενο που αναφέρεται στα δομικά στοιχεία ενός δικτύου και στη λειτουργία του.

«Τοπικά δίκτυα υπολογιστών - τοπολογίες»

Ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών (LAN: Local Area Network) είναι ένα δίκτυο επικοινωνίας του οποίου η γεωγραφική εμβέλεια δεν υπερβαίνει μερικές δεκάδες χιλιόμετρα, ενώ ο ρυθμός μετάδοσης που μπορεί να πετύχει είναι, θεωρητικά, απεριόριστος. Όπως είναι γνωστό, η τοπολογία ενός δικτύου επικοινωνιών καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η φυσική σύνδεση των κόμβων του. Επομένως, η τοπολογία προσδιορίζει τους αγωγούς διέλευσης των πληροφοριών και κατά συνέπεια τους δυνατούς τρόπους διασύνδεσης δύο οποιωνδήποτε κόμβων του δικτύου. Οι βασικές τοπολογίες των ενσύρματων τοπικών δικτύων (δηλαδή των τοπικών δικτύων που χρησιμοποιούν καλώδια για τη μετάδοση των δεδομένων όπως είναι τα ζεύγη συνεστραμμένων καλωδίων, τα ομοαξονικά καλώδια, καθώς και τα καλώδια οπτικών ινών), είναι ο δίαυλος, ο δακτύλιος και το άστρο.

Με την τοπολογία διαύλου όλοι οι κόμβοι του δικτύου συνδέονται άμεσα-χωρίς τη μεσολάβηση άλλων διατάξεων- διαμέσου του κατάλληλου προσαρμοστικού υλικού (συνδετήρες, βύσματα, τερματισμοί κτλ.) σε μια κοινή γραμμή επικοινωνίας που λέγεται δίαυλος. Κάθε κόμβος έχει μία και μοναδική ταυτότητα (διεύθυνση) που τον ξεχωρίζει από τους άλλους κόμβους και με τη βοήθεια αυτής της διεύθυνσης μπορεί να αναγνωρίσει ποια τμήματα δεδομένων προορίζονται για αυτόν. Οι κόμβοι διαμοιράζονται ένα φυσικό μέσο, το δίαυλο, προκειμένου να συνδεθούν μεταξύ τους για να μπορούν να επικοινωνήσουν. Ένας κόμβος για να επικοινωνήσει με κάποιον άλλον στέλνει μήνυμα στο δίαυλο. Το μήνυμα αποτελείται από δεδομένα και χωρίζεται σε μικρότερα τμήματα πριν από τη μετάδοσή του. Αυτά τα τμήματα δεδομένων ονομάζονται πακέτα (packets). Το μέγεθος κάθε πακέτου ποικίλλει, αλλά ένα τυπικό ανώτατο όριο μήκους είναι οι 1.000 χαρακτήρες (bytes). Κάθε πακέτο περιέχει ένα τμήμα του μηνύματος προς αποστολή (δεδομένα που στέλνει ο παραλήπτης στον αποστολέα) και επιπλέον πληροφορίες ελέγχου. Στις πληροφορίες ελέγχου περιλαμβάνονται και η διεύθυνση του αποστολέα και του παραλήπτη. Οι πληροφορίες ελέγχου είναι απαραίτητες, γιατί επιτρέπουν τη σωστή δρομολόγηση του πακέτου μέσα στο δίκτυο,

έτσι ώστε να φτάσει στο σωστό προορισμό. Η εύρεση του συντομότερου δρόμου διασύνδεσης δύο οποιωνδήποτε κόμβων του δικτύου συνιστά το πρόβλημα της δρομολόγησης. Όταν τα πακέτα φτάσουν στον κόμβο προορισμού, τα αρχικά δεδομένα που περιέχουν επανασυντίθενται και αναδημιουργείται το αρχικό μήνυμα...

