

# Διερεύνηση των Εκτιμήσεων Εκπαιδευόμενων για την Πλοήγηση σε Εκπαιδευτικό Υλικό Σχεδιασμένο με Βάση το Γνωστικό Στυλ FI/FD

Μ. Τζελέπη<sup>1</sup>, Κ. Παπανικολάου<sup>2</sup>, Φ. Παρασκευά<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ΜΠΣ ΔΙΜΕΝΤΕ, ΕΚΠΑ/ΑΣΠΑΙΤΕ

tzelepi maria@yahoo.com

<sup>2</sup>Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ Αθήνας

spap@di.uoa.gr

<sup>3</sup>Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

fparaske@unipi.gr

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια μελέτη των επιλογών πλοήγησης εκπαιδευόμενων σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον υπερμέσων που παρέχει εναλλακτικούς τρόπους πλοήγησης σχεδιασμένους με βάση τα χαρακτηριστικά των γνωστικών στυλ Field Dependent (FD) και Field Independent (FI). Η συγκεκριμένη μελέτη στοχεύει στη διερεύνηση των προσωπικών εκτιμήσεων των FD/FI εκπαιδευόμενων (α) σχετικά με τις προτιμήσεις τους σε εναλλακτικούς τρόπους πλοήγησης, και (β) τους σκοπούς για τους οποίους χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα εργαλεία. Η έρευνα έδειξε ότι οι FI προτιμούν εργαλεία πλοήγησης με μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας σε σχέση με τη σειριακή πλοήγηση στο υλικό που επιλέγουν οι FD εκπαιδευόμενοι. Σημαντικό επίσης είναι το γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τον τρόπο και το σκοπό με τον οποίο χρησιμοποιούν τα διάφορα εργαλεία και να αξιολογήσουν την υποστήριξη που αυτά τους προσφέρουν. Τα αποτελέσματα ενισχύουν την κατεύθυνση της σχεδίασης εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που παρέχουν πληθώρα εργαλείων σχεδιασμένων με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων επιτρέποντάς τους να επιλέγουν σύμφωνα με τις ανάγκες και εκτιμήσεις τους.

**Λέξεις Κλειδιά:** γνωστικό στυλ, Field Dependent /Field Independent, εκπαιδευτικά υπερμέσα

## Abstract

In this paper we present a study of learners' navigation choices in an educational hypermedia environment that provides alternative navigational tools. These alternative options are designed to accommodate the characteristics of Field Dependent (FD) and Field Independent (FI) cognitive styles. In particular, we investigate FD/FI learners' personal estimates regarding (a) their preferences in navigating through a hypermedia environment, and (b) the aims for which they use the particular tools. The research showed that the FI learners prefer navigation tools that allow them higher control in comparison with the serial navigation that FD learners seem to prefer. It is also important that the learners are aware of the way and the purpose for which they use the various tools and evaluate the support that these offer. The results promote the design direction of educational environments that provide abundance of tools designed to accommodate learners' characteristics, and allow learners to select the most appropriate ones according to their needs and preferences.

**Keywords:** cognitive style, Field Dependent /Field Independent, educational hypermedia

## **1. Εισαγωγή**

Στο χώρο της παραδοσιακής εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης από Απόσταση, όπου οι εκπαιδευόμενοι χαρακτηρίζονται από μεγάλη ετερογένεια, διάφορες μελέτες έχουν καταγραφεί σχετικά με τη σχεδίαση εκπαιδευτικών περιβαλλόντων και υλικού με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων (Chaomei et al., 2000, Papanikolaou & Grigoriadou, 2004; Hall, 2001). Σε αυτά, ιδιαίτερη θέση κατέχει το γνωστικό στυλ, όπως και το μαθησιακό στυλ, τα οποία θεωρείται ότι επηρεάζουν σημαντικά τη μάθηση (Coffield et al., 2004). Ιδιαίτερα, το γνωστικό στυλ σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα και οργανώνει και χρησιμοποιεί πληροφορίες (Jonassen and Grabowski, 1993). Οι Witkin et al. (1977) έχουν κάνει εκτεταμένη έρευνα σε αυτό το πεδίο και έχουν προτείνει δυο βασικά στυλ: Field Dependent (FD) και Field Independent (FI). Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση έχει ιδιαίτερα μελετηθεί και αξιοποιηθεί στη σχεδίαση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων και υλικού (Chaomei et al., 2000; Chen and Paul, 2003; Hall, 2001; Triantafyllou et al., 2002). Οι περισσότερες μελέτες διερευνούν τον τρόπο με τον οποίο οι FD/FI εκπαιδευόμενοι πλοηγούνται σε ένα υπερμεσικό περιβάλλον και συχνά στοχεύουν στη σχεδίαση κατάλληλων υποστηρικτικών εργαλείων για το κάθε στυλ.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια μελέτη σχετικά με τις προσωπικές εκτιμήσεις εκπαιδευόμενων για την πλοήγησή τους σε εκπαιδευτικό υπερμεσικό υλικό που παρέχει εναλλακτικά εργαλεία πλοήγησης σχεδιασμένα με βάση τα χαρακτηριστικά των FD/FI. Συγκεκριμένα, στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση FD/FI και σχετικές μελέτες για τη σχεδίαση εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Στην Ενότητα 3 παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε για τις ανάγκες της έρευνας και οι εναλλακτικοί τρόποι πλοήγησης που υποστηρίζει. Στην Ενότητα 4 περιγράφεται η εμπειρική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ενήλικες εκπαιδευόμενους και τα αποτελέσματά της σχετικά με τις προσωπικές εκτιμήσεις για τις επιλογές πλοήγησής τους.

