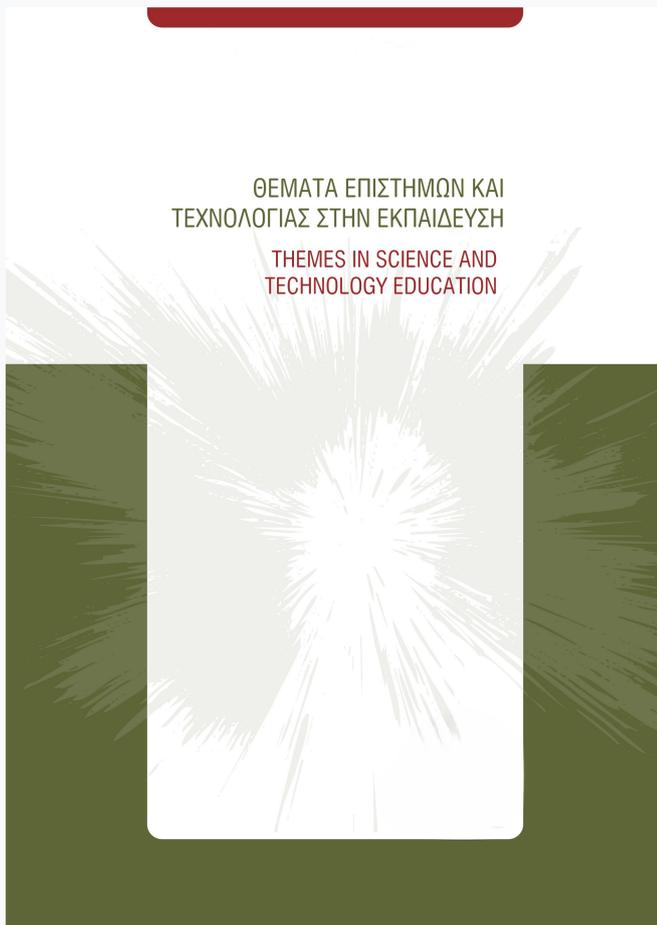


Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Τόμ. 4, Αρ. 1-3 (2011)

Ειδικό Αφιέρωμα: «Ηλεκτρονική Μάθηση και ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Ερευνητικές τάσεις και προοπτικές στην Ελλάδα»



Σχεδιασμός και αξιολόγηση στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας

Ελευθερία Αλεξανδρή, Φωτεινή Παρασκευά

Βιβλιογραφική αναφορά:

Αλεξανδρή Ε., & Παρασκευά Φ. (2011). Σχεδιασμός και αξιολόγηση στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 61–75. ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/thete/article/view/44597>

Σχεδιασμός και αξιολόγηση στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας

Ελευθερία Αλεξανδρή, Φωτεινή Παρασκευά
lalexand@otenet.gr, fparaske@unipi.gr

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά

Περίληψη. Οι συναισθηματικοί παράγοντες μάθησης (affective factors) αποτελούν μια εξίσου σημαντική συνισταμένη με τους γνωστικούς παράγοντες στη διαδικασία της μάθησης. Όπως μάλιστα διαπιστώνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία η αλληλεπίδραση των παραγόντων αυτών συμβάλλει στην αποτελεσματική μάθηση, καθώς ευρήματα ερευνών αποδεικνύουν ότι ο συγκινησιακός παράγοντας (affect) είναι περίπλοκα συνδυσασμένος με τη σκέψη και άλλες σημαντικές λειτουργίες, όπως η μνήμη, η λήψη αποφάσεων και η δημιουργικότητα. Στο πλαίσιο αυτό η παρούσα εργασία διερευνά το σχεδιασμό των κατάλληλων στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων (motivation) των εκπαιδευομένων ως μέρος των συναισθηματικών παραγόντων, εφαρμόζοντας τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε περιβάλλοντα που υλοποιούν σενάρια συνεργατικής μάθησης υποστηριζόμενα από την τεχνολογία (CSCL). Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται ερευνητική διαδικασία με στόχο να εντοπίσει τη μεθοδολογία εκείνη που θα επιτρέψει στον εκπαιδευτικό να ενισχύει τα κίνητρα των εκπαιδευομένων με τη χρήση των ΤΠΕ.

Λέξεις κλειδιά: Συναισθηματικοί παράγοντες μάθησης, κίνητρα, συνεργατική μάθηση, jigsaw strategy

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να εστιάσει στη σημασία και να τονίσει τον ιδιαίτερο ρόλο των συναισθηματικών παραγόντων στη διαδικασία της μάθησης, κυρίως όταν αυτή υποστηρίζεται από τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας. Παραδοσιακά στη μάθηση υπάρχει μια διάκριση ανάμεσα στο γνωστικό (cognition) και το συναισθηματικό (affect) πλαίσιο. Η γνώση σχετίζεται με δεξιότητες και διαδικασίες όπως η σκέψη και η επίλυση προβλημάτων (problem solving), ενώ ο συγκινησιακός παράγοντας αφορά το συναισθηματικό τομέα που περιλαμβάνει δείκτες όπως κίνητρα, στάσεις και αντιλήψεις σχετικά με την έννοια του εαυτού.

Οι περισσότερες μελέτες για τα γνωστικά ζητήματα, που διενεργήθηκαν στο παρελθόν, εξαιρούν τους συναισθηματικούς παράγοντες από τις εκτιμήσεις τους. Αυτό ήταν το αποτέλεσμα της επιρροής του συμπεριφορισμού (behaviourism) στην εκπαιδευτική ψυχολογία. Οι συναισθηματικοί δείκτες (affective factors) όπως τα κίνητρα, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευομένων ως σημαντικοί δείκτες της έννοιας του εαυτού (self-concept) έχουν αντιμετωπιστεί στη μελέτη του φαινομένου της μάθησης ως κάτι το ξεχωριστό από τις γνωστικές ικανότητες και διαδικασίες, χωρίς όμως να παραγνωρίζεται η σημασία τους. Στην έρευνα μέχρι στιγμής είτε εξαιρούνται είτε μελετούνται ξεχωριστά από το γνωστικό τομέα (Jones & Issroff, 2004). Εντούτοις λόγω της αποδοχής των κονστρουκτιβιστικών θεωριών μάθησης (constructivist learning), τα τελευταία χρόνια, το συναίσθημα (affect) έχει προκύψει ως σημαντική και αναπόσπαστη από τη γνώση πτυχή της μάθησης. Η διεθνής βιβλιογραφία έχει δείξει ότι οι συναισθηματικές πλευρές της μάθησης όπως οι πεποιθήσεις, οι στάσεις, τα κίνητρα, οι προσδοκίες, τα συναίσθημα και το μαθησιακό στυλ επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης (Lee et al, 2004).

Ειδικότερα στο πεδίο της συνεργατικής μάθησης (collaborative learning) είναι πολύ σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικο-συναισθηματικοί παράγοντες (socio-affective factors) που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης των μαθητών. Επιπροσθέτως κατά το σχεδιασμό διδακτικών τεχνολογικών συστημάτων, που υποστηρίζουν τις δομές της συνεργατικής μάθησης, οι παράγοντες αυτοί θα έπρεπε να αποτελούν σημαντική προτεραιότητα για τους σχεδιαστές, πέρα από τα τεχνικά ζητήματα..