Ένα δίκτυο στο οποίο τα δεδομένα μεταδίδονται με τη μορφή πακέτων ονομάζεται δίκτυο μεταγωγής πακέτων. Τα πακέτα μεταδίδονται σε όλο το μήκος του φυσικού μέσου και μπορεί να παραληφθούν από όλους τους άλλους κόμβους. Επειδή η μετάδοση κάποιου κόμβου γνωστοποιείται σε όλους τους άλλους, κάθε κόμβος βλέπει το μήνυμα, ελέγχει τη διεύθυνση του παραλήπτη και, αν τον αφορά, το αντιγράφει. Δηλαδή, δημιουργεί ένα αντίγραφο του αρχικού πακέτου και στη συνέχεια στέλνει το αρχικό πακέτο στους υπόλοιπους κόμβους. Γεγονότα όπως η αναδιάταξη κόμβων στις συνδέσεις τους στο δίκτυο και η προσθήκη κόμβων στο βαθμό που μπορεί να τους εξυπηρετήσει ο δίαυλος δεν οδηγούν σε αλλαγή της καλής κατάστασης λειτουργίας του δικτύου. Επίσης αν κάποιος κόμβος θέλει να στείλει ένα μήνυμα, τότε ελέγχει το δίκτυο και αν τον βρει αδρανή προχωρά στη μετάδοση, διαφορετικά περιμένει μέχρι το κανάλι να γίνει αδρανές. Αν δύο κόμβοι εντοπίσουν ταυτόχρονα πως το κανάλι είναι αδρανές και επιχειρήσουν αποστολή τότε θα έχουμε σύγκρουση των πακέτων τους και θα πρέπει να αρχίσουν πάλι τη διαδικασία αποστολής. Τελικά, όμως η λήψη πακέτου θα πραγματοποιηθεί. Επειδή οι κόμβοι που βρίσκονται κοντά σ' αυτόν που εκπέμπει λαμβάνουν ισχυρότερο σήμα από αυτούς που βρίσκονται μακρύτερα, υπάρχουν περιορισμοί σχετικά με τη μετάδοση του σήματος. Οι περιορισμοί αυτοί αφορούν το υλικό κατασκευής του καλωδιακού μέσου (τα ενσύρματα μέσα μετάδοσης διακρίνονται στα συνεστραμμένα ζεύγη καλωδίων, στα ομοαξονικά καλώδια και στις οπτικές ίνες), το μήκος του, τον αριθμό των κόμβων που συνδέονται και τα προσαρμοστικά υλικά (συνδετήρες, βύσματα, τερματισμοί κτλ.) που χρησιμοποιούνται στις συνδέσεις για να μην αποδυναμώνεται η ισχύς των σημάτων. Γενικά, τα προβλήματα ισχύος των σημάτων επιβάλλουν τη χρήση καλωδίου με περιορισμένο μήκος και θέτουν περιορισμό στον αριθμό των σταθμών εργασίας. Τα δίκτυα διαύλου δεν παρουσιάζουν κατασκευαστική πολυπλοκότητα και μπορούν εύκολα να αναδιαταχθούν ή να επεκταθούν προσθέτοντας ή αφαιρώντας διατάξεις. Βλάβη σε κάποιον κόμβο δεν επηρεάζει το δίκτυο, αφού αυτός μπορεί εύκολα να απομονωθεί. Μειονέκτημα της τοπολογίας διαύλου είναι η δυνατότητα σύνδεσης περιορισμένου αριθμού συσκευών. Επίσης αν το καλώδιο κοπεί σε κάποιο σημείο, το δίκτυο δεν μπορεί να λειτουργήσει. Επιπρόσθετα η εξασθένιση σήματος είναι ανάλογη με το μήκος του κεντρικού καλωδίου. Τα δίκτυα διαύλου αποτελούν καλή επιλογή όταν ο αριθμός των κόμβων που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο είναι μικρός. Επίσης όταν η κυκλοφορία είναι μικρή δηλαδή το δίκτυο έχει χαμηλό φορτίο κίνησης. Τα δίκτυα διαύλου αποτελούν κακή επιλογή παρουσιάζοντας χαμηλή απόδοση όταν ο αριθμός των κόμβων που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο είναι μεγάλος και όταν η κυκλοφορία είναι μεγάλη.

Το κείμενο περιλαμβάνει στοιχεία σχεσιακής, μετασηματιστικής και τελεολογικής δομής:

- *Σχεσιακή δομή:* Στο κείμενο υπάρχει περιγραφή των μονάδων του δικτύου (πχ. κόμβοι, καλώδια), σχέσεων μέρους όλου (πχ. το μέσο μετάδοσης ενώνει δύο κόμβους), περιγραφή των καταστάσεων που μπορεί να βρίσκεται ένα δίκτυο (πχ. κατάσταση μετάδοσης δεδομένων, κατάσταση αδράνειας) και περιγραφή των γεγονότων που συμβαίνουν (πχ. πακετοποίηση δεδομένων, επισύναψη πληροφοριών ελέγχου κλπ.).
- *Μετασηματιστική δομή:* Στο κείμενο υπάρχει περιγραφή της βασικής λειτουργίας του δικτύου που είναι η μετάδοση δεδομένων και περιγραφή σειράς γεγονότων που σχετίζονται με αυτή και καταστάσεων στις οποίες μεταπίπτει το δίκτυο διαδοχικά (πχ. Το δίκτυο μεταπίπτει από τη κατάσταση αναμονής στη κατάσταση μετάδοσης. Στη διάρκεια της μετάδοσης συμβαίνει διαδοχικά πακετοποίηση δεδομένων, επισύναψη πληροφοριών ελέγχου, μετάδοση πακέτου από τον κόμβο-αποστολέα στον κόμβο-παραλήπτη, σύγκρουση πακέτων. κλπ.), στη σχέση μέρους-όλου μεταξύ των γεγονότων (η μετάδοση ολοκληρώνεται όταν ολοκληρωθεί σειρά γεγονότων προκειμένου να γίνει η ανασύνθεση του μηνύματος στον παραλήπτη).
- *Τελεολογική δομή:* Στο κείμενο υπάρχει περιγραφή στόχων και υποστόχων που πρέπει να επιτευχθούν. Στόχος είναι η ασφαλής μετάδοση και για το λόγο αυτό γίνεται επισύναψη πληροφοριών ελέγχου. Επίσης στόχος είναι η ταχεία μετάδοση και για αυτό γίνεται δρομολόγηση των πακέτων. Άλλος σκοπός είναι η εξυπηρέτηση όσο το δυνατό μεγαλύτερου αριθμού χρηστών με μικρότερο κόστος και για αυτό γίνεται μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση του δικτύου.