## **2. Το γνωστικό στυλ *Field Dependent/ Field Independent* στη σχεδίαση ηλεκτρονικών μαθησιακών περιβαλλόντων**

Σύμφωνα με τους Witkin, Moore, Goodenough, και Cox (1977), ο όρος “γνωστικό στυλ” ορίζεται ως ο τρόπος με τον οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται, σκέφτεται, μαθαίνει, επιλύει προβλήματα και τα συσχετίζει με άλλα. Η διαφοροποίηση των γνωστικών στυλ, γνωστή ως ‘βαθμός εξάρτησης πεδίου’ (Field dependency), δημιουργήθηκε σε εργαστηριακές μελέτες για τη μελέτη της αντίληψης αρχικά από τους Witkin και Asch. Η έννοια του βαθμού εξάρτησης πεδίου χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει το βαθμό στον οποίο η αντίληψη και η κατανόηση των πληροφοριών επηρεάζονται από τα στοιχεία που περιβάλλουν τις πληροφορίες αυτές. Σύμφωνα με τους Witkin et al. (1977), οι FD τείνουν να αντιλαμβάνονται τις πληροφορίες σαν ένα

σύνολο (σφαιρικά) ενώ οι FI εκπαιδευόμενοι τείνουν να εστιάζουν την προσοχή τους περισσότερο σε συγκεκριμένα σημεία τα οποία συνθέτουν ένα αντικείμενο. Επιπρόσθετα, οι FD εκπαιδευόμενοι έχει ερευνητικά υποστηριχθεί ότι (α) προσεγγίζουν την πληροφορία ολιστικά διότι τη θεωρούν ως μια ενιαία μορφή, (β) τείνουν να μην τα καταφέρνουν αρκετά καλά με εκπαιδευτικό υλικό που στερείται σαφή και έμφυτη δομή και οργάνωση, ενώ (γ) υιοθετούν μια παθητική στάση στην επιλογή πληροφοριών (Chen & Macredie, 2004). Μεγαλύτερος βαθμός ελευθερίας ταιριάζει στους FI εκπαιδευόμενους οι οποίοι (Chen & Macredie, 2004): (α) τείνουν να διαμορφώνουν μια διαφορετική δομή από την προτεινόμενη, (β) είναι ικανοί στο να αξιολογούν τη σχέση μεταξύ των πληροφοριών οι οποίες τους παρέχονται και να δημιουργούν έτσι μια ολοκληρωμένη γνώση για το αντικείμενο για το οποίο παρέχονται οι πληροφορίες αυτές.

Επίσης, αρκετές μελέτες έχουν καταγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τους τρόπους πλοήγησης που επιλέγουν εκπαιδευόμενοι με γνωστικό στυλ FD/FI σε ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα υπερμέσων. Σύμφωνα με έρευνα των Ford και Chen (2001), οι οποίοι σχεδίασαν ένα Προσαρμοστικό Περιβάλλον Μάθησης με δυο μοντέλα παρουσίασης/δόμησης του εκπαιδευτικού υλικού και οργάνωσαν τους εκπαιδευόμενους σε δύο ομάδες όπου στη μία έδωσαν εργαλεία πλοήγησης σχεδιασμένα με βάση το στυλ τους και στη δεύτερη αντίθετα από το στυλ τους, οι δυνατότητες πλοήγησης που παρέχονται έχουν σημαντική επίδραση στην επίδοση των εκπαιδευόμενων.