Αυτό ακριβώς το δεδομένο έρχεται η παρούσα μελέτη να διερευνήσει και να αναζητήσει: το ρόλο των συναισθηματικών παραγόντων μάθησης στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς αυτή διευκολύνεται αλλά και υποστηρίζεται από τα υπολογιστικά συστήματα. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει αν οι διδακτικές στρατηγικές που υποστηρίζονται από την τεχνολογία (TMIS) (technology mediated instructional strategies) μπορούν να επηρεάσουν συναισθηματικούς παράγοντες μάθησης, ενσωματωμένες σε συνεργατικά περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης (CSCL).

Η καινοτομία του όλου εγχειρήματος έγκειται στο γεγονός ότι επιχειρείται αφενός, η συγκεκριμενοποίηση επαναχρησιμοποιήσιμων μαθησιακών στρατηγικών που αναπτύσσουν συναισθηματικούς δείκτες και συγκεκριμένα τα κίνητρα των μαθητών, αφετέρου επιδιώκεται οι προαναφερόμενες στρατηγικές να βρουν πεδίο εφαρμογής στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε πρωτότυπο ηλεκτρονικό υλικό που αφορά διδακτικό αντικείμενο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Αρχαία Ελληνική Γραμματεία), στο οποίο εφαρμόζονται οι περισσότερες από αυτές τις μαθησιακές στρατηγικές και επιχειρήθηκε ερευνητική εκπαιδευτική παρέμβαση στο πλαίσιο του επίσημου ελληνικού αναλυτικού προγράμματος της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, αξιολογώντας στην εκπαιδευτική πράξη το σύνολο σχεδόν των στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων και επιλεγμένων στρατηγικών συνεργατικής μάθησης.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Από την μελέτη των συναισθηματικών παραγόντων μάθησης επιλέχθηκε στην παρούσα εργασία ο παράγοντας «κίνητρα» (motivation) ως ο πιο αντιπροσωπευτικός δείκτης, εύκολα μετρήσιμος και αποτιμήσιμος με βάση τα μοντέλα ανάπτυξης κινήτρων που παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία (Keller & Suzuki, 2004). Ταυτόχρονα ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) η ανάπτυξη των κινήτρων (motivation) των εκπαιδευομένων φαίνεται ότι έχει απασχολήσει την έρευνα τόσο κατά το σχεδιασμό των περιβαλλόντων αυτών, όσο και κατά τη διδασκαλία με τα μέσα αυτά, έτσι ώστε να αναζητούνται καλές πρακτικές (best practices) που μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε περίπτωση (Keller, 2008). Ο John Keller εισήγαγε ένα μοντέλο ανάπτυξης κινήτρων στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, το οποίο αποτελεί το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας εργασίας. Η ονομασία του μοντέλου ARCS οφείλεται στο ακρωνύμιο Attention (προσοχή), Relevance (σχετικότητα-συνάφεια), Confidence (εμπιστοσύνη) και Satisfaction (ικανοποίηση). Πιο συγκεκριμένα, η επιλογή του ARCS μοντέλου κινήτρων (Keller, 1987) στην παρούσα έρευνα οφείλεται στο γεγονός ότι πρόκειται για ένα ολιστικό μοντέλο που αφορά και τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό σεναρίων, εμπλουτισμένων με στρατηγικές ανάπτυξης κινήτρων, αλλά και το γεγονός ότι έχει αξιολογηθεί η εγκυρότητα του σε πληθώρα ερευνών τόσο σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως (distance learning) εκπαίδευσης, σε περιβάλλοντα Συνδυαστικής Μάθησης (blended learning), δια ζώσης διδασκαλίας (face-to-face), αλλά και σε διαδικτυακά περιβάλλοντα (web-based) (Keller, 2008).

Πολλά ερευνητικά προγράμματα στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση (e-learning) έχουν πραγματοποιηθεί βασιζόμενα στις στρατηγικές του μοντέλου αυτού, προκειμένου να ενισχύσουν τα κίνητρα των συμμετεχόντων. Οι Visser, Plomp, Arimault και Kuiper (2002)

κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι στρατηγικές παρακίνησης (motivational strategies) ενίσχυσαν την πρόθεση των εκπαιδευόμενων να ολοκληρώσουν τη σειρά μαθημάτων, ανέπτυξαν το επίπεδο αυτοπεποίθησης και γενικά εμπλούτισαν το σύστημα υποστήριξης των μαθητών. Οι Keller & Suzuki (2004) επεξεργάστηκαν ένα γενικό μοντέλο σχεδιασμού στρατηγικών παρακίνησης (motivational strategies), το οποίο μπορεί να βρει εφαρμογή σε περιβάλλοντα e-learning, υποστηρίζοντας ότι η τεχνολογία προσφέρει καινοτόμα χαρακτηριστικά που όμως χάνουν την ελκυστικότητα τους καθώς οι μαθητές εξοικειώνονται με αυτά. Τέλος, οι Mills & Sorensen (2004) ενσωμάτωσαν το ARCS στο εκπαιδευτικό λογισμικό Kid's College 2004 με στόχο να κρατήσουν τους μαθητές απασχολημένους σε όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, παρέχοντας διαδραστικό ηλεκτρονικό υλικό.

Το μοντέλο αυτό έχει επιτυχημένα επαληθευτεί ως την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του σε μια ποικιλία περιβαλλόντων, όπως στην παραδοσιακή διδασκαλία μέσα σε τάξη (Small, 2000), στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Visser et al., 2002), στην εκπαίδευση μέσω του διαδικτύου(web-based) (Maushak, Lincecum, & Martin, 2000) και στη διδασκαλία υποστηριζόμενη από υπολογιστή (Song, 1998).

Διαδικασία σχεδιασμού στρατηγικών

Στην εργασία αυτή το γίνεται μια απόπειρα να συγκεντρωθούν οι στρατηγικές του ARCS μοντέλου του Keller από τη διεθνή βιβλιογραφία, να εμπλουτιστούν και να βρουν εφαρμογή τόσο κατά τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό σεναρίων συνεργατικής μάθησης (scripts), όσο και κατά το σχεδιασμό διδακτικών συστημάτων διαχείρισης μάθησης, τα οποία θα υποστηρίξουν την υλοποίηση των σεναρίων αυτών.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Keller (1992) για την ανάπτυξη των κινήτρων είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν στρατηγικές που θα υποστηρίξουν τέσσερις βασικές συνιστώσες. Η πρώτη βασική συνιστώσα είναι η Προσοχή (Attention) και αναφέρεται στην ικανότητα διέγερσης του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, πρόκλησης της περιέργειας τους και διατήρησης αυτών των πνευματικών χαρακτηριστικών για όσο χρειαστεί.

Ο Keller διακρίνει τρεις δείκτες «Προσοχής» (Attention):

1. Διέγερση Αντίληψης (Perceptual Arousal) (A1)
2. Διέγερση Διάθεσης Έρευνας (Inquiry Arousal) (A2)
3. Μεταβλητότητα (Variability) (A3).

Προκειμένου να παραμετροποιηθούν τα παραπάνω και να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκπαιδευτικού σχεδιασμού στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση, αναπτύξαμε στρατηγικές που στοχεύουν στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος του μαθητή, στην ενεργοποίηση της περιέργειας του (Balaban & Sali, 2008), αλλά ταυτόχρονα και στη διατήρηση αυτών των παραγόντων σταθερών στη διαδικασία της μάθησης (Keller, 2008). Ενδεικτικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 παραδείγματα στρατηγικών που αναφέρονται στον πρώτο δείκτη της «Προσοχής» (Attention) δηλαδή τη Διέγερση Αντίληψης (Perceptual Arousal) (A1).

