

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΜΕΣΩΝ ΒΑΣΕΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΣΤΥΛ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Νίκος Τσιάνος, Παναγιώτης Γερμανάκος, Ζαχαρίας Λέκκας, Κώστας Μουρλάς

Τμήμα Επικοινωνίας και ΜΜΕ Πανεπιστημίου Αθηνών,
Σταδίου 5, 105 62 Αθήνα, e-mail: nikosnt@gmail.com, mourlas@media.uoa.gr, Τηλ.:+306937218624

Γεώργιος Σαμάρας

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου, 1678 Λευκωσία, Κύπρος,
e-mail: cssamara@cs.ucy.ac.cy

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το μαθησιακό στυλ αποτελεί μια βασική γνωστική παράμετρο που σχετίζεται με την απόκριση του εκπαιδευομένου σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία, και επιδρά στην αποτελεσματικότητα της μάθησης. Είναι λοιπόν εύλογη η διατύπωση της υπόθεσης πως η ανάγκη προσαρμογής στο μαθησιακό στυλ είναι εξ' ίσου σημαντική στα πλαίσια της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήσαμε ένα πείραμα με σκοπό τη διερεύνηση του βαθμού κατά τον οποίο η προσαρμογή σε ένα μαθησιακό στυλ διευκολύνει ή αντίθετα δυσχεραίνει την αποτελεσματικότητα μιας ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής εφαρμογής, του οποίου τα αποτελέσματα παρουσιάζουμε στην παρούσα εργασία.

Λέξεις κλειδιά: προσαρμοζόμενα υπερμέσα, ηλεκτρονική εκπαίδευση, μαθησιακά στυλ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αποτελέσματα ενός συνόλου ερευνών στο τομέα της γνωστικής ψυχολογίας, αρχής γενομένης από τον Tolman (1948) κατέδειξαν το εύρος της διαφοροποίησης ανάμεσα στους ενδεχόμενους τρόπους με τους οποίους καταχωρείται και οργανώνεται η πληροφορία από τα υποκείμενα, λόγω των πολύπλοκων μηχανισμών που τη διαμεσολαβούν.

Στα πλαίσια άλλωστε πρώιμων εμπειρικών δεδομένων στο πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου- υπολογιστή, φαίνεται πως το γνωστικό στυλ κάθε ανθρώπου έχει σημαίνουσα επίδραση στο πως κάθε άτομο αναπαριστά, επεξεργάζεται και εσωτερικεύει την πληροφορία (Webster, 2001). Κατ' αντιστοιχία, λαμβάνοντας υπόψη τις θεωρίες των μαθησιακών στυλ, σε συνάρτηση με τη χρήση των υπερμέσων στην εκπαίδευση, σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η πειραματική διερεύνηση των δυνατοτήτων αποτελεσματικότερης μάθησης μέσω της εξατομίκευσης στο μαθησιακό προφίλ κάθε χρήστη.

Η προτεινόμενη κωδικοποίηση του προφίλ χρήστη με χρήση XML έχει παρουσιαστεί σε προηγούμενη εργασία (Τσιάνος κ.α., 2005).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΣΤΥΛ

Τα μαθησιακά στυλ ορίζονται ως ένα μοναδικό σύνολο ατομικών ικανοτήτων και προτιμήσεων που επηρεάζουν το πώς ένας μαθητής αντιλαμβάνεται, συγκεντρώνει και

επεξεργάζεται το εκπαιδευτικό υλικό (Hong & Kinshuk, 2004), ως σχετικά σταθερές στρατηγικές, προτιμήσεις και στάσεις που καθορίζουν τους ατομικούς τυπικούς τρόπους αντίληψης, μνήμης και επίλυσης προβλημάτων καθώς και τους επαναλαμβανόμενους τρόπους με τους οποίους ένα άτομο απομνημονεύει και ανακαλεί την πληροφορία (Pithers, 2002), αποτελώντας έννοια ευρύτερη από το γνωστικό στυλ, με ολιστική επίδραση στη διαδικασία της μάθησης (Robotham, χ.η.).