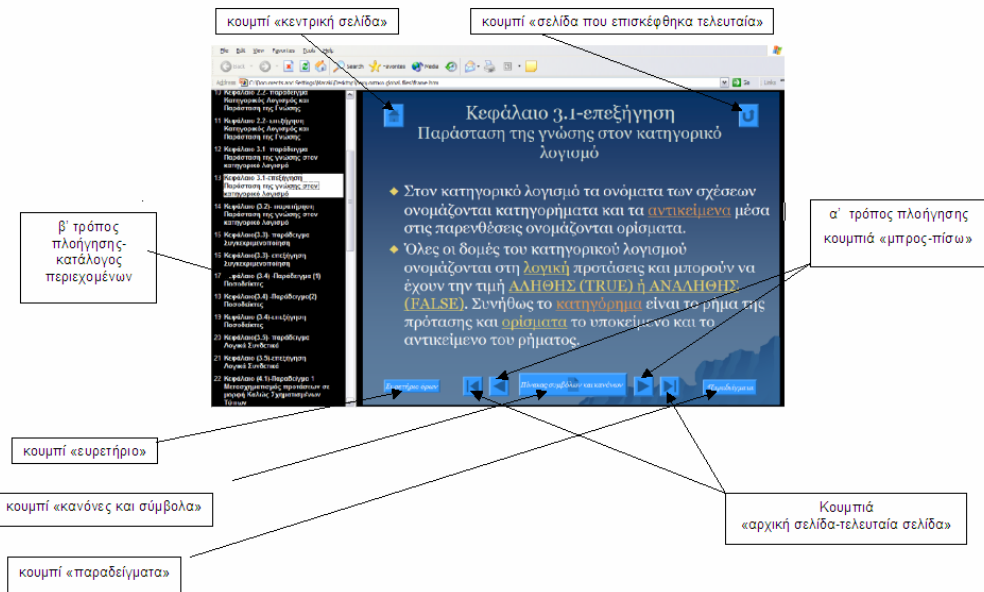
Ακόμα, η Judith Hall (2000) ανέπτυξε ένα προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης για το μάθημα της γεωγραφίας. Σύμφωνα με αυτή την έρευνα, οι FD εκπαιδευόμενοι είναι λιγότερο ικανοί στο να οργανώνουν, να χειρίζονται και να επαναδομούν οπτικές εικόνες και αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να επιλέγουν τα συστατικά μέρη σύνθετων εικόνων αν οι οδηγίες που παρέχονται δεν διαθέτουν συγκεκριμένη δομή. Επίσης, από έρευνα των Liu και Reed (1994), όπου συμμετείχαν 63 φοιτητές σε υπερμεσικό περιβάλλον για τη διδασκαλία των αγγλικών ως ξένης γλώσσας, προέκυψαν τα εξής: Οι FI φοιτητές έτειναν να δημιουργούν τη δική τους 'δομή' αξιοποιώντας τις επιλογές που τους προσέφερε το περιβάλλον, ενώ οι FD φοιτητές παρουσιάζονταν περισσότερο επιρρεπείς στο να ακολουθούν την προτεινόμενη δομή. Συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι οι FI εκπαιδευόμενοι είναι πιο αναλυτικοί στην προσέγγισή τους κατά την επεξεργασία της πληροφορίας ενώ οι FD εκπαιδευόμενοι τείνουν να υιοθετούν μια περισσότερο σφαιρική προσέγγιση στη μάθηση.

Τέλος, οι Τριανταφύλλου, Πομπόρτσης και Γεωργιάδου ανέπτυξαν το εκπαιδευτικό προσαρμοστικό σύστημα AES-CS (Adaptive Educational System based on Cognitive Styles). Το σύστημα προσαρμόζεται στο γνωστικό στυλ υιοθετώντας την FD/FI κατηγοριοποίηση και στο επίπεδο γνώσεων που έχει ο κάθε εκπαιδευόμενος. Όσον αφορά στην προσαρμογή του συστήματος στο γνωστικό στυλ, η σχεδίαση του συστήματος αντιστοιχεί σε κάθε γνωστικό στυλ διαφορετικά εργαλεία πλοήγησης (FD: το πεδίο με τη μορφή εννοιολογικού χάρτη, γραφική αναπαράσταση της δομής

του πεδίου, σειριακή πλοήγηση; FI: περιεχόμενα μαθημάτων με τη μορφή μενού). Επίσης, επιτρέπει μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας στους FI και προσφέρει σαφείς οδηγίες και ένα πιο δομημένο περιβάλλον στους FD (Triantafyllou, et al., 2002).

### 3. Σχεδιασμός του Εκπαιδευτικού Υλικού

Στο πλαίσιο της έρευνας αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό υλικό σε υπερμεσική μορφή που περιλαμβάνει θεωρία, παραδείγματα, ασκήσεις, γλωσσάρι, για το γνωστικό αντικείμενο ‘Κατηγορικός Λογισμός’. Το περιβάλλον υποστηρίζει εναλλακτικές δυνατότητες πλοήγησης, βασισμένες στα χαρακτηριστικά των δυο γνωστικών στυλ FD/FI. Στόχος της έρευνας στον οποίο εστιάζει η παρούσα εργασία είναι η διερεύνηση των εκτιμήσεων των εκπαιδευόμενων για τα παρεχόμενα εργαλεία πλοήγησης (ποια, πως και γιατί τα αξιοποιούν) και της εικόνας που οι ίδιοι διαμορφώνουν για τον τρόπο που πλοηγούνται σε ένα υπερμεσικό περιβάλλον.