Επόμενη βασική συνιστώσα του μοντέλου ανάπτυξης κινήτρων του Keller είναι η Σχετικότητα ή Συνάφεια (Relevance), η οποία αναφέρεται στη σύνδεση του εκπαιδευτικού περιεχομένου με πράγματα που έχουν σημαντικό νόημα (meaningful) για τους εκπαιδευόμενους. Ο Keller διακρίνει τρεις δείκτες Σχετικότητας ή Συνάφειας (Relevance):

1. Οικειότητα (Familiarity) (R1)
2. Προσανατολισμός στόχων (Goal Orientation) (R2)
3. Συνταίριασμα κινήτρων (Motive Matching) (R3).

Πίνακας 1. Στρατηγικές Ενεργοποίησης Προσοχής (Attention) των εκπαιδευομένων

Α1. Διέγερση αντίληψης (Perceptual Arousal)			
Στόχος εκπαιδευτικού σχεδιασμού: Να προσελκύσουμε το ενδιαφέρον του μαθητή (Keller, 1987)			
Βασική στρατηγική: Χρήση καινούριων, αταίριαστων, αντιφατικών και παράδοξων γεγονότων (Keller 1998). Η προσοχή αφυπνίζεται όταν υπάρχει μια ξαφνική μεταβολή στο status quo			
Στρατηγική εφαρμόσιμη στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση			
Στρατηγική	Τεχνική εφαρμογής	της στρατηγικής	
A1.1 Συγκεκριμενοποίηση της πληροφορίας μέσω οπτικοποίησης για κάθε σημαντικό θέμα (Keller & Suzuki, 2004)	Ενδιαφέροντα γραφικά, videos, animation, flash, ηχητικά και οπτικά ερεθίσματα		
A1.2 Χρήση μηχανισμών που εισάγουν ένα προσωπικό, συναισθηματικό στοιχείο στο στεγνό διανοητικά ή διαδικαστικό μαθησιακό υλικό (Keller, 1987)	Μελέτες περίπτωσης, βιογραφίες	Χρήση προσωπικής γλώσσας στην επικοινωνία	
A1.3 Χρήση αναλογιών για να μετατραπεί το παράξενο σε γνώριμο και αντίστροφα	Στρατηγική synetics		

Προκειμένου να παραμετροποιηθούν τα παραπάνω και να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκπαιδευτικού σχεδιασμού στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση, αναπτύξαμε στρατηγικές που στοχεύουν στη σύνδεση της διδασκαλία με τις προηγούμενες εμπειρίες του μαθητή (Keller & Suzuki, 2004) και στην εξατομίκευση του μαθησιακού περιεχομένου σε σχέση με το στυλ μάθησης του εκπαιδευομένου (Williams & Bruden, 2000). Ενδεικτικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 παραδείγματα στρατηγικών που αναφέρονται στον πρώτο δείκτη της Σχετικότητας ή Συνάφειας (Relevance) δηλαδή την Οκειότητα (Familiarity) (R1).

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε την Εμπιστοσύνη (Confidence), ως την τρίτη βασική συνιστώσα του μοντέλου ανάπτυξης κινήτρων του Keller αναφέρεται στις θετικές προσδοκίες του ατόμου για επιτυχία. Εμπεριέχει και την έννοια της αυτοαποτελεσματικότητας (self-efficacy) (Bandura, 1997). Ο Keller διακρίνει τρεις δείκτες Εμπιστοσύνης (Confidence):

1. Απαιτήσεις Μάθησης (Learning Requirements) (C1)
2. Ευκαιρίες Επιτυχίας (Success Opportunities) (C2)
3. Προσωπική Υπευθυνότητα (Personal Responsibilities) (C3).

Προκειμένου να παραμετροποιηθούν τα παραπάνω και να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκπαιδευτικού σχεδιασμού στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση αναπτύξαμε στρατηγικές, ώστε να βοηθηθούν οι μαθητές να αποκτήσουν θετική προσδοκία επιτυχίας (Keller, 1998) και να νιώσουν ότι αυτή οφείλεται στις δικές τους προσπάθειες (Hodges, 2004). Ενδεικτικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 3 παραδείγματα στρατηγικών που αναφέρονται στον τρίτο δείκτη της Εμπιστοσύνης (Confidence) την Προσωπική Υπευθυνότητα (Personal Responsibilities) (C3).

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση των στρατηγικών του μοντέλου του Keller, αναφερόμαστε στην Ικανοποίηση (Satisfaction) που σχετίζεται με τα θετικά συναισθήματα του εκπαιδευομένου σχετικά με τις μαθησιακές εμπειρίες. Ο Keller διακρίνει τρεις δείκτες Ικανοποίησης (Satisfaction):

1. Εσωτερική ενίσχυση (Intrinsic Reinforcements) S1
2. Εξωτερικές αμοιβές (Extrinsic Rewards) S2
3. Ισότητα (Equity) S3.

Πίνακας 2. Στρατηγικές δημιουργίας σχετικότητας – συνάφειας (relevance)

R1. Οικειότητα (Familiarity)	
Στόχος εκπαιδευτικού σχεδιασμού: Να συνδέσουμε τη διδασκαλία με τις προηγούμενες εμπειρίες του μαθητή (Keller, 1987)	
Βασική στρατηγική: Χρήση συγκεκριμένης γλώσσας, παραδειγμάτων και εννοιών που σχετίζονται με τις εμπειρίες και τις αξίες του μαθητή (Keller, 1998)	
Στρατηγική εφαρμόσιμη στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση	
Στρατηγική	Τεχνική εφαρμογής της στρατηγικής
R1.1 Χρήση αφήγησης προσωπικών βιωμάτων (anecdotes) από οικείες περιοχές περιεχομένου προς το μαθητή (Williams & Burden, 2000)	Χρήση γραφικών αναπαραστάσεων και προσομοιώσεων (graphic illustrations and animation)
R1.2 Τοποθέτηση της γνώσης σε οικείο πλαίσιο	Εικονικοί κόσμοι (virtual worlds)
R1.3 Διαμόρφωση «αυθεντικών περιβαλλόντων μάθησης» ώστε να φανεί η παροντική αξία του μαθησιακού περιεχομένου και να συνδεθεί με τα ενδιαφέροντα του μαθητή (Keller & Suzuki, 2004)	
R1.4 Χρήση του Διαδικτύου για συλλογή και αξιοποίηση πληροφοριών σε ρεαλιστικό πλαίσιο μάθησης	WebQuest

Πίνακας 3. Στρατηγικές που ενισχύουν την εμπιστοσύνη των εκπαιδευομένων

C3. Προσωπική υπευθυνότητα (Personal Responsibilities)	
Στόχος εκπαιδευτικού σχεδιασμού: Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι έχουν τον έλεγχο των επιλογών τους και η επιτυχία τους στηρίζεται στις προσπάθειες και στις ικανότητες τους (Keller, 1998)	
Βασική στρατηγική: Παροχή ανατροφοδότησης και ευκαιριών για έλεγχο, που υποστηρίζει τις εσωτερικές προσδοκίες για επιτυχία	
Στρατηγική εφαρμόσιμη στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση	
Στρατηγική	Τεχνική εφαρμογής της στρατηγικής
C3.1 Παροχή ανατροφοδότησης θετικής ή βοηθητικής σε κάθε άσκηση ή ερώτηση	Χρήση ηχητικών σημάτων για τη σωστή ή λάθος απάντηση Text box με ενθαρρυντικά σχόλια
C3.2 Παροχή αναλυτικής βαθμολόγησης για διαφορετικά επίπεδα επίδοσης, ώστε ο μαθητής να γνωρίζει τι πρέπει να βελτιώσει	Χρήση ρουμπρίκας αξιολόγησης
C3.5 Δυνατότητα να έχει ο μαθητής τον έλεγχο του δικού του ρυθμού μάθησης	Κουμπιά προηγούμενο επόμενο σε κάθε οθόνη για εύκολη μετακίνηση. Εύχρηστα μενού επιλογών σε κάθε οθόνη

Προκειμένου να παραμετροποιηθούν τα παραπάνω και να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκπαιδευτικού σχεδιασμού στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση, αναπτύχθηκαν στρατηγικές που στοχεύουν στο να δοθεί η δυνατότητα αξιοποίησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απέκτησαν οι μαθητές μέσω της παροχής ευκαιριών εφαρμογής της νέας γνώσης ή δεξιότητας σε πραγματικά πλαίσια, ενώ ταυτόχρονα παρέχεται ανατροφοδότηση (feedback) και ενίσχυση που θα σταθεροποιήσει την επιθυμητή συμπεριφορά του μαθητή (Keller, 2010).