Για τη κατασκευή κειμένου Σ με Σχεσιακή δομή επιλέχθηκαν τμήματα του κειμένου που περιλάμβαναν κυρίως περιγραφές των μονάδων και των σχέσεων μέρους-όλου μεταξύ τους, των καταστάσεων των γεγονότων και των σύνθετων γεγονότων. Για τη κατασκευή κειμένου Μ με Μετασηματιστική δομή επιλέχθηκαν τμήματα του κειμένου που περιλάμβαναν κυρίως περιγραφές των αιτιακών και χρονικών σχέσεων μεταξύ των γεγονότων και των αλλαγών που προκαλούν στις καταστάσεις του συστήματος καθώς και των σχέσεων μέρους-όλου μεταξύ των γεγονότων δηλαδή της ιεραρχίας μεταξύ τους. Για τη

κατασκευή κειμένου T με Τελεολογική δομή επιλέχθηκαν τμήματα του κειμένου που περιλάμβαναν κυρίως περιγραφές των στόχων και υποστόχων για κάθε μετάβαση του συστήματος από μία κατάσταση σε μία άλλη.

Με τη χρήση του συγγραφικού εργαλείου του διαλογικού συστήματος ReTuDiS έγινε δυνατή η οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού. Για κάθε κείμενο διατυπώθηκαν οι αντίστοιχες ερωτήσεις με εναλλακτικές απαντήσεις με στόχο την παροχή στον φοιτητή, εξατομικευμένα, των κατάλληλων κειμένων και ερωτήσεων ανάλογα με τη πρότερη γνώση του (Tsaganou & Grigoriadou, 2009b).

7. Συμπεράσματα και μελλοντικά σχέδια

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε η ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη διερεύνηση της σχέσης της πρότερης γνώσης φοιτητών για το γνωστικό αντικείμενο των δικτύων υπολογιστών με τη κατανόηση κειμένων με διαφορετική δομή. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι επαληθεύτηκε η υπόθεση ότι μη επαρκής πρότερη γνώση των φοιτητών σε κείμενα σχετικά με τα δίκτυα υπολογιστών τους οδηγεί στην οργάνωση αναπαραστάσεων κειμένων κυρίως με σχεσιακή δομή, θέτοντας περιορισμούς στη κατανόηση κειμένου. Αντίθετα, επαρκής πρότερη γνώση οδηγεί στην οργάνωση αναπαραστάσεων κειμένων και σε μετασχηματιστική και τελεολογική δομή που τους οδηγεί σε καλύτερη κατανόηση του κειμένου. Η αξιολόγηση της πρότερης γνώσης μπορεί να αξιοποιηθεί για τη παροχή του κατάλληλου κειμένου σε κάθε φοιτητή και να έχουμε εξατομικευμένη υποβοήθηση στη κατανόηση κειμένου. Η κατασκευή των κειμένων που ακολουθεί θεωρίες κατανόησης κειμένου, μπορεί να υποστηριχθεί από το διαλογικό σύστημα ReTuDiS και το συγγραφικό του εργαλείο.

Στα άμεσα σχέδιά μας είναι η χρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού των τριών εκδόσεων κειμένου και των ερωτήσεων που προέκυψαν σε νέα έρευνα με παροχή σε φοιτητές εξατομικευμένης υποβοήθησης στη κατανόηση κειμένου με την χρήση του συστήματος ReTuDiS. Η εφαρμογή αυτής της έρευνας αναμένεται να οδηγήσει τους φοιτητές σε βελτίωση της κατανόησης κειμένου. Επίσης η έρευνα θα έχει ως στόχο τη κατασκευή διαλόγων με βάση την ανατροφοδότηση που θα ληφθεί από την εφαρμογή του παραπάνω εκπαιδευτικού υλικού.