Σχήμα 1: Κεντρική οθόνη εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

Οι διάφοροι τρόποι πλοήγησης που υποστηρίζονται, αντιστοιχούν στο ένα ή στο άλλο γνωστικό στυλ. Συγκεκριμένα, τα βασικά εργαλεία πλοήγησης που προσφέρονται είναι: (α) εργαλεία ‘μπρος-πίσω’ για σειριακή μετάβαση σε επόμενη και προηγούμενη σελίδα υλικού (βλέπε Σχήμα 1 - α τρόπος πλοήγησης), (β) κατάλογος περιεχομένων παρέχεται στην αριστερή πλευρά της οθόνης ο οποίος ενημερώνει τον εκπαιδευόμενο πού ακριβώς βρίσκεται και επιτρέπει ελεύθερη μετάβαση στις σχετικές ενότητες (βλέπε Σχήμα 1 - β τρόπος πλοήγησης). Επιπρόσθετα, παρέχονται τα παρακάτω εργαλεία πλοήγησης (βλέπε Σχήμα 1): (α)

“ευρετήριο”: μετάβαση σε οθόνη που παρουσιάζει τις λέξεις “κλειδιά” και την εξήγησή τους, (β) “παραδείγματα”: μετάβαση σε σελίδα με όλα τα παραδείγματα που περιλαμβάνει το υλικό και δυνατότητα ελεύθερης μετάβασης σε αυτά, (γ) “κανόνες και σύμβολα”: μετάβαση σε σελίδα που παρουσιάζει συγκεντρωμένους τους βασικούς κανόνες και τα σύμβολα με τις επεξηγήσεις τους, (δ) “λέξεις- υπερσύνδεσμοι”, οι οποίες είναι ενσωματωμένες στο κείμενο και παραπέμπουν σε σημείο του μαθήματος όπου αποσαφηνίζεται η αντίστοιχη έννοια ή παρέχονται σχετικές πληροφορίες. Ιδιαίτερα, οι “λέξεις-υπερσύνδεσμοι”, “κανόνες και σύμβολα”, και “παραδείγματα” αποτελούν συστατικά στοιχεία του υλικού και ταυτόχρονα αυτόνομες οντότητες.

Οι δύο βασικοί τρόποι πλοήγησης στοχεύουν να υποστηρίξουν τόσο μία ‘βήμα-προς-βήμα’ πλοήγηση στο υλικό (α’ τρόπος) όσο και την ελεύθερη μετάβαση στις ενότητες που το απαρτίζουν (β’ τρόπος). Επιπλέον, τα εργαλεία “ευρετήριο”, “παραδείγματα”, “κανόνες και σύμβολα”, καθώς και οι “λέξεις-υπερσύνδεσμοι” στο κείμενο ενισχύουν τη λήψη πρωτοβουλιών και έναν πιο ελεύθερο τρόπο πλοήγησης.

#### 4. Εμπειρική μελέτη

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι, να διερευνηθούν οι προσωπικές εκτιμήσεις των εκπαιδευόμενων με συγκεκριμένο γνωστικό στυλ (FD/FI) σχετικά με τους διαφορετικούς τρόπους πλοήγησης που επιλέγουν. Συγκεκριμένα, η έρευνα εστιάζει: (α) στη χρήση εργαλείων πλοήγησης από FD/FI εκπαιδευόμενους με βασική υπόθεση της έρευνας ότι οι FI εκπαιδευόμενοι επιλέγουν για την μετακίνησή τους στο υλικό τον πίνακα περιεχομένων και τα εργαλεία πλοήγησης “ευρετήριο”, “παραδείγματα”, “κανόνες και σύμβολα” και “λέξεις-υπερσυνδέσμους” που παρέχουν εναλλακτικές διαδρομές πλοήγησης, ενώ οι FD επιλέγουν τα εργαλεία “μπρος-πίσω”, (β) στον σκοπό για τον οποίο χρησιμοποίησαν τα εργαλεία με δεύτερη υπόθεση της έρευνας: οι FI καθώς και οι FD εκπαιδευόμενοι αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τον πίνακα περιεχομένων για τον προσανατολισμό τους. Ωστόσο οι FI αναμένεται για την πλοήγησή τους να χρησιμοποιούν τον πίνακα περιεχομένων και οι FD το εργαλείο “μπρος-πίσω”.