Η συνεργατική μαθησιακή στρατηγική jigsaw ως πεδίο εφαρμογής των στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων

Βασικός σκοπός της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή είναι η αποτελεσματική υπολογιστική υποστήριξη μαθητών στο να μαθαίνουν μαζί. Αποτελεί ένα κατάλληλο πλαίσιο ενσωμάτωσης στρατηγικών που αναπτύσσουν συναισθηματικούς δείκτες μάθησης. Σύμφωνα με τον Slavin (1995) η συνεργατική μάθηση συντελεί στην αύξηση της αυτοεκτίμησης καθώς στο πλαίσιο της κοινότητας μάθησης τα μέλη της εργάζονται με κοινό στόχο και συμφωνημένους ρόλους. Αυτό συμβάλλει στην ανάπτυξη αισθήματος κοινής ευθύνης, αλληλοϋποστήριξης και καλλιέργειας ενός φιλικού κλίματος που ενθαρρύνει τη μάθηση. Ένα τέτοιο πλαίσιο ευνοεί την κοινωνικοποίηση των ατόμων και μπορεί να έχει ιδιαίτερα ευεργετικές επιδράσεις στα μέλη εκείνα που για διάφορους λόγους (π.χ. μειωμένη αυτοεκτίμηση) διστάζουν να εκφράσουν τις απόψεις τους.

Στα πλαίσια της προκειμένης εργασίας επιλέχθηκε η στρατηγική συνεργατικής μάθησης Jigsaw (συναρμολόγηση), προκειμένου να σχεδιαστεί το σενάριο που θα ενσωματώσει τις στρατηγικές ανάπτυξης κινήτρων του ARCS μοντέλου. Σύμφωνα με τη στρατηγική Jigsaw, ο εκπαιδευτικός χωρίζει το μαθησιακό περιεχόμενο σε 4-5 βασικές υποκατηγορίες και οι μαθητές διακρίνονται σε αντίστοιχο αριθμό ομάδων με βάση τα θέματα των υποκατηγοριών, αναλαμβάνοντας το ρόλο του ειδικού στο αντίστοιχο θέμα, συγκροτώντας έτσι τις ομάδες ειδικών (expert groups). Ταυτόχρονα όμως ανήκουν σε μικρές ετερογενείς ευρύτερες ομάδες Jigsaw ή home groups, οι οποίες λειτουργούν κατά την αφετηρία αλλά και κατά την ολοκλήρωση της μαθησιακής δραστηριότητας. Ο στόχος είναι, αφού οι «ειδικοί» μελετήσουν τα καθορισμένα θέματα, να επιστρέψουν στις αρχικές ομάδες (home groups) και να «διδάξουν» τους συμμαθητές τους, επιλύοντας ταυτόχρονα τυχόν απορίες τους. Κατά την τελική φάση η τάξη συγκεντρώνεται αποτιμώντας την εμπειρία της συνεργατικής διαδικασίας και οι μαθητές αξιολογούνται σε ατομικό πλέον επίπεδο (Dell & Donk, 2007).

Οι συνιστώσες του ARCS μοντέλου που προαναφέρθηκαν, αποτελούν τη βάση σχεδιασμού στρατηγικών που ενσωματώνονται στη δομή της στρατηγικής συνεργατικής μάθησης jigsaw. Η δομή του μοντέλου jigsaw παρέχει αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μαθητές. Για αυτό σε γενικές γραμμές υπάρχει θετική ανταπόκριση από τους μαθητές σ' αυτό διότι παρέχει ευκαιρίες για συζήτηση, λήψη αποφάσεων, ποικιλία και κινητικότητα μέσα στην τάξη (Dell & Donk, 2007). Ειδικότερα οι Hanze και Berger (2007) πειραματίστηκαν πάνω στη σύγκριση της διδασκαλίας με την στρατηγική jigsaw με παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας και διαπίστωσαν ότι στην πρώτη περίπτωση οι μαθητές ανέπτυξαν ισχυρότερα εσωτερικά κίνητρα, μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το θέμα, πιο ενεργητική εμπλοκή στο μάθημα, μεγαλύτερη ικανότητα, περισσότερη κοινωνική αλληλεπίδραση, αλλά ταυτόχρονα και περισσότερη αυτονομία.

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται αντιστοίχιση των φάσεων του συνεργατικού σεναρίου Jigsaw με τις διδακτικές στρατηγικές που στηρίζονται στο ARCS μοντέλο του Keller και χρησιμοποιήθηκαν κατά το σχεδιασμό του ηλεκτρονικού μαθησιακού υλικού στην παρούσα εργασία. Επίσης καταδεικνύονται και τα τεχνολογικά μέσα που υποστήριξαν την υλοποίηση αυτών των στρατηγικών.

Πίνακας 4. Αντιστοίχιση φάσεων του σεναρίου με τις στρατηγικές ανάπτυξης κινήτρων

Φάσεις σεναρίου Jigsaw	Στρατηγικές μοντέλου ARCS (Keller, 2010)	Τεχνολογικά μέσα
Προετοιμασία	Προέλκυση ενδιαφέροντος μαθητών μέσα από μια διαδικασία που κινεί την περιέργεια τους (A1)	Σύστημα διαχείρισης μάθησης Scorm- based με ενσωματωμένα videos
	Δημιουργία διάθεσης έρευνας μέσω της διαδικασίας αναζήτησης των βασικών όρων του μαθήματος (A2)	Διαδίκτυο ως «αυθεντικό» περιβάλλον έρευνας, ηλεκτρονικό λεξικό, προσαρμοσμένες μηχανές αναζήτησης
	Δημιουργία διάθεσης έρευνας μέσω του καταγίγισμού ιδεών (A2)	Λογισμικό κατασκευής εννοιολογικών χαρτών Cmap
	Διατήρηση αμείωτης προσοχής μέσω μετατόπισης αλληλεπίδρασης από εκπαιδευτικό-μαθητή σε μαθητή-μαθητή (A3)	Σύστημα ασύγχρονης επικοινωνίας Moodle
Εργασία σε ομάδες ειδικών	Για τη διατήρηση της προσοχής, χρήση ποικιλίας μεθόδων παρουσίασης υλικού (A3)	Αφίσα ψηφιακή (glogster) Πολυμεσικός «τοιχος» με πληροφορίες (Popplet)
	Χρήση χιούμορ, σχετιζόμενο με το περιεχόμενο της μάθησης (A3)	Κατασκευή ψηφιακών κόμικς
	Παροχή ανατροφοδότησης (C3)	Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού μέσω Forum
	Δυνατότητα αξιοποίησης των νεοαποκτηθέντων γνώσεων(S1)	Σύννεφα λέξεων
	Διαμόρφωση αυθεντικού περιβάλλοντος μάθησης(R1)	Διαδραστικοί χάρτες
	Παροχή ευκαιριών για συνεργατική αλληλεπίδραση ώστε να εδραιωθούν συναισθήματα εμπιστοσύνης (R3)	Εικονικοί κόσμοι (online games) και προσομοιώσεις (animations)
	Χρήση ποικιλίας μεθόδων παρουσίασης του υλικού και ποικιλίας μέσων διδασκαλίας (A3)	Κατασκευή ψηφιακών αντιπροσώπων για παιχνίδια ρόλων (Voci)
Χρήση προοργανωτών στην αρχή κάθε παρουσίασης υλικού της ομάδας των ειδικών (R2)	Συνεργατικά εργαλεία μάθησης όπως synergy, wikis, blogs	
Εργασία σε ομάδες Home-Jigsaw	Παροχή αμοιβών των μαθητών ίδια για παρόμοια επίδοση και βαθμό προσπάθειας ώστε να βιώνουν το αίσθημα της δίκαιης απονομής προς όλους (S3)	Ηλεκτρονικός φάκελος εργασιών (portfolio)
	Παροχή θετικών σχολίων στο τέλος του μαθήματος που αντανακλούν θετικά συναισθήματα για την ολοκλήρωση των στόχων (S1)	Σύστημα διαχείρισης μάθησης Scorm- based με ενσωματωμένες ασκήσεις και άμεση ανατροφοδότηση
Σύννομη	Οργάνωση αξιολόγησης με μορφή ασκήσεων ή διαγωνισμάτων κ.α. έτσι ώστε να σχετίζονται με τους βασικούς στόχους του μαθήματος (S3)	Σύστημα ασύγχρονης επικοινωνίας Moodle για παροχή ασκήσεων και υποβολή από τους εκπαιδευόμενους