Ενδεικτικές θεωρίες μαθησιακών στυλ με επίδραση και πρακτική αξιοποίηση αποτελούν οι εξής:

- Η διχοτόμηση του Witkin (Witkin et al, 1977), δηλαδή ο βαθμός εξάρτησης από το πεδίο, καθώς αποτελεί την πλέον γνωστή και ευρέως χρησιμοποιούμενη γνωστική κατηγοριοποίηση του μαθησιακού στυλ (Triantafillou, Pomportsis & Georgiadou, 2002).
- Ο κύκλος της μάθησης του Kolb (1984)
- Η ανάλυση γνωστικού στυλ του Riding (1991)
- Η προσέγγιση των Felder- Silverman (1988), που είναι πρακτικά ιδιαίτερα αξιοποιήσιμη στα εξατομικευμένα περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης (Hong & Kinshuk, 2004) και για το λόγο αυτό προκρίθηκε για την πειραματική προσέγγιση της παρούσης έρευνας.

Το μοντέλο των Felder- Silverman αποτελείται από 4 διαστάσεις, εκ των οποίων κάθε μία έχει δύο πόλους. Οι κλίμακες αυτές είναι συνεχείς, δηλαδή κάποιος μπορεί να εγγίζει κάποιον πόλο σε μεγάλο, μέτριο ή ελάχιστο βαθμό, και ορίζονται ως εξής:

- **οπτική – λεκτική** εισροή
- **αισθητική – διαισθητική** αντίληψη
- **ενεργή – ανακλαστική** επεξεργασία
- **διαδοχική – σφαιρική** κατανόηση

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η βασική ιδέα πίσω από τη διεξαγωγή του συγκεκριμένου πειράματος ήταν, σε πρώτο επίπεδο, να αποδειχθεί πως ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής εκπαίδευσης που δεν ανταποκρίνεται στις μαθησιακές απαιτήσεις του κάθε χρήστη, αλλά μόνο σε μια μερίδα του συνόλου των χρηστών (όπως συμβαίνει συνήθως, και μάλιστα με τυχαίο τρόπο), θα ευνοήσει ορισμένους και θα δυσχεράνει τη μάθηση ορισμένων άλλων. Σε δεύτερο επίπεδο, να διερευνηθεί το πώς η θεωρία του Felder για τα μαθησιακά στυλ μπορεί να ενσωματωθεί σε μια εκπαιδευτική εφαρμογή

Μεθοδολογία

Σε πρώτο επίπεδο δώσαμε προς συμπλήρωση το ερωτηματολόγιο των Felder/ Soloman σε 70 φοιτητές του Τμήματος Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η κλίμακα της αισθητικής- διαισθητικής επεξεργασίας αποδείχθηκε πως είχε τη μεγαλύτερη διαφοροποίηση.

Σχεδιάστηκε συνακόλουθα μια εκπαιδευτική εφαρμογή υπερμέσων έτσι ώστε να διευκολυνθούν οι διαισθητικοί φοιτητές, σε αντίθεση με τους αισθητικούς. Ως προς τα χαρακτηριστικά των υπόλοιπων κλιμάκων, προσπαθήσαμε να κρατήσουμε ισορροπία.

Σύμφωνα λοιπόν με τη θεωρία του Felder οι διαισθητικοί φοιτητές προτιμούν: αφηρημένο και βασισμένο σε έννοιες θεωρητικό περιεχόμενο, αφαίρεση και μαθητική τυπολογία, ανακάλυψη πιθανοτήτων, καινοτομία, ερωτήσεις για ερμηνείες ή θεωρίες που συνδέουν τα γεγονότα, θεωρία πριν από το παράδειγμα. Αντίθετα, οι αισθητικοί φοιτητές προτιμούν πρακτικά παραδείγματα και μετά την θεωρία, μάθηση γεγονότων, συμπαγές περιεχόμενο και δεδομένα, εφαρμοσμένη θεωρία. Τα δύο αυτά άκρα και τις ενδιάμεσες τιμές (καταστάσεις) αναπαριστά η κλίμακα αίσθησης- διαίσθησης.

Το θέμα που επιλέχθηκε είναι «Αλγόριθμοι και Λογικά Διαγράμματα», καθώς ο παράγοντας εμπειρία και πρότερη γνώση είναι σε μεγάλο βαθμό ελεγχόμενος, λόγω μηδενικής πρότερης τριβής των φοιτητών με το αντικείμενο. Η πρόσβαση στην εκπαιδευτική εφαρμογή έγινε μέσω διαδικτύου, με τη χρήση web- browser.

Μετά το πέρας αυτής της διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης, θελήσαμε να διαπιστώσουμε την αποτελεσματικότητα της. Η εξέταση αυτή είχε on-line μορφή και αποτελούταν από ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών. Η εξέταση έλαβε χώρα, χρονικά, αμέσως μετά από την ολοκλήρωση του μαθήματος, ούτως ώστε να μην επιδράσουν στο βαθμό κατανόησης παράγοντες όπως μνήμη, ευρύτερες μαθησιακές στρατηγικές, κίνητρα κτλ.