##### 4.1. Μέθοδος

Η έρευνα έγινε σε 20 άτομα 20-25 ετών το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006. Οι 12 είναι Ανώτατης Εκπαίδευσης και οι 8 είναι προπτυχιακοί φοιτητές διάφορων ειδικοτήτων. Όλοι είχαν γνώσεις χρήσης υπολογιστή και κάποιων εφαρμογών που χρησιμοποιούν στην εργασία τους ή από προσωπικό ενδιαφέρον. Σε σχέση με το γνωστικό αντικείμενο (Κατηγορικός Λογισμός) ήταν όλοι αρχάριοι. Το 60% του δείγματος είναι FD εκπαιδευόμενοι ενώ το 40% είναι FI. Από τους FD το 58% είναι άντρες και το 42% γυναίκες ενώ από τους FI το 50% είναι άντρες και το άλλο 50% γυναίκες. Η έρευνα συντονίστηκε από ένα μέλος της ομάδας ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού και ο ρόλος της ήταν υποστηρικτικός στη διάρκεια της μελέτης των εκπαιδευόμενων.

Η έρευνα οργανώθηκε ως εξής: (α) αρχικά οι εκπαιδευόμενοι συμπλήρωσαν το Group Embedded Figures Test (GEFT) (Witkin et al., 1971) (προβλεπόμενος χρόνος 15'), (β) στη συνέχεια μελέτησαν το γνωστικό αντικείμενο “Κατηγορικός Λογισμός” μέσα από το σχετικό εκπαιδευτικό υλικό (προβλεπόμενος χρόνος 40'), (γ) συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο και σχολίασαν τους εναλλακτικούς τρόπους πλοήγησης που αξιοποίησαν (προβλεπόμενος χρόνος 20'), (δ) συμπλήρωσαν ένα τεστ αξιολόγησης των γνώσεών τους (προβλεπόμενος χρόνος 15'). Τέλος, ακολούθησε μια συζήτηση σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων με τέτοιου τύπου εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

#### **4.2 Μέσα συλλογής δεδομένων**

Για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν, το ερωτηματολόγιο GEFT για την αναγνώριση του στυλ των εκπαιδευόμενων, και ένα ερωτηματολόγιο για την αναγνώριση των προσωπικών εκτιμήσεων των εκπαιδευόμενων. Το GEFT είναι σχεδιασμένο ώστε να καλεί τον εκπαιδευόμενο να προσδιορίσει συγκεκριμένα συστατικά σχέδια τα οποία απαρτίζουν μια γενικότερη μορφή (Witkin, et al., 1971). Στόχος του δεύτερου ερωτηματολογίου ήταν η συλλογή των απόψεων των εκπαιδευόμενων σχετικά με τις παρεχόμενες επιλογές πλοήγησης. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο δομήθηκε σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται 7 ερωτήσεις που αφορούν τη συχνότητα χρήσης του Πίνακα Περιεχομένων, το πόσο βοήθησε τους εκπαιδευόμενους και το σκοπό χρήσης του (πλοήγηση και προσανατολισμός). Στο δεύτερο μέρος περιλαμβάνονται 6 ερωτήσεις που διερευνούν τις εκτιμήσεις των εκπαιδευόμενων σχετικά με την υποστήριξη που προσφέρουν τα εργαλεία πλοήγησης (εκτός του Πίνακα Περιεχομένων) στην ελεύθερη μετακίνηση στο εκπαιδευτικό υλικό και στον προσανατολισμό των εκπαιδευόμενων στη διάρκεια της μελέτης τους.

#### **4.3 Ανάλυση Δεδομένων - Αποτελέσματα**

Με βάση τις απαντήσεις των εκπαιδευόμενων στο ερωτηματολόγιο αναγνώρισης των προσωπικών εκτιμήσεων τους για τα εργαλεία πλοήγησης:

**Προτιμήσεις στη χρήση εργαλείων.** Παρατηρούμε σημαντική διαφορά στις εκτιμήσεις των FD και των FI εκπαιδευόμενων ως προς τη χρήση των εργαλείων “ευρετήριο”, “παραδείγματα”, “κανόνες και σύμβολα” και “λέξεων-υπερσυνδέσμων” σε σχέση με το εργαλείο “μπρος-πίσω” που υποστηρίζει μια σειριακή πλοήγηση στο υλικό. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τους FD, το 41,6% δήλωσε ότι δεν χρησιμοποίησε καθόλου τις “λέξεις-υπερσυνδέσμους” και το 58,3% τους “κανόνες και σύμβολα” και μεγάλο ποσοστό θεωρούν ότι τους αποπροσανατόλισαν (πολύ, αρκετά, ουδέτερα) (βλέπε Σχήμα 2). Αντίστοιχα όλοι οι FI τα αξιοποίησαν ενώ μόνο το 25% θεωρεί ότι συνέβαλαν λίγο στον αποπροσανατολισμό τους.