Μεθοδολογία έρευνας

Στόχος έρευνας

Στόχος της εργασίας ήταν να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν διδακτικές στρατηγικές σε περιβάλλον που θα υποστηρίζεται από την τεχνολογία στα πλαίσια συνεργατικού σεναρίου (Jigsaw strategy) και να ερευνηθεί αν αναπτύσσουν τα κίνητρα των μαθητών, αν προσελκύουν την Προσοχή τους (Attention), αν επιδρούν στη Σχετικότητα ή Συνάφεια τους (Relevance) με το μαθησιακό περιεχόμενο, αν ενισχύουν την Εμπιστοσύνη τους (Confidence) και αν προκαλούν το αίσθημα της Ικανοποίησης (Satisfaction). Με βάση τους στόχους αυτούς προέκυψαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα.

Ερευνητικά ερωτήματα

Ερευνητικό ερώτημα I: Οι TMIS όταν ενσωματώνονται σε συνεργατικά σενάρια (CSCL scripts) έχουν επίδραση στα κίνητρα των εκπαιδευόμενων (motivation);

Ερευνητικό ερώτημα II: Οι TMIS όταν ενσωματώνονται σε συνεργατικά σενάρια (CSCL scripts) έχουν επίδραση στην Προσοχή (Attention), στη Σχετικότητα - Συνάφεια (Relevance), στην Εμπιστοσύνη (Confidence) και στην Ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων;

Επιλογή ερευνητικής μεθόδου και στατιστικών κριτηρίων

Η ερευνητική μέθοδος που επιλέχτηκε ήταν πολυμεθοδολογική, βασισμένη σε ποσοτικές και ποιοτικές αναλύσεις και στόχευε στην αποκάλυψη αιτιωδών σχέσεων των επιπτώσεων που μπορεί να έχει η συστηματική μεταβολή μιας ή περισσότερων μεταβλητών σε μια άλλη. Ανεξάρτητη μεταβλητή αποτέλεσαν οι TMIS ενσωματωμένες στο συνεργατικό σενάριο (script) και εξαρτημένες τα κίνητρα (motivation) και τα συστατικά του ARCS μοντέλου του Keller Προσοχή, Σχετικότητα - Συνάφεια, Εμπιστοσύνη και Ικανοποίηση.

Στα πλαίσια της ποσοτικής ανάλυσης επιλέχθηκε ένα εμπειρικό σχέδιο έρευνας με ένα δείγμα (One Group Pretest and Posttest Design) (Creswell, 2003). Έγινε χρήση τόσο περιγραφικών όσο και επαγωγικών στατιστικών μεθόδων. Επιπλέον έγινε διμεταβλητός έλεγχος συσχέτισης των μεταβλητών που αποτελούσαν τις συνιστώσες κάθε εργαλείου μέτρησης (IMMS) (Keller, 1987), προκειμένου να διερευνησουμε τη συνάφεια ανάμεσα σε αυτές τις συνιστώσες. Ακόμη, προκειμένου να ελεγχθούν οι ερευνητικές υποθέσεις μας, πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι t-test.

Δείγμα

Το πρώτο δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 71 μαθητές που φοιτούσαν κατά το σχολικό έτος 2009-2010 στη Β' τάξη Γενικού Λυκείου. Το δεύτερο δείγμα της έρευνας αποτελούσαν από δύο ομάδες. Η πρώτη περιελάμβανε 20 εκπαιδευτικούς φιλολόγους που υπηρετούν στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η δεύτερη ομάδα απαρτιζόταν από 7 εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων, οι οποίοι έχουν ειδικές γνώσεις στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό τεχνολογικά υποστηριζόμενων διδακτικών σεναρίων.

Ερευνητικά εργαλεία

Τρία ερευνητικά εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας:

A. Το IMMS (Instructional Material Motivation survey) ερωτηματολόγιο του μαθητή (Keller, 1987) που διερευνά την ανάπτυξη των κινήτρων των μαθητών με βάση τις τέσσερις συνιστώσες του μοντέλου ARCS.

B. Το ερωτηματολόγιο της δομημένης συνέντευξης, το οποίο διερευνά τη στάση των μαθητών απέναντι στο μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας.

Γ. Το MTC (Motivational Tactics Checklist) ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του εκπαιδευτικού (Keller, 2000b), που αξιολογεί το ηλεκτρονικό μαθησιακό υλικό ως προς το αν αναπτύσσει τα κίνητρα των μαθητών.

Ερευνητικές υποθέσεις

HA₁: Υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση στα κίνητρα των μαθητών από τη χρήση των TMIS.

HA₂: Υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην Προσοχή (Attention), στη Σχετικότητα – Συνάφεια (Relevance), στην Εμπιστοσύνη (Confidence) και στην Ικανοποίηση (Satisfaction) των μαθητών από τη χρήση των TMIS.

Σχεδιασμός έρευνας

Σε πρώτη φάση σχεδιάστηκαν διδακτικές στρατηγικές (TMIS) που σχετιζόνταν με τις συνιστώσες του ARCS model Ταυτόχρονα για τις ανάγκες της παρούσας ερευνητικής εργασίας σχεδιάστηκε ηλεκτρονικό υλικό, το οποίο υποστηρίζει ένα συνεργατικό σενάριο (script) που ακολουθεί τη στρατηγική Jigsaw ως εκπαιδευτική προσέγγιση. Το περιεχόμενο του τεχνολογικά υποστηριζόμενου σεναρίου αφορά το μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας της Β Λυκείου. Πρόκειται για μια διαθεματική προσέγγιση με τίτλο: «Διαδρομές στο Αρχαίο Θέατρο». Το ηλεκτρονικό υλικό δομείται σε δραστηριότητες, οι οποίες εμπεριέχουν ποικίλα αρχεία που σχεδιάστηκαν ή προσαρμόστηκαν για τις ανάγκες του μαθήματος. Η συνεργατικότητα των μαθητών καθώς και οι φάσεις του σεναρίου Jigsaw υποστηρίχθηκαν μέσω συστήματος ασύγχρονης εκπαίδευσης (Moodle).