Αποτελέσματα

Ο μέσος όρος του σκορ των δισαιθητικών φοιτητών ήταν 87%, ενώ των αισθητικών 75.3%, με γενικό μέσο όρο 80.2%.

Ως δισαιθητικούς ή αισθητικούς φοιτητές λογαριάζουμε τους μετρίως ή υψηλά, αφού σύμφωνα με τη θεωρία του Felder οι χαμηλά αισθητικοί/ δισαιθητικοί δε χρήζουν ιδιαίτερης προσαρμογής.

Η θέση που έχει κάθε υποκείμενο στην κλίμακα αίσθηση- διαίσθηση έχει κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την επίδοση του στην εξέταση (Πίνακας 1).

Correlations

			Sensing-Intuitive	SCORE
Spearman's rho	Sensing-Intuitive	Correlation Coefficient	1,000	-,349**
		Sig. (1-tailed)	,	,002
		N	70	70
SCORE	SCORE	Correlation Coefficient	-,349**	1,000
		Sig. (1-tailed)	,002	,
		N	70	70

** . Correlation is significant at the .01 level (1-tailed).

Πίνακας 1: Συσχέτιση διαίσθησης με σκορ

Η συσχέτιση με τις κλίμακες ενεργή- ανακλαστική επεξεργασία και οπτική- λεκτική εισροή, όπως το περιμέναμε, ήταν αμελητέα, σε αντίθεση με την κλίμακα σφαιρική- διαδοχική κατανόηση που αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική. Δεδομένου πως ο τρόπος προσπέλασης του υλικού μπορούσε να γίνει τόσο σειριακά όσο και σφαιρικά, ενώ παράλληλα ήταν παρόντα στοιχεία που ταιριάζουν και στις δυο προτιμήσεις, η εξήγηση για τη συσχέτιση αυτή (σφαιρικότητα με σκορ) πιθανότατα οφείλεται στην ακόμη υψηλότερη συσχέτιση που είχαν οι κλίμακες αίσθηση- διαίσθηση και σειριακή- σφαιρική μεταξύ τους.

Αποτελέσματα για τα μεσαία/ ακραία στο ILS υποκείμενα (N=32)

Επειδή η προσαρμογή είναι περισσότερο αναγκαία όταν οι εκπαιδευόμενοι τείνουν προς τα άκρα κάθε κλίμακας, εάν εξαιρέσουμε τους ενδιάμεσους και λάβουμε υπόψη την επίδοση μόνο των μετρίως ή υψηλά αισθητικών/ δισαιθητικών υποκειμένων, οι συσχετίσεις εμφανίζονται ακόμη υψηλότερες (Πίνακας 2).

Correlations

			Sensing-Intuitive	SCORE
Spearman's rho	Sensing-Intuitive	Correlation Coefficient	1,000	-,501**
		Sig. (1-tailed)	,	,002
		N	32	32
	SCORE	Correlation Coefficient	-,501**	1,000
		Sig. (1-tailed)	,002	,
		N	32	32

** . Correlation is significant at the .01 level (1-tailed).

Πίνακας 2: Συσχέτιση διαίσθησης με σκορ, όταν λαμβάνονται υπόψη μόνο τα υποκείμενα για τα οποία είναι αναγκαία η προσαρμογή

Παρατηρούμε λοιπόν πως επιβεβαιώνεται κατά αυτόν τον τρόπο η θεωρία του Felder, που υποστηρίζει ότι η προσαρμογή στο μαθησιακό στυλ έχει μεγαλύτερη βαρύτητα όταν τα υποκείμενα ταξινομούνται στα άκρα κάθε κλίμακας, ή αλλιώς μαθησιακού στυλ, καθώς η συσχέτιση με τη θετική ή αρνητική επίδοση είναι αρκετά υψηλότερη (Spearman's rho = -0,501 αντί για -0,349).

Ποιοτικές Παρατηρήσεις

Από τους 15 φοιτητές που πέτυχαν σκορ 100%, κανείς δεν ήταν μετρίως ή υψηλά αισθητικός: 4 ήταν υψηλά διαισθητικοί, 2 μετρίως διαισθητικοί, 5 χαμηλά διαισθητικοί, 2 ενδιάμεσοι και 2 χαμηλά αισθητικοί.