Ερώτηση 11	Θεωρείτε ότι οι παρακάτω τρόποι πλοήγησης σας αποπροσανατόλισαν;							
	κουμπιά «κανόνες και σύμβολα»:				λέξεις-υπερσύνδεσμοι			
	Field Independent		Field Dependent		Field Independent		Field Dependent	
Απαντήσεις	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%
Καθόλου	4	50%	0	0%	4	50%	0	0%
Λίγο	2	25%	1	8.3%	2	25%	0	0%
Είμαι ουδέτερος	2	25%	3	25%	2	25%	2	16.6%
Αρκετά	0	0%	1	8.3%	0	0%	2	16.6%
Πολύ	0	0%	0	0%	0	0%	3	25%
Δεν ξέρω/ Δεν τα χρησιμοποίησα	0	0%	7	58.3%	0	0%	5	41.6%

**Σχήμα 2:** Αποτελέσματα της ερώτησης ‘Θεωρείτε ότι τα εργαλεία πλοήγησης: “κανόνες και σύμβολα” και “λέξεις-υπερσύνδεσμοι” σας αποπροσανατόλισαν;’

Όσον αφορά τα εργαλεία “ευρετήριο” και “παραδείγματα”, παρατηρείται ότι οι FI ήταν πιο θετικοί από ότι οι FD στις απαντήσεις τους. Πράγματι το 33,3% και 50% αντίστοιχα των FD δηλώνει ότι δεν τα χρησιμοποίησε καθόλου. Η πλειοψηφία των FI (62,5%) δηλώνει ότι δε δυσκολεύτηκε στον προσανατολισμό του από τα σχετικά εργαλεία ενώ μόλις το 16,6% & 8,3% των FD δηλώνει κάτι αντίστοιχο (βλέπε Σχήμα 3).

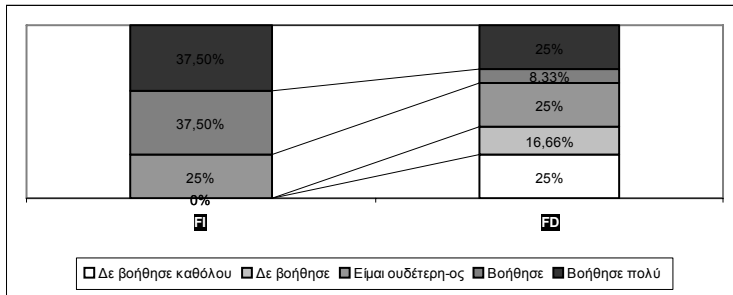
Ερώτηση 11	Θεωρείτε ότι οι παρακάτω τρόποι πλοήγησης σας αποπροσανατόλισαν;											
	κουμπιά «μπρος-πίσω»:				κουμπιά «ευρετήριο»				κουμπιά «παραδείγματα»			
	Field Independent		Field Dependent		Field Independent		Field Dependent		Field Independent		Field Dependent	
Απαντήσεις	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%	Δείγματα	%
Καθόλου	8	100%	9	75%	5	62.5%	2	16.6	5	62.5%	1	8.3%
Λίγο	0	0%	1	8.3%	2	25%	3	25	2	25%	1	8.3%
Ουδέτερα	0	0%	2	16.6%	1	12.5%	3	25	0	0	3	25%
Αρκετά	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0%
Πολύ	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0%
Δεν ξέρω/ Δεν τα χρησιμοποίησα	0	0%	0	0%			4	33.3	1	12.5%	6	50%

**Σχήμα 3:** Απαντήσεις εκπαιδευόμενων στην ερώτηση ‘Θεωρείτε ότι τα εργαλεία: “μπρος-πίσω”, “ευρετήριο” και “παραδείγματα” σας αποπροσανατόλισαν;’

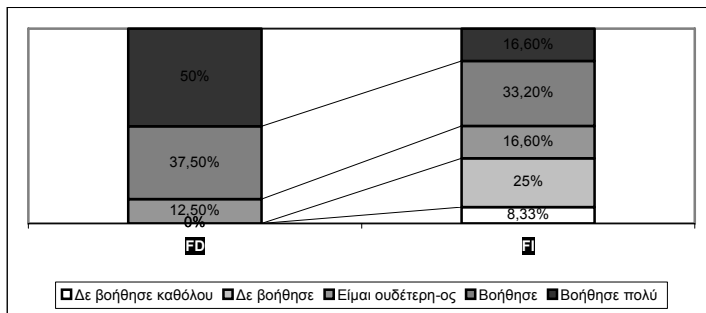
Αντίστοιχα, οι FD θεώρησαν ότι το εργαλείο “μπρος-πίσω” τους βοήθησε να μετακινούνται ελεύθερα στο εκπαιδευτικό υλικό. Συγκεκριμένα, το 75% των FD δηλώνει ότι χρησιμοποίησε τα κουμπιά “μπρος-πίσω” πολύ συχνά και ήταν η πιο χρήσιμη επιλογή. Από την άλλη πλευρά, οι FI δηλώνουν ότι δε δυσκολεύτηκε στον προσανατολισμό του από τα κουμπιά “μπρος-πίσω” ωστόσο διατηρούν μια πιο ουδέτερη στάση ως προς τη χρησιμότητά τους.