Το περιβάλλον το οποίο σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της παρούσας ερευνητικής εργασίας στηρίχθηκε στο εργαλείο συγγραφής ηλεκτρονικού υλικού CourseLab (βλ. Πίνακα 5). Το συγκεκριμένο εργαλείο συγγραφής λειτούργησε υποστηρικτικά ως μέσο εφαρμογής των διδακτικών στρατηγικών σε συνάρτηση με την παροχή του μαθησιακού υλικού στους εκπαιδευόμενους. Είναι ένα δυναμικό, εύκολο στη χρήση εργαλείο (authoring tool) που προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας υψηλής ποιότητας διαδραστικού ηλεκτρονικού περιεχομένου, το οποίο μπορεί να δημοσιευτεί στο διαδίκτυο σε συστήματα διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (LMS), ψηφιακούς δίσκους (CD-ROMS) και άλλες συσκευές.

Πίνακας 5. Ενδεικτική αντιστοίχιση χαρακτηριστικών εργαλείου CourseLab με τη στρατηγική Attention

Στρατηγικές κινήτρων του μοντέλου ARCS του Keller		Χαρακτηριστικά του εργαλείου CourseLab
Attention	A1. Αντιληπτική περιέργεια (Perceptual Arousal)	Υποστήριξη διαφόρων τύπων εικόνων (Pictures in various formats) Απλή εισαγωγή και συγχρονισμός πολυμεσικών εφαρμογών (Adobe® Flash® movies Adobe® Shockwave® applications Java® applets)
	A2. Επιστημονική περιέργεια (Inquiry Arousal)	Μενού με δυνατότητα επιλογών
	A3. Εναλλαγή - ποικιλία (Variability)	Άνοιγμα εφαρμογών και εγγραφών σε διαφορετικά παράθυρα (Launching applications and documents in new window Power Point®, Excel®, Word® & PDFs)

Ακολούθησε διερεύνηση της στάσης των μαθητών που αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας απέναντι στο μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας. Χρησιμοποιήθηκε κλειστού τύπου ποσοτική συνέντευξη (Cohen et al., 2008) προκειμένου να διερευνηθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα η στάση των 71 μαθητών του δείγματος και έτσι από την ερμηνεία των ποιοτικών δεδομένων της συνέντευξης να ανιχνευτεί το αν οι μαθητές έχουν αναπτύξει κίνητρα μάθησης από τη μέχρι στιγμής εμπειρία τους από το μάθημα. Τέλος δόθηκε στους μαθητές το ερωτηματολόγιο IMMS (Keller, 1987), ώστε να έχουμε μια πρώτη μέτρηση των κινήτρων τους πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση αφού προηγήθηκε παραδοσιακού τύπου άμεση διδασκαλία.

Περιγραφή εκπαιδευτικού σεναρίου που υποστηρίζει τις στρατηγικές ανάπτυξης κινήτρων

Μετά την πρώτη μέτρηση που ακολούθησε την παραδοσιακού τύπου διδασκαλία εφαρμόστηκε στην πειραματική ομάδα διδασκαλία με τη χρήση ηλεκτρονικού υλικού συνεργατικής μάθησης (διάρκεια εκπαιδευτικής παρέμβασης 4 μήνες). Οι μαθητές προσέγγισαν μια γνωστική περιοχή που συνήθως δυσκολεύει και θεωρείται μακριά από τα ενδιαφέροντα τους (Αρχαία ελληνική γραμματεία Β΄ Λυκείου), μέσω ενός συνεργατικού μοντέλου μάθησης, του Jigsaw, το οποίο ενσωματώνει τη χρήση των ΤΠΕ και εμπλουτίζεται με στρατηγικές ανάπτυξης κινήτρων (motivation), στηριζόμενες στο μοντέλο ARCS του Keller.

Στην *πρώτη φάση*, φάση προετοιμασίας, οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με τη βασική ορολογία του μαθήματος και κατανόησαν τον τρόπο εξειδίκευσής τους στις ομάδες ειδικών και στις ομάδες Jigsaw.

Στη *δεύτερη φάση* οι ομάδες ειδικών (expert group) (αρχιτέκτονες, θεατρολόγοι, ιστορικοί-αρχαιολόγοι και λογοτέχνες) εμπλέκονται σε συνεργατικές δραστηριότητες οικοδόμησης της γνώσης μέσω ενός διαδικτυακού συστήματος διαχείρισης της μάθησης, ενώ η συνεργασία υποστηρίζεται με το λογισμικό Moodle. Κατέληξαν έτσι να προετοιμάσουν υλικό που όταν επέστρεψαν στις ομάδες Jigsaw μετέδωσαν τη γνώση πάνω στην οποία εξειδικεύτηκαν με αλληλοδιδασκαλία.

Στην *τρίτη φάση* οι ομάδες jigsaw (home group) ενώθηκαν και ανακοίνωσαν οι ειδικοί τα πορίσματα της εργασίας τους έτσι ώστε να καταλήξουν σε ένα τελικό παραδοτέο που θα ενσωμάτωνε τα διαφορετικά πεδία γνώσης.

Στην *τελευταία φάση* η τάξη συγκεντρώθηκε πάλι σε ολομέλεια και οι μαθητές παρουσίασαν τα αποτελέσματα των εργασιών τους, τις εμπειρίες από τις συνεργατικές δραστηριότητες και αξιολογήθηκαν ατομικά πλέον από τον εκπαιδευτικό.

Μετά το πέρας της διαδικασίας έγινε ποσοτική μέτρηση της ανάπτυξης των κινήτρων των μαθητών με τη χρήση του ερευνητικού εργαλείου IMMS (Keller, 1987). Στόχος της δεύτερης μέτρησης ήταν να φανεί αν είχαν αλλάξει τα δεδομένα που είχαν συλλεχθεί από την αρχική φάση της έρευνας (παραδοσιακού τύπου διδασκαλία) και αν υπήρχε μια στατιστικά σημαντική επίδραση των στρατηγικών που ενσωματώθηκαν στο ηλεκτρονικό υλικό της διδασκαλίας (το οποίο χρησιμοποιήθηκε κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση) στα κίνητρα (motivation) των μαθητών.

Σε επόμενη φάση το ηλεκτρονικό υλικό που παρασχέθηκε στους μαθητές δόθηκε προς αξιολόγηση σε δύο ομάδες εκπαιδευτικών ώστε να συγκριθούν τα ποσοτικά αποτελέσματα της προηγούμενης μέτρησης (μαθητών) με αυτά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των εκπαιδευτικών με βάση το μοντέλο ARCS του Keller. Για τη δεύτερη μέτρηση χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Motivational Tactics Checklist (Keller, 2000b).