Δηλαδή, το 73% ήταν διαισθητικοί σε κάποιο βαθμό (εκ των οποίων το 55% σε μεγάλο βαθμό), ενώ μόνο το 13% των αισθητικών, και μάλιστα σε χαμηλό βαθμό, μπόρεσαν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις σωστά.

Από όσους σημείωσαν σκορ άνω του μέσου όρου το 50% ήταν διαισθητικοί, το 31% ενδιάμεσοι, και το 19% αισθητικοί.

Από όσους σημείωσαν σκορ κάτω του μέσου όρου, το 52% ήταν αισθητικοί, το 33% ενδιάμεσοι, και το 19% διαισθητικοί.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αυτό που αφήνεται να διαφανεί από τα αποτελέσματα του πειράματός μας, είναι πως το μαθησιακό στυλ αποτελεί σημαντικό παράγοντα, και όχι αποκλειστικά σε στατιστικό επίπεδο, για την αποτελεσματικότητα μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Βέβαια, δεν μπορούμε να αμελήσουμε το γεγονός πως η αποσαφήνιση της σημασίας του μαθησιακού στυλ χρήζει περαιτέρω πειραματικής διερεύνησης, καθώς μέσα στους στόχους μας είναι η διερεύνηση του ρόλου των υπόλοιπων κλιμάκων της θεωρίας του Felder σε ανάλογες, αλλά και εντελώς διαφορετικές, περιστάσεις.

Επιπλέον, αντικείμενο περαιτέρω έρευνας θα αποτελέσει το πεδίο των συναισθημάτων, και δη της συναισθηματικής νοημοσύνης, ως ενδεχομένως σημαίνουσα παράμετρος κατά την πρόσληψη και την επεξεργασία της πληροφορίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barbosa D., (2002), XML and Hypermedia Applications», *CSC2524S 2000 PROJECT*, http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~denilson/docs/XML_OHS.pdf
- Brusilovsky P., Maybury M. T., (2003), From Adaptive Hypermedia to the Adaptive Web, <http://webster.fhs-hagenberg.ac.at/staff/burger/lva/asp6/2003/papers/rudisch/brusilovsky.pdf>

Felder, R, Silverman, L., (1988) Learning and Teaching Styles in Engineering Education, *Engr. Education*, 78(7), 674-681

Felder R., Spurlin J., (2005), Application, reliability and validity of the Index of Learning Styles, *Int. J. Engng Ed.* Vol. 21, No. 1, 103-112

Henke H., (2001), Applying Kolb's Learning Style Inventory with Computer Based Training, www.chartula.com/LEARNINGTHEORY.PDF

Henze N., Nejdil W., (2003), Logically Characterizing Adaptive Educational Hypermedia Systems», www.kbs.uni-hannover.de/Arbeiten/ Publikationen/2003/ah03_henze.pdf

Pithers R. T., (2002), Cognitive Learning Style: a review of the field dependent- field independent approach, *Journal of Vocational Education and Training*, Volume 54, Number 1

Riding R., (2001), Cognitive Style Analysis – Research Administration, *Learning and Training Technology*

Robotham D., (χ.η.), The application of learning style theory in higher education teaching», <http://www2.glos.ac.uk/gdn/discuss/kolb2.htm>

Hong H., Kinshuk., (2004), Adaptation to Student Learning Styles in Web Based Educational Systems, *Proceedings of ED- MEDIA 2004- World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*

Surjono H., Maltby J., (2003), Adaptive Educational Hypermedia based on Multiple Student Characteristics», *In proceedings of the Second International Conference on Web- based Learning (IWCL)*

Triantafillou E, Pomportsis A, Georgiadou E., (2002), AES- CS: Adaptive Educational System based on Cognitive Styles, polaris.lcc.uma.es/~eva/WASWBE/evangelos.pdf

Tolman E. C., (1948), Cognitive maps in rats and men, *Psychological Review* 55, 189-208

Webster Ray, (2004), Interfaces for E-learning: Cognitive Styles and Software Agents for Web-based Learning Support, <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne01/pdf/papers/websterr.pdf>

Witkin H., Moore C., Gooddenough D., Cox P., Field- dependent and field- independent cognitive styles and their educational implications, *Review of Educational Research* 47, 1-64

Τσιάνος Ν., Γερμανάκος Π., Μουρλάς Κ., Μειμάρης Μ., (2005), Τα Μαθησιακά Στυλ ως Βασική Παράμετρος Σχεδιασμού Εξατομικευμένων Περιβαλλόντων Ηλεκτρονικής Μάθησης, *ICODL 2005, 3ο Διεθνές Συνέδριο Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, Πάτρα*