**Σκοπός χρήσης εργαλείων.** Το 75% (37,5%: “Βοήθησε πολύ”, και 37,5%: “Βοήθησε”) των FI θεωρεί ότι ο πίνακας περιεχομένων βοήθησε τη μετακίνησή τους στο υλικό, ενώ στους FD τα ποσοστά μοιράζονται σε θετικές (“Βοήθησε πολύ”: 25%), ουδέτερες (“Είμαι ουδέτερο-ος”: 25%) αλλά και αρνητικές (“Δε βοήθησε καθόλου”: 25%) απόψεις (Βλέπε Σχήμα 4). Ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό των FI, το

87,5% (50%: “Βοήθησε πολύ”, και 37,5%: “Βοήθησε”) θεωρεί ότι ο πίνακας περιεχομένων βοήθησε τον προσανατολισμό τους (βλέπε Σχήμα 5). Αντίστοιχα οι εκτιμήσεις των FD διχάζονται στο θέμα του προσανατολισμού, μια και το 49,80% των FD (16,60%: “Βοήθησε πολύ”, και 33,20%: “Βοήθησε”) αναγνωρίζει ότι ο Πίνακας Περιεχομένων υποστήριξε τον προσανατολισμό τους, ενώ το 33,33% των FD (25%: “Δε βοήθησε καθόλου” και 8,33%: “Δε βοήθησε”) φαίνεται να θεωρούν ότι ο πίνακας περιεχομένων δε βοήθησε τον προσανατολισμό τους (βλέπε Σχήμα 5).



**Σχήμα 4:** Απαντήσεις εκπαιδευόμενων στην ερώτηση ‘Πόσο εξυπηρέτησε ο Πίνακας Περιεχομένων τη μετακίνησή σας στο υλικό;’



**Σχήμα 5:** Απαντήσεις εκπαιδευόμενων στην ερώτηση ‘Πόσο εξυπηρέτησε ο Πίνακας Περιεχομένων τον προσανατολισμό σας στο εκπ. υλικό;’

Τα παραπάνω ενισχύονται και από τις απαντήσεις των εκπαιδευόμενων σχετικά με τους λόγους για τους οποίους χρησιμοποίησαν τον Πίνακα Περιεχομένων. Οι FI φαίνεται να τον χρησιμοποιούν για να προσανατολίζονται αλλά και για να μετακινούνται (πχ ‘...για να βλέπω που βρίσκομαι’, ‘...για να ξέρω πόσο έχω ακόμα και για να πάω παρακάτω’, ‘Εριχνα αρκετές φορές ματιές για να δω που βρίσκομαι και χρησίμεψε κ για αλλαγή σελίδας’), ενώ μόνο ένας FD δηλώνει ότι τον χρησιμοποίησε για την πλοήγησή του (‘..για να βλέπω τη σειρά (των ενοτήτων) και να αλλάζω’). Ενδεικτικές δηλώσεις των FD: ‘...για να μη χάνομαι’, ‘...για να βλέπω που βρίσκομαι’, ‘..τον δοκίμασα για να αλλάζω οθόνη αλλά τελικά πάτησα τα κουμπιά μπρος-πίσω’.



Ερώτηση 10	Με ποιο σκοπό χρησιμοποιήσατε τις παρακάτω λειτουργίες;			
Λειτουργίες	Ελεύθερες Απαντήσεις		Δείγματα	Ποσοστό %
Πίνακας Περιεχομένων	Προσανατολισμός	FI	6	75%
		FD	8	66,7%
	Πλοήγηση	FI	6	75%
		FD	2	16,7%
Κουμπιά «μπρος-πίσω»	Πλοήγηση	FI	7	87,5%
		FD	12	100%

**Σχήμα 6:** Απαντήσεις εκπαιδευόμενων στην ερώτηση ‘Με ποιο σκοπό χρησιμοποιήσατε τον Πίνακα Περιεχομένων και το εργαλείο “μπρος-πίσω”;’.

Από το τεστ αξιολόγησης προέκυψε ότι οι βαθμολογίες των εκπαιδευόμενων δεν παρουσίασαν ιδιαίτερες διαφορές. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των FI ήταν 16 (με άριστα το 20) και ο μέσος όρος των FD ήταν 17. Τέλος στη διάρκεια της συζήτησης οι FI ανέφεραν τρεις ακόμα παράγοντες πέρα από το γνωστικό στυλ που επηρεάζουν τον τρόπο που αλληλεπιδρούν με ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον: (α) το επίπεδο δυσκολίας του μαθήματος, (β) το πόσο ενδιαφέρον είναι το γνωστικό αντικείμενο, (γ) η κατάσταση του εκπαιδευόμενου (διάθεση, κούραση).

## 5. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τις υποθέσεις της έρευνας οι FI εκπαιδευόμενοι παρουσιάζονται θετικότεροι ως προς επιλογές πλοήγησης με μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας σε σχέση με τη σειριακή πλοήγηση στο υλικό που φαίνεται να επιλέγουν οι FD εκπαιδευόμενοι. Ωστόσο πέρα από τη μετακίνησή τους στο υλικό, τόσο οι FI όσο και οι FD αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα του πίνακα περιεχομένων για τον προσανατολισμό τους στο υλικό. Επίσης, τα αποτελέσματα στο τεστ αξιολόγησης είναι θετικά και υποστηρίζουν την κατεύθυνση μιας πλούσιας σε επιλογές σχεδίασης (στην περίπτωση μας εργαλεία πλοήγησης) που να λαμβάνει υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων χωρίς να τους περιορίζει σε συγκεκριμένες επιλογές (Papanikolaou et al., 2006).

Επίσης, από τα δεδομένα της έρευνας προέκυψε ότι οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν τα εργαλεία πλοήγησης που τους παρέχει το εκπαιδευτικό υπερμεσικό περιβάλλον, με διαφορετικό τρόπο και σύμφωνα με τις πρώτες ενδείξεις σημαντικός παράγοντας σε αυτές τις επιλογές είναι το γνωστικό στυλ. Σημαντικό επίσης είναι το γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τον τρόπο και το σκοπό με τον οποίο χρησιμοποιούν τα διάφορα εργαλεία και να αξιολογήσουν την υποστήριξη που αυτά τους προσφέρουν. Σε επόμενη φάση σκοπεύουμε να διερευνήσουμε αν οι εκτιμήσεις των εκπαιδευόμενων ανταποκρίνονται στα πραγματικά δεδομένα της πλοήγησής τους και αν η παροχή μιας τέτοιου τύπου πληροφορίας (με τη μορφή ‘καθρέφτη’ της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον) θα τους υποστήριζε περαιτέρω στη διαχείριση της μάθησής τους και στη ρύθμιση της συμπεριφοράς τους (αυτορρύθμιση).

## Βιβλιογραφία

- Chaomei C., Czerwinski M., Macredie R. (2000), Individual Differences in Virtual Environments — Introduction and Overview. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(6), 499–507.
- Chen, S. and Paul, R.J. (2003). Individual Differences in Web-based Instruction, *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 2003.
- Chen, Y. S., Macredie, D. R. (2004). Cognitive Modeling of Student Learning in Web-Based Instructional Programs, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 17(3), 375–402.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). Learning Styles and Pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review, available at <http://www.lsda.org.uk/files/pdf/1543.pdf>
- Ford, N. & Chen, S. (2001). Matching/mismatching revisited: an empirical study of learning and teaching styles, *British Journal of Educational Technology* 32(1) 5-22.
- Hall K. J. (2000), *Field Dependence-Independence and Computer-based Instruction in Geography*, <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-05022000-19260058/unrestricted/JudithHallDissertation.pdf>
- Jonassen, D. H., and Grabowski, B.L. (1993) *Handbook of individual differences, learning and instruction*. New York: Erlbaum.
- Liu, M. & Reed, M.R. (1994). The relationship between the learning strategies and learning styles in a hypermedia environment. *Computers in Human Behavior*, 1(4).
- Papanikolaou, K.A. & Grigoriadou, M. (2004). Accommodating learning style characteristics in Adaptive Educational Hypermedia. In *Proc. of the AH2004 Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia*, Netherlands, 2004.
- Papanikolaou K., Mabbott, A. Bull S., & Grigoriadou M. (2006). Designing Personalised Educational Interactions Based on Learning / Cognitive Style and Learner Behaviour. *Interacting with Computers*, 18, 356-384.
- Triantafyllou, E. Pomportsis, A., Demetriadis, S., Georgiadou, E. (2004). The value of adaptivity based on cognitive style: an empirical study, *British Journal of Educational Technology* 35 (1), 95–106.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., & Cox, P.W. (1977), Field-dependent and field independent cognitive styles and their educational implications, *Review of Educational Research*, 47.
- Witkin, H.A., Oltman, P.K., Raskin, E., & Karp, S.A. (1971). Group embedded figures test manual. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press, Inc.