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της πρώτης φάσης της έρευνας που διενεργήθηκε με τους μαθητές με στόχο να φανεί αν οι τεχνολογικά υποστηριζόμενες στρατηγικές (TMIS) που εφαρμόστηκαν στο συνεργατικό σενάριο κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση επέδρασαν στα κίνητρα των μαθητών έδειξαν ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνιστώσα Προσοχή (Attention) με τη χρήση των TMIS ανάμεσα στις δύο διδασκαλίες (βλ. Πίνακα 6). Αυτό σημαίνει ότι οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν με την υποστήριξη της τεχνολογίας στα πλαίσια του συνεργατικού σεναρίου jigsaw συντέλεσαν στην προσέλκυση και διατήρηση της Προσοχής των εκπαιδευομένων σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Επίσης διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνιστώσα Σχετικότητα ή Συνάφεια (Relevance) με τη χρήση των TMIS ανάμεσα στις δύο διδασκαλίες (βλ. Πίνακα 7). Αυτό σημαίνει ότι οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν με την υποστήριξη της τεχνολογίας στα πλαίσια του συνεργατικού σεναρίου jigsaw συντέλεσαν στην ανάδειξη της συνάφειας του μαθησιακού υλικού με τις προϋπάρχουσες εμπειρίες αλλά και τα ενδιαφέροντα των μαθητών σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Επιπροσθέτως υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνιστώσα Εμπιστοσύνη (Confidence) με τη χρήση των TMIS ανάμεσα στις δύο διδασκαλίες (βλ. Πίνακα 8). Αυτό σημαίνει ότι οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν με την υποστήριξη της τεχνολογίας στα πλαίσια του συνεργατικού σεναρίου jigsaw συντέλεσαν στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των μαθητών στον εαυτό τους και στην ικανότητα τους να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Πίνακας 6. Προσοχή (Attention)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Attention-Post_ Attention-Pre	-11,211	3,135	,372	-11,953	-10,469	-30,136	70	,000

Πίνακας 7. Σχετικότητα ή Συνάφεια (Relevance)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	St. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Relevance- Post_ Relevance-Pre	-2,803	3,188	,378	-3,557	-2,048	-7,409	70	,000

Πίνακας 8. Εμπιστοσύνη (Confidence)

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	St. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Confidence- Post_ Confidence -Pre	-5,493	2,766	,328	-6,148	-4,838	-16,730	70	,000

Τέλος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνιστώσα Ικανοποίηση (Satisfaction) με τη χρήση των TMIS ανάμεσα στις δύο διδασκαλίες (βλ. πίνακα 9). Αυτό σημαίνει ότι οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν με την υποστήριξη της τεχνολογίας στα πλαίσια του συνεργατικού σεναρίου jigsaw συντέλεσαν στη δημιουργία της αίσθησης Ικανοποίησης των μαθητών σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία.

Συγκεντρωτικά μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι στρατηγικές που εφαρμόστηκαν με την υποστήριξη της τεχνολογίας στα πλαίσια του συνεργατικού σεναρίου Jigsaw συντέλεσαν στο να αναπτυχθούν τα κίνητρα των μαθητών (motivation) σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία (βλ. Πίνακα 10).

Όσον αφορά τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών φάνηκε η ύπαρξη υψηλότερων γραμμικών θετικών συσχετίσεων ανάμεσα στις συνιστώσες ARCS στη διδασκαλία με τη χρήση των τεχνολογικά υποστηριζόμενων στρατηγικών (βλ. Πίνακα 11).

Πίνακας 9. Ικανοποίηση (Satisfaction)

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	St. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Satisfaction- Post_ Satisfaction -Pre	-4,099	1,766	,210	-3,681	-4,517	-19,556	70	,000

Πίνακας 10. Κίνητρα των μαθητών (motivation)

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	St. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Motivation_ Pre-Motivation	-15,408	6,98688	,82919	-17,062	-13,755	-18,583	70	,000

Πίνακας 11. Συσχετίσεις μεταβλητών

		Attention	Confidence	Relevance
Παραδοσιακή διδασκαλία				
	Confidence	,619(**)		
	Relevance	,384(**)	,431(**)	
	Satisfaction	,665(**)	,602(**)	,584(**)
Διδασκαλία με TMIS				
	Confidence	,665(**)		
	Relevance	,746(**)	,583(**)	
	Satisfaction	,766(**)	,708(**)	,745(**)

Τα αποτελέσματα της δεύτερης φάσης της έρευνας που διενεργήθηκε με τους εκπαιδευτικούς, με στόχο να φανεί αν θεωρούν ότι οι τεχνολογικά υποστηριζόμενες στρατηγικές (TMIS) που εφαρμόστηκαν στο συνεργατικό σενάριο κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση επέδρασαν στα κίνητρα των μαθητών έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί, τόσο εκείνοι που δραστηριοποιούνται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (φιλόλογοι) όσο και οι φοιτητές του ΜΠΣ e-learning, συμφωνούν ότι το μαθησιακό υλικό που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας και ενσωμάτωσε τις TMIS αναπτύσσει τα κίνητρα των μαθητών.

Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει η παρούσα ερευνητική εργασία είναι τα ακόλουθα: Η μάθηση είναι ένα *πολυδιάστατο φαινόμενο* και καθώς συνδυάζεται με τις νέες τεχνολογίες και τη δημιουργία συνεργατικών περιβαλλόντων, δημιουργεί ποικίλες μορφές αλληλεπίδρασης των συμμετεχόντων και περιλαμβάνει πολλούς συναισθηματικούς παράγοντες που δρουν καθοριστικά στην επίτευξη των στόχων και στην όλη διαδικασία. Επομένως κατά το σχεδιασμό συνεργατικών σεναρίων μάθησης (CSCL scripts), τα οποία μπορούν να υλοποιηθούν και μέσω διδακτικών συστημάτων διαχείρισης μάθησης (LMS), χρειάζεται προσεκτικός σχεδιασμός στρατηγικών ανάπτυξης συναισθηματικών παραγόντων, καθώς η ποιότητα των σχέσεων που θα αναπτυχθούν ανάμεσα στους μαθητές είτε ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και τους μαθητές αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επίτευξη της μάθησης.

Η παρούσα ερευνητική διαδικασία επιβεβαιώνει ευρήματα προηγούμενων ερευνών (Gabrielle, 2003) ειδικότερα το γεγονός ότι η χρήση συστηματικά σχεδιασμένων στρατηγικών που υποστηρίζονται από την τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τα κίνητρα των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι τα κίνητρα αναπτύσσονται σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης που διαμορφώνονται με την υλοποίηση συνεργατικών σεναρίων με την υποστήριξη της τεχνολογίας (CSCL scripts) (Dillenbourg & Jermann, 2006). Επιπλέον συμπεραίνουμε ότι η συνεργατική στρατηγική που προσφέρεται για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό σεναρίων που ενσωματώνουν τις τεχνολογικά υποστηριζόμενες στρατηγικές του ARCS μοντέλου ανάπτυξης κινήτρων, είναι η στρατηγική jigsaw (Hanze & Berger, 2007).

Διαπιστώθηκε επίσης ότι το μοντέλο ανάπτυξης κινήτρων που μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό στο εκπαιδευτικό σχεδιασμό είναι το μοντέλο ARCS του Keller (Keller, 1987). Οι βασικές συνιστώσες του συγκεκριμένου μοντέλου αποτέλεσαν τους άξονες του

εκπαιδευτικού σχεδιασμού του προτεινόμενου συνεργατικού σεναρίου (script) της συγκεκριμένης εργασίας.

Το κυριότερο εύρημα της παρούσας εργασίας, το οποίο ενισχύει τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών (Gabrielle, 2003; Oh, 2006), είναι ότι οι τεχνολογικά υποστηριζόμενες στρατηγικές (TMIS) με πεδίο εφαρμογής τα συνεργατικά σεναρία προσελκύουν και διατηρούν την Προσοχή (*Attention*) των εκπαιδευομένων, ενισχύουν τη Συνάφεια ή Σχετικότητα (*Relevance*) των μαθησιακών αντικειμένων με τους εκπαιδευόμενους, αυξάνουν την Εμπιστοσύνη (*Confidence*) των εκπαιδευομένων στις ικανότητες τους, βελτιώνουν την αυτοαποτελεσματικότητα (*self-efficacy*) τους και τέλος δημιουργούν την αίσθηση Ικανοποίησης (*Satisfaction*).