Βιβλιογραφία

- Baudet, S. & Denhière, G. (1992). *Lecture Comprehension de Texte et Science Cognitive*. Presses Universitaires de France, Paris.
- Beck, I. L., McKeown, M.G., Sinatra, M.G. & Loxterman, J.A. (1991). Revising social studies text from a text-processing perspective: Evidence of improved comprehensibility. *Reading Research Quarterly*, 27, 251-276.
- Britton, B. K. & Gulgoz, S. (1991). Using Kintsch's model to improve instructional text: Effects of inference calls on recall and cognitive structures. *Journal of Educational Psychology*, 83, 329-345.
- Brookshear, J. G. (2005). *Computer Science: An Overview 9th Edition*. Pearson International Edition.
- Behrouz, A. F. (2003). *Foundations of Computer Science: From Data Manipulation to Theory of Computation* (Paperback). Brooks/Cole Edition
- Bull, S. & Nghien, Th. (2002). Helping Learners to Understand Themselves with a Learner Model Open to Students, Peers and Instructors. In P. Brna & V. Dimitrova (eds.), *Proceedings of Workshop on Individual and Group modelling Methods that Help Learners Understand Themselves, Int. Conference on ITS*, San Sebastian, Spain.
- Caillies, St. & Denhiere, G. (2001). The Interaction between textual structures and Prior Knowledge: Hypothesis, Data & Simulation. *European Journal of Psychology of Education*, 16, 17-31.
- Caillies, St., Denhiere, G. & Kintsch, W. (2002). The Effect of Prior Knowledge on Understanding from Text: Evidence from primed recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14(2), 267-286.
- Freedman, R., (2000). Plan-Based Dialogue Management in a Physics Tutor. *Proceedings of the 6th Applied Natural Language Processing Conference, (ANLP00)*, Seattle.
- Grigoriadou, M., Tsaganou, G. & Cavoura, Th. (2005). Historical Text Comprehension Reflective Tutorial Dialogue System. *Educational Technology & Society Journal, Special issue*, 8(40), 31-40.
- Grigoriadou, M. & Tsaganou, G. (2007). Authoring Tools for Structuring Text-Based Activities. In C. Stephanidis (Ed.), *Proceedings of the 4th Universal Conference on Access in HCI (UAHCI 2007)*, Part III, LNCS 4556, Beijing, China, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 319-328.

- Healy, A.F. & Sinclair, G.P. (1996). The long – term retention of training and instruction. In E.L. Bjork & R.A. Bjork (Eds), *The handbook of perception and cognition: Vol. 10. Memory* (pp. 525- 564). San Diego, CA: Academic Press.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University Press, UK.
- Mannes, S. & Kintsch, W. (1987). Knowledge organization and text organization. *Cognition and Instruction*, 4, 91-115.
- McKeown, M.G., Beck, I.L., Sinatra, G.M. & Loxterman, J.A. (1992). The contribution of prior knowledge and coherent text to comprehension. *Reading Reserarch Quarterly*, 27, 79-93.
- McNamara, D. S., Kintsch, E., Songer, N. B. & Kintsch, W. (1996). Are Good Texts Always Better? Interactions of Text Coherence, Background Knowledge, and Levels of Understanding in Learning from Text. *Cognition and Instruction*, 14(1), 1-43.
- Means, M.I. & Voss, J. (1985). Star Wars: A developmental study of expert novice knowledge structures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 335-354.
- Tsaganou, G. & Grigoriadou, M. (2008). Design of Text Comprehension Activities with RETUDISAuth. In Sh. Pinder (Ed.), *Advances in Human-Computer Interaction, I-Tech Education and Publishing* (pp. 161-172). Vienna.
- Tsaganou, G. & Grigoriadou, M. (2009a). Design of Text Comprehension Activities with RETUDISAuth. In *Advances in Human-Computer Interaction* (pp. 161-172). *I-Tech Education and Publishing*, Vienna, Croatia, ISSN: 1687-5893, e-ISSN: 1687-5907.
- Tsaganou, G. & Grigoriadou, M. (2009b). Authoring with ReTuDiSAuth for Adaptive Learning from Text. *The International Journal of Learning*, 16(10), 1-10. <http://www.Learning-Journal.com>, ISSN 1447-9494.
- Tobias, S. (1994). Interest, prior knowledge, and learning. *Review of Educational Research*, 64, 37-54.
- Schultz, K., Bratt, E. O., Clark, B., Peters, S., Ponbarry, H. & Treeratpituk, P. (2003). A Scalable, Reusable, Conversational Tutor: SCoT. *Proceedings of the 11th Int. Conference on Artificial Intelligence in Education Workshop: Tutorial Dialogue Systems*, Sydney, Australia, pp. 367-377.
- Van Dijk, T.A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. San Diego, CA: Academic Press.