



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Διδακτική της Πληροφορικής

Ενότητα 8: Διδασκαλία Λογιστικών Φύλλων

Δημήτριος Τσώλης

Σχολή Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και

Νέων Τεχνολογιών

Διδακτική προσέγγιση των λογισμικών γενικής χρήσης

- Επεξεργασία Κειμένου
- Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα
- Βάσεις δεδομένων
- Λογισμικά παρουσίασης
- Επεξεργασία εικόνας

- Εργαλεία Διαδικτύου
 - Φυλλομετρητές
 - Μηχανές αναζήτησης
 - Κοινωνικό λογισμικό (social software)



Ηλεκτρονικά λογιστικά φύλλα

- Τα ηλεκτρονικά λογιστικά φύλλα (spreadsheets) μπορούν να βρουν εφαρμογή σε μια σειρά από δραστηριότητες στην σχολική τάξη
- προγραμματισμός,
- μοντελοποίηση,
- μαθηματικές δραστηριότητες,
- δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος



ΗΛΦ – εκπαιδευτική θεώρηση (1)

- Υπολογιστικό εργαλείο μοντελοποίησης και επίλυσης προβλημάτων
 - Βασική έννοια ο πίνακας με εμπλουτισμένα κελιά
 - Προγράμματα σπουδών: στόχος η εξοικείωση των μαθητών
 - Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων & μοντελοποίησης
 - Αξιοποίησή τους στη διδασκαλία διαφόρων αντικειμένων
- Γνωστικό εργαλείο (cognitive tool)
 - Εργαλείο υποστήριξης νοητικών λειτουργιών (Jonassen)
 - Ενισχύει και αναδιοργανώνει τη σκέψη (Pea)
 - Εκτός από απλούς υπολογισμούς τα ΗΛΦ επιτρέπουν π.χ:
 - Έλεγχος υποθέσεων (what if)
 - Μοντελοποίηση
 - Γραφική αναπαράσταση
 - Χειρισμός βάσεων δεδομένων



ΗΛΦ – εκπαιδευτική θεώρηση (2)

- Οι μαθητές που δουλεύουν με ΗΛΦ
 - Οργανώνουν πληροφορία
 - Χρησιμοποιούν γνωστούς κανόνες & επινοούν νέους ανακαλύπτοντας συσχετίσεις
 - Διερευνούν πρότυπα σχέσεων μεταξύ δεδομένων
 - Εφαρμόζουν την άλγεβρα
 - Μοντελοποιούν φυσικά συστήματα τα οποία μπορούν να προσομοιώσουν



Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα (ΗΛΦ)

(1)

- χρησιμοποιούνται ευρέως για ανάλυση και χειρισμό αριθμητικών κυρίως δεδομένων.
 - Παρέχεται δηλαδή η δυνατότητα δημιουργίας ποσοτικών μοντέλων που αναπαριστούν καταστάσεις της πραγματικότητας.
- Βασισμένα σε κατάλληλα εννοιολογικά μοντέλα
 - εστιάζουν πάνω στον τρόπο που ένα συγκεκριμένο αντικείμενο χρησιμοποιείται σε ιδιαίτερο πλαίσιο
- Visicalc: Το πρώτο λογισμικό φύλλο, Dan Bricklin (1978)



Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα (ΗΛΦ)

(2)

- Βασικές έννοιες
 - Πίνακας, κελί, δεδομένο, τύπος δεδομένων, αναφορά (απόλυτη-σχετική), τύπος, συνάρτηση, κανόνες if => λογικές εκφράσεις, μορφοποίηση, μορφοποίηση υπό συνθήκη, φίλτρα, ταξινόμηση, αναζήτηση, τελεστές, περιοχή δεδομένων, ...
 - Αυτόματη συμπλήρωση δεδομένων & τύπων
 - Γραφική αναπαράσταση
 - Οι έννοιες εισάγονται σταδιακά ως εργαλεία επίλυσης προβλημάτων



Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα (ΗΛΦ)

(3)

- Το ΗΛΦ είναι πίνακες με κελιά που έχουν μοναδικές διευθύνσεις και μπορεί να περιέχουν αλφαριθμητικά (strings), τιμές (values) και τύπους (formulas).
 - Ο τύπος αντιπροσωπεύει το στρώμα τύπου (formula layer) και υπολογίζει σύμφωνα με τις τιμές που υπάρχουν σε ένα ή περισσότερα κελιά που εμπλέκονται στον τύπο.
 - Η τιμή που εμφανίζεται στο κελί που περιέχει τον τύπο αντιπροσωπεύει το στρώμα της τιμής (value layer).



Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα (ΗΛΦ)

(4)

- Ο βαθμός της επίγνωση της φύσης αυτών των δύο στρωμάτων προσδιορίζει την πολυπλοκότητα των ΗΛΦ.
- Ιδιότητες
 - δυναμική φύση των υπολογισμών, δηλαδή οι υπολογισμοί που διατυπώνονται στα κελιά με οποιαδήποτε μορφή επαναυπολογίζονται στην περίπτωση της εκ νέου εισαγωγής δεδομένων σε σχετικά με τα προηγούμενα κελιά
 - δυναμική φύση των αντικειμένων, δηλαδή την δυνατότητα τους να αλλάζουν την μορφή τους και την θέση τους, έτσι που να μην επηρεάζεται το ΗΛΦ.



Ηλεκτρονικά Λογιστικά Φύλλα (ΗΛΦ)

(5)

- Όταν οι χρήστες ξεκινούν να δουλεύουν με ένα ΗΛΦ αντιμετωπίζουν δύο προκλήσεις:
 - Να καταλάβουν βασικές εγγενείς λειτουργίες του ΗΛΦ.
 - Να καταλάβουν τις μαθηματικές (ή και άλλες) έννοιες που εμπεριέχονται στο ΗΛΦ.
- Ζητήματα σχετικά με έννοιες των λογιστικών φύλλων
- Ζητήματα σχετικά με τους επιμέρους χώρους εφαρμογής τους (μαθηματικά, οικονομικά, κλπ.)



Χρήσεις και διδακτικά προβλήματα

- Τα λογιστικά φύλλα βρίσκουν εφαρμογή σε πολλές δραστηριότητες μέσα στην σχολική τάξη (Baker & Sudgen, 2003).
- Οι χρήστες των λογιστικών φύλλων ανεξάρτητα από το βαθμό εμπειρίας πραγματοποιούν λάθη (Kruck, 2005).
- Γνωρίζουμε πολύ λίγα σχετικά με τους τύπους των λαθών που γίνονται συνήθως (Kay, 2005).

Λάθη στα λογιστικά φύλλα

- Λάθη σχετικά με την αλληλεπίδραση χρήστη – συστήματος (αφορούν και τα ΗΛΦ)
- Λάθη που αφορούν άμεσα λογιστικό φύλλο
 - πρέπει να εξετάζονται σε διάφορα επίπεδα (Panko & Halverson, 1996).
- τα ποσοτικά λάθη και τα ποιοτικά λάθη
 - Ποσοτικά λάθη εννοούμε τα αριθμητικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένες αριθμητικές αξίες,
 - Ποιοτικά λάθη αφορούν λάθη που υποβαθμίζουν την ποιότητα του υπολογιστικού μοντέλου και μπορούν να οδηγήσουν σε ποσοτικά λάθη.

Λάθη στην αλληλεπίδραση με το σύστημα (1)

- (Reason, 1990, Panko, 2000, Dix et al., 2004)
- Απροσεξίες - Slips
 - όταν αλλάξει το πλαίσιο μέσα στο οποίο λειτουργεί η βασισμένη στην επιδεξιότητα συμπεριφορά
- Λανθασμένη κατανόηση μιας κατάστασης ή ενός συστήματος
 - Λανθασμένα ή ελλιπή Νοητικά Μοντέλα



Λάθη στην αλληλεπίδραση με το σύστημα (2)

- Λανθασμένα ή ελλιπή Νοητικά Μοντέλα
- ο Norman (1988) στο μοντέλο διάδρασης ενός υπολογιστικού συστήματος με τον χρήστη «κύκλος εκτέλεσης και αξιολόγησης»
 - Το χάσμα εκτέλεσης (gulf of execution)
 - η διαφορά που υπάρχει μεταξύ της θεώρησης του χρήστη για τις ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη ενός στόχου και των ενεργειών που επιτρέπονται από το σύστημα
 - το χάσμα αξιολόγησης (gulf of evaluation)
 - η διαφορά μεταξύ της φυσικής παρουσίασης της κατάστασης του συστήματος και της προσδοκίας του χρήστη



Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ δεδομένα & τύποι (1)

- Ranko και Halverson (1997)
- Τα ποσοτικά χωρίζονται σε μηχανικά, λογικά και παράληψης (omission)
 - Τα μηχανικά είναι λανθασμένες πληκτρολογήσεις αλλά και λάθος επιλογή κελιού. Έχουν υψηλό ρυθμό ανάνηψης.
 - Τα Λογικά είναι λάθη που αφορούν την λανθασμένη δημιουργία τύπου που οφείλεται σε λάθος συλλογισμό (λάθος διατύπωση αλγορίθμου) και έχουν χαμηλό ρυθμό ανίχνευσης
 - Τα πιο επικίνδυνα λάθη είναι τα παράλειψης τα οποία αφορούν στοιχεία που ενώ είναι σημαντικά για την δημιουργία του λογιστικού φύλλου μένουν απ' έξω και είναι αρκετά δύσκολο να ανιχνευθούν.



Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ δεδομένα & τύποι (2)

- Τα Ποιοτικά λάθη σχετίζονται με την εμφάνιση του φύλλου και είναι αποτέλεσμα σχεδιασμού
- μπορεί να οδηγήσουν αργότερα σε ποσοτικά λάθη στην περίπτωση της συντήρησης, επέκτασης αλλά κυρίως στην εφαρμογή του λογιστικού φύλλου όπου θα χρειαστεί να πραγματοποιηθεί ανάλυση του τύπου, τι θα συμβεί αν αλλάξει κάτι (what - if)
- Τα λάθη αυτά χαρακτηρίζονται επίσης ως “latent errors” (υποβόσκοντα λάθη)



Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ δεδομένα & τύποι (3)

- Ο Ranko (1988) προτείνει δύο νόμους που πρέπει να τηρούνται για να αποφεύγονται όσο το δυνατόν περισσότερο ποιοτικά λάθη.
 - Ο πρώτος (inflexible formulae) τονίζει ότι κάθε μεταβλητή θα πρέπει να ορίζεται με έναν μόνο από τους ίδιους τρόπους είτε ως αξία σταθερή είτε ως αναφορά απόλυτη ή σχετική
 - έτσι σε οποιαδήποτε αλλαγή της αξίας να χρειαστεί να αλλάξει μόνο το συγκεκριμένο κελί που περιέχει την προηγούμενη μεταβλητή.
 - Ο δεύτερος (duplicated errors) καθορίζει ότι η πληροφορία θα πρέπει να βρίσκεται μοναδικά μέσα στο μοντέλο (εκτός από τις περιπτώσεις αντιγραφής περιεχομένων –τύπων)
 - παραβιάζοντας αυτό το νόμο δημιουργούνται ασυνεπή δεδομένα

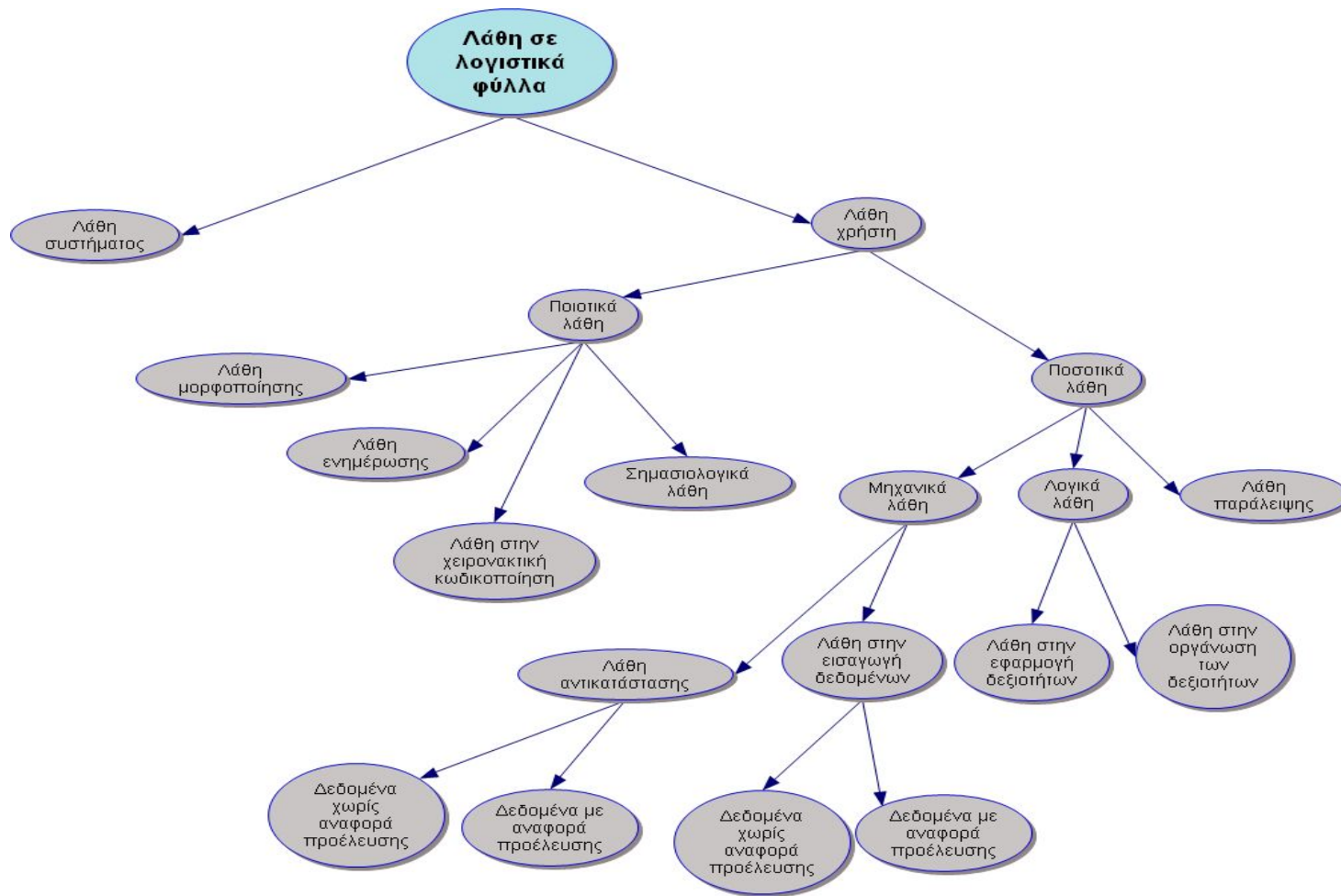


Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ δεδομένα & τύποι (4)

- Rajalingham, Chadwick, Knight, (2000)
- Αναπτύσσουν τα παραπάνω είδη λαθών σε ένα πιο εκτενές ιεραρχικό λεπτομερές σχήμα (ταξινόμια).
- Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε για την ταξινόμηση των λαθών ήταν βασισμένη πάνω στην φύση και στα χαρακτηριστικά των λαθών σε σχέση με τον κύκλο ζωής και ανάπτυξης ενός λογιστικού φύλλου.
 - Η μέθοδος αυτή θεωρήθηκε πιο δομημένη και αυστηρή, μιας και οδηγεί στην ελαχιστοποίηση των επαναλήψεων της ίδια κατηγορίας ή του ίδιου τύπου λαθών σε διάφορα μέρη της ταξινόμιας, δηλαδή, η επικάλυψη των κατηγοριών ελαχιστοποιείται.
- α) στα λάθη που παράγονται από το ίδιο το λογισμικό (system-generated) και β) σε αυτά που γίνονται από τον χρήστη (user-generated).



Λάθη που γίνονται από τον χρήστη



Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ (1)

- Ο Kay (2007), διερεύνησε τον ρόλο των λαθών στην μάθηση ενός υπολογιστικού συστήματος.
 - Πιο συγκεκριμένα διερεύνησε την δυνατότητα των χρηστών για βασικές λειτουργίες στο ΗΛΦ, όπως: πλοήγηση στο περιβάλλον του ΗΛΦ, χρήση του μενού επιλογών, εισαγωγή δεδομένων και διόρθωση - διαγραφή αλλά και αντιγραφή – μετακίνηση δεδομένων σε κελιά.
- Έξι κατηγορίες λαθών που σχετίζονται με τις βασικές αυτές λειτουργίες:
 - Τη δράση,
 - τον προσανατολισμό,
 - τη διαδικασία γνώσης,
 - την αναζήτηση πληροφοριών,
 - την κατάσταση
 - και το στυλ.



Λάθη στην αλληλεπίδραση με τα ΗΛΦ (2)

- Από τα ευρήματα της έρευνας διαπίστωσε ότι, τα λάθη έγιναν κυρίως όταν τα υποκείμενα αναζητούσαν πληροφορίες, παρήγαγαν γνώσεις, ή εκτελούσαν κάποια ενέργεια. Οι πιο συχνές υποκατηγορίες λαθών που εμφανίστηκαν ήταν όταν τα υποκείμενα παρατηρούσαν είτε τις δικές τους ενέργειες ή έψαχναν πληροφορίες, προσπαθούσαν να θυμηθούν κάποια πληροφορία, επιχειρούσαν να δημιουργήσουν ένα νοητικό μοντέλο ή διέπρατταν ένα συνδυασμό λαθών.
- Όλα τα υποκείμενα έκαναν λάθη ανεξάρτητα από την ικανότητα τους. Κατά την παραγωγή γνώσεων, αναζήτηση πληροφοριών και λάθη σε ενέργειες έγιναν πάνω από 90% από όλα τα υποκείμενα. Λάθη κατάστασης (75%) και στυλ (67%), παρατηρήθηκαν λιγότερο και μόνο οι μισοί έκαναν λάθη προσανατολισμού.
- Τα λάθη προσανατολισμού φαίνεται ότι, επηρεάζουν περισσότερο αρνητικά τη μάθηση.



Λάθη που αφορούν τον χώρο εφαρμογής

- Domain knowledge errors
- Μαθηματικά λάθη
 - Όχι καλή διατύπωση μαθηματικού τύπου
- Γλωσσικά λάθη
 - Όχι καλή κατανόηση του προβλήματος λόγω γλώσσας
-



Διδασκαλία των ΗΛΦ

- Κυρίως τρεις λόγοι υπαγορεύουν διεθνώς την διδασκαλία των ΗΛΦ.
 - Ευρύτητα της χρήσης τους
 - Τα ΗΛΦ επηρεάζουν τις αποφάσεις πολλών εταιρειών μιας και χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό για λήψη απόφασης
 - Δυνατότητα ανίχνευσης και ανάκαμψης από λάθη
 - Ευκολία εκμάθησης
 - Τα ΗΛΦ παρέχουν εύκολα στην χρήση εργαλεία κατασκευής απλών και σύνθετων εφαρμογών για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων.



Έρευνες σχετικά με την ανίχνευση και ανάκαμψη από λάθη

- Τι υποστηρίζει την ανίχνευση και ανάκαμψη από λάθη;
 - Η διδασκαλία των ΗΛΦ
 - Η υπολογιστική ικανότητα των χρηστών
 - Η επίγνωση της “ταξινομίας” των λαθών τους
 - Η επίγνωση των εργαλείων και χαρακτηριστικών οπτικοποίησης που προσφέρει το Excel όπως: Auditing και debugging



Έρευνες σχετικά με την διδασκαλία των ΗΛΦ

- Hicks et al (1991)
 - Σημαντικός ο ρόλος του δασκάλου
- Lim (2004)
 - οι φοιτητές είχαν ανεπαρκείς γνώσεις και κυρίως αυτό ήταν εμφανές τόσο στις φοιτήτριες αλλά και γενικότερα σε φοιτητές από αγροτικές περιοχές
- Olson & Nilsen (1987) και Baxter & Oatley (1991)
 - οι χρήστες με προηγούμενη εμπειρία σε ΗΛΦ είχαν μεγαλύτερη επιτυχία στην εκπλήρωση των καθηκόντων σε αντίθεση με τους αρχάριους χρήστες.
 - Διαπιστώθηκαν μικρές διαφορές στην ευκολία εκμάθησης
 - Δεν διαπίστωσαν διαφορές στον χρόνο εκπλήρωσης συγκεκριμένων καθηκόντων με δύο διαφορετικά λογισμικά ΗΛΦ



Διδακτικές χρήσεις των ΗΛΦ (1)

- Χρήσεις ως γνωστικά εργαλεία
 - Στατιστικές έρευνες
 - Διερευνητικό εργαλείο στα μαθηματικά
 - Γραφικές παραστάσεις
 - Επίλυση λεκτικών προβλημάτων
 - Προβλήματα ρυθμών, ορίων κλπ
 - Προσομοιώσεις στη Φυσική, τη Χημεία κλπ
 - Κυκλώματα
 - Καύση
 - Χημική ισορροπία
 - Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων



Διδακτικές χρήσεις των ΗΛΦ (2)

- Επεξεργασία δεδομένων από σχέδια εργασίας
 - Π.χ περιβαλλοντικά, οικολογία
- Οικονομία
 - Διαχείριση χαρτοφυλακίου
 - Πιστωτική κάρτα
 - Διαχείριση προϋπολογισμού
- Σημαντικό είναι οι εφαρμογές να είναι ρεαλιστικές και να αξιοποιούν αυθεντικά τεκμήρια
 - Π.χ. λογαριασμοί, τιμολόγια κλπ



Δραστηριότητες με ΗΛΦ

- Κατηγορίες δραστηριοτήτων
 - Υπολογιστικές, ανάλυσης και συλλογισμού
 - Μαθηματικών
 - Οπτικοποίηση πληροφορίας
 - Μοντελοποίηση και προσομοίωση

<http://sunsite.univie.ac.at/Spreadsite>

<http://www.cs.helsinki.fi/research/aaps/excel/>



Προτάσεις διδασκαλίας των ΗΛΦ

- Σε αντικατάσταση της παραδοσιακής εκμάθησης ενός προγραμματιστικού περιβάλλοντος για επίλυση προβλημάτων (Kolesar και Allan 1995)
 - Η πειραματική διερεύνηση που πραγματοποίησαν (1996) ανέδειξε, ότι η συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα σε επίπεδο γνώσεων αλλά δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος, από την παραδοσιακή καθαρά προγραμματιστική.
- Διδασκαλία μέσα στο εκάστοτε πλαίσιο αξιοποίησης τους (Nitkin, College και Mooney, 2006)
 - Η βασική ιδέα είναι να αντιληφθούν οι φοιτητές τον βασικό ρόλο των ΗΛΦ στο να απαντά σε επιχειρηματικά ερωτήματα. Από τα ευρήματα της φαίνεται σημαντική βελτίωση των φοιτητών από τα προ τεστ στα μετά τεστ. Τόσο στο επίπεδο της επίδοσης στο ΗΛΦ όσο και στον χρόνο αποπεράτωσης των καθηκόντων με αυτό. Επιπλέον φαίνεται ότι ενδυναμώθηκαν και οι γνώσεις στο θεματικό πεδίο της Λογιστικής.



Βιβλιογραφία (1)

- Baker, J.E. & Sugden, J.S. (2003). Spreadsheets in Education: the first 25 Years, Electronic journal of spreadsheets in education, Vol 1, No 1, pp. 18-43.
- Kay, R. (2005). The role of errors in learning computer software, Computers & Education, Elsevier, Available on line at www.sciencedirect.com.
- Le Tableur : Évaluation des Compétences, (2006), ένα τεχνικό έγγραφο στα πλαίσια του « Project DIDATAB ».
- Rajalingham, K., Chadwick, D. R., & Knight. B. (2001). Classification of Spreadsheet Errors, Symp. of the European Spreadsheet Risks Interest Group (EuSpRIG).
- Kruck, S.E. (2005). Testing spreadsheet accuracy theory, Information and Software Technology.

Βιβλιογραφία (2)

- Panko, R. R., & Halverson, R. P. (1996). Spreadsheets on Trial: A survey of Research on Spreadsheet Risks, Proceedings of the 29th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii, January 4-7.
- Nielson, J., Clemmensen, T., & Yssing, C. (2002). Getting access to what goes on in people's heads? Reflection on think-aloud technique, NordiCHI, October, pp. 19-23.
- Βιβλίο μαθητή Β' Τάξη 1ου Κύκλου (2004), Χρήση Η/Υ Excel, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα.
- Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα, 259-261.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Δημήτριος Τσώλης. «Διδακτική της Πληροφορικής. Διδασκαλία λογιστικών φύλλων». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/CULTURE129/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το παρόν υλικό βασίζεται σε υλικό διδασκαλίας του κ. Κόμη Βασίλειου (komis@upatras.gr, <http://www.ecedu.upatras.gr/komis/>), Καθηγητή Τμήματος ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστημίου Πατρών.

Για τη χρήση του παρόντος υλικού έχει δοθεί σχετική άδεια.