Μέσα από την ερευνητική διαδικασία φάνηκε ότι οι εκπαιδευτικοί με ειδικές γνώσεις στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό σεναρίων ηλεκτρονικής μάθησης θεωρούν ότι οι τεχνολογικά υποστηριζόμενες στρατηγικές (TMIS) μπορούν να αναπτύξουν τα κίνητρα μάθησης των εκπαιδευομένων ενώ οι εκπαιδευτικοί χωρίς αυτές τις γνώσεις είναι περισσότερο επιφυλακτικοί. Επομένως προτείνεται ως αναγκαιότητα η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε θέματα ΤΠΕ με έμφαση στο σχεδιασμό συνεργατικών σεναρίων με τις στρατηγικές του μοντέλου ARCS του Keller, προκειμένου να αυξησουμε τα κίνητρα των μαθητών.

Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα

Οι προοπτικές για μελλοντική έρευνα μετά την παρούσα εργασία αφορούν την επανάληψη της ερευνητικής διαδικασίας με μεγαλύτερο δείγμα μαθητικού πληθυσμού και πιθανόν περισσότερα γνωστικά αντικείμενα, ώστε να αποδειχθεί ο σημαντικός ρόλος των συναισθηματικών παραγόντων της μάθησης, όπως τα κίνητρα κατά τη διαδικασία εκπαιδευτικού σχεδιασμού τόσο των συνεργατικών σεναρίων με υποστήριξη των ΤΠΕ, όσο και κατά το σχεδιασμό υλικού ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning), το οποίο θα υποστηρίζει αυτά τα σεναρία. Επιπλέον η χρήση και μιας ομάδας ελέγχου ώστε να συγκριθούν οι επιδόσεις της ως προς τα κίνητρα με την πειραματική ομάδα θα επιβεβαιώνει τα ευρήματα. Αφετέρου επειδή όλοι οι μαθητές δεν έχουν το ίδιο επίπεδο κινήτρων σε κάθε μαθησιακή διαδικασία θα ήταν σημαντικό να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά προσαρμοστικά (adaptive) συστήματα κινητροδότησης των μαθητών που θα αξιοποιήσουν τις βασικές αρχές του ARCS μοντέλου (Song & Keller, 2001).

Επίσης ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η προοπτική της δημιουργίας επαναχρησιμοποιήσιμων μαθησιακών αντικειμένων που ενισχύουν τα κίνητρα των μαθητών RMO (reusable motivational objects) (Oh, 2006), τα οποία θα αφορούν ποικίλα γνωστικά αντικείμενα και θα αναρτιούνται σε αποθήκες μαθησιακού υλικού ταξινομημένα με βάση τις τέσσερις κατηγορίες του μοντέλου ARCS. Έτσι οι εκπαιδευτικοί θα είχαν τη δυνατότητα να επιλέγουν το RMO το οποίο χρειάζονται προκειμένου να ενισχύσουν τα κίνητρα των μαθητών τους, χωρίς να υπάρχει η αναγκαιότητα σχεδιασμού από τους ίδιους.

Η σημαντικότητα αυτών των ερευνητικών προσπαθειών όπως εξάλλου και της παρούσας εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι ανοίγουν νέες προοπτικές στην κατανόηση του ανθρώπινου εγκεφάλου όχι μόνο ως σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών (information processing system), αλλά και ως ένα σύστημα στο οποίο συναισθηματικές και γνωστικές λειτουργίες είναι περίπλοκα ενσωματωμένες (Picard et al., 2004) και ενδέχεται να βρουν πεδίο εφαρμογής στη μάθηση μέσω των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας.

Αναφορές

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W. H. Freeman
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Oxford, UK: Routledge Publishers (6th ed.).
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. London: Sage Publications (2nd ed.).
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2006). Designing integrative scripts. In F. Fischer, H. Mandl, J. Haake, & I. Kollar (eds.), *Scripting computer-supported collaborative learning. Cognitive, computational, and educational perspectives* (pp. 275-301). New York: Springer.
- Dell'Olivo, J., & Donk, T. (2007). *Models of teaching: Connecting students with standards*. USA: Sage Publications.
- Gabrielle, D. M. (2003). *The effects of technology-mediated instructional strategies on motivation, performance, and self-directed learning*. PhD Dissertation. Tallahassee, Florida: Florida State University. Retrieved 25 June 2010, from <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-11142003-171019>.
- Hanze, M., & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning & Instruction*, 17, 29-41.
- Jones, A., & Issroff, K., (2004). Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning, *Computers & Education*, 44, 395-408
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keller, J. M., (1992). Enhancing the motivation to learn: Origins and applications of the ARCS model. *Reports from the Institute of Education*, 11, 45-62. Sendai, Japan: Tohoku Gakuin University.
- Keller, J. M. (2000b). *Motivational tactics checklist*. Unpublished manuscript, Tallahassee, FL: Florida State University.
- Keller, J. M. (2008). First principles of motivation to learn and e3-learning. *Distance Education*, 29(2), 175-185.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance. The ARCS approach*. NY: Springer.
- Keller, J. M., & Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-learning design: A motivationally validated process. *Journal of Educational Media*, 29(3), 229-239.
- Lee, C., Zeleke, A., & Meletiou-Mavrotheris, M. (2004). *A study of affective and metacognitive factors for learning statistics and implications for developing an active learning environment*. Retrieved 25 June 2010, from <http://www.cst.cmich.edu/users/lee1c/carlee/papers/Study-of-Affective-factors-04.pdf>.
- Maushak, N., Lincecum, L., & Martin, L. (2000). Using the Internet to Promote Technology Integration, Higher-order Thinking Skills and Motivation. In D. Willis et al. (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2000* (pp. 1499-1504). Chesapeake, VA: AACE.
- Mills, R. J., & Sorensen, N. (2004). *Kid's college™ 2004: An implementation of the ARCS model of motivational design*. Retrieved 25 June 2010, from <http://www.contentedits.com/img.asp?id=1706>.
- Oh, S.Y. (2006). *The effects of reusable motivational objects in designing reusable learning object-based instruction*. PhD Dissertation. Tallahassee, Florida: Florida State University.
- Picard, R. W., Papert, S., Bender, W., Blumberg, B., Breazeal, C., Cavallo, D., Machover, T., Resnick, M., Roy, D., & Strohecker, C. (2004). Affective learning - a manifesto. *BT Technology Journal*, 22(4), 253-269.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning theory, research and practice*. Boston: Allyn & Bacon (2nd ed.).
- Small, R., (2000). Motivation in Instructional Design. *Teacher Librarian*, 27(5), 29-31.
- Song, S. H. (1998). *The effects of motivationally adaptive computer-assisted instruction developed through the ARCS model*. Unpublished PhD Dissertation. Tallahassee, Florida: College of Education, Florida State University.
- Song, S.H., & Keller, J.M. (2001). Effectiveness of motivationally-adaptive CAI. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 5-22.
- Visser, L., Plomp, T., Arimault, R., & Kuiper, W. (2002). Motivating students at a distance: The case of an international audience. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 94-110.
- Williams, M., & Burden, R. L. (2000). *Psychology for language teachers*. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press.

Αναφορά στο άρθρο ως: Αλεξανδρή, Ε., & Παρασκευά, Φ. (2011). Σχεδιασμός και αξιολόγηση στρατηγικών ανάπτυξης κινήτρων σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 61-75.

<http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete>