



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια
157 84 ΑΘΗΝΑ
Tel. : + (301) 7275205
Fax. : + (301) 7275240

Αθήνα, 29/03/2010

Προς : ΕΛΚΕ
Υπόψη: κ Μ. Κούτρα

Θέμα « Εκπαιδευτικό υλικό και Μελέτες του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας».

Σας ενημερώνουμε ότι στο πλαίσιο της διαδικασίας ολοκλήρωσης του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, το οποίο διενεργήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 19/11/2007 έως 30/11/2008, είχαν κατατεθεί στην αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΠΘ τα παραδοτέα του έργου σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή όπως αυτά αναφέρονται στην σελίδα 72 της σύμβασης του έργου. Επίσης είχε παραδοθεί σύμφωνα με το έντυπο Ε8 του οδηγού διαδικασιών του έργου (Βεβαίωση/Δήλωση παραλαβής εκπαιδευτικού υλικού), το πρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό που δεν περιλαμβάνονταν στο πακέτο που διέθεσε η ΕΥΕ και το οποίο διατίθεται στα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα του 6^{ου} ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, όπως αναφέρονται ακολούθως :

- Σχολή ΑΣΠΑΙΤΕ, 1ο Πρόγραμμα :
<http://195.134.86.104/>
- Σχολή ΠΤΔΕ- ΕΚΠΑ, 2ο Πρόγραμμα :
<http://pse.primedu.uoa.gr/users/pake/pake2070.html>
- Σχολή ΠΤΔΕ- ΕΚΠΑ, 3ο Πρόγραμμα :
<http://groups.google.com/group/labste?hl=el>
- Σχολή ΑΣΠΑΙΤΕ, 4ο Πρόγραμμα :

- [http:// 195.134.86.104/](http://195.134.86.104/)
- Πολυτεχνείο, 5ο Πρόγραμμα :
<http://medialab.chemeng.ntua.gr/moodle/>
- Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, 6ο Πρόγραμμα :
<http://eclass.di.uoa.gr/F28/>
- Σχολή ΦΠΨ-ΕΚΠΑ, 7ο Πρόγραμμα :
<http://eclass.uoa.gr/>

Επίσης παρήχθησαν δημοσιεύσεις σε συνέδρια :

1. Gasparinatu A., Grigoriadou M., “*The Impact of Different Learning Styles on Learners’ Studying Preferences in the Domain of Computer Local Networks*”. Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2008). Freiburg, Germany, 13-15 October2008, pp. 270-277.
2. Gasparinatu A., Tsaganou G., Grigoriadou M. “*Enhancing Learning from Informatics Texts*”. Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2008). Freiburg, Germany, 13-15 October2008, pp. 245-252.
3. Gouli E., Gogoulou A., Alexopoulos A. & Grigoriadou M. (2008). “*Exploiting COMPASS as a tool for teaching and learning*”. Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping 2008, Helsinki, Finland Volume 2, 383-390.

Σημείωση

Επισυνάπτονται τα σχετικά διαβιβαστικά των παραδοτέων, καθώς και οι δημοσιεύσεις των συνεδρίων.

Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Καθηγήτρια Μ. Γρηγοριάδου



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια

157 84 ΑΘΗΝΑ

Tel. : + (301) 7275205

Fax. : + (301) 7275240

Αθήνα, 10/10/2008

Προς :

ΕΥΕ

Υπόψη κου Παπασακελλαρίου

Ανδρέα Παπανδρέου 37,

15180, Μαρούσι,

Αθήνα

Θέμα: Υποβολή παραδοτέου 1 «Αναφορά προπαρασκευαστικών ενεργειών»

Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» του **ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας**, σας υποβάλλουμε συνημμένα το Παραδοτέο 1 «Αναφορά προπαρασκευαστικών ενεργειών», σύμφωνα με τις συμβατικές μας υποχρεώσεις σύμφωνα με την από 19/11/2007 μεταξύ μας σύμβαση.

Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Μ. Γρηγοριάδου
Αναπλ. Καθηγήτρια



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια

157 84 ΑΘΗΝΑ

Tel. : + (301) 7275205

Fax. : + (301) 7275240

Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ,
Μέτρο 2.1 «Αναβάθμιση της Ποιότητας της Παρεχόμενης Εκπαίδευσης»
Ενέργεια 2.1.1 «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών»
Κατηγορία Πράξεων 2.1.1.θ «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες
Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)»
«Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική
διδασκτική διαδικασία»
Υπόεργο 8: «Υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης των επιμορφωτών στα ΠΑΚΕ»

ΠΑΚΕ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Παραδοτέο 1 :

«Αναφορά προπαρασκευαστικών ενεργειών (συμπεριλαμβάνεται ιστοσελίδα)»

Αθήνα 2008



ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΩΝ ΣΤΑ ΠΑΚΕ

Αντικείμενο του έργου

Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» το **ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας**, ανέλαβε την εκπαίδευση μόνιμων εκπαιδευτικών των κλάδων ΠΕ02, ΠΕ03, ΠΕ04 και ΠΕ60/70 για να αξιοποιηθούν ως επιμορφωτές Β΄ επιπέδου. Τα προγράμματα του 6^{ου} ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας θα υλοποιηθούν σε δυο φάσεις (Α΄ φάση και Β΄ φάση) και θα διεξαχθούν σε επιλεγμένα Πανεπιστημιακά κέντρα επιμόρφωσης. Συγκεκριμένα, τα επτά εκπαιδευτικά πρόγραμμα που έχει αναλάβει να υλοποιήσει το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας είναι τα εξής :

Εκπαιδευτικά Προγράμματα Α΄ φάσης:

2^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και θα πραγματοποιηθεί από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ.

4^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει τις ειδικότητες ΠΕ02 και ΠΕ04 και θα πραγματοποιηθούν από το Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ.

6^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει τις ειδικότητες ΠΕ02 και ΠΕ03 και θα πραγματοποιηθούν από το Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ.

Εκπαιδευτικά Προγράμματα Β΄ φάσης:

1^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και θα πραγματοποιηθεί από το Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ .

3^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και θα πραγματοποιηθεί από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ .

5^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει τις ειδικότητες ΠΕ02 και ΠΕ04 και θα πραγματοποιηθούν από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ.

7^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει τις ειδικότητες ΠΕ03 και ΠΕ60/70 και θα πραγματοποιηθούν από το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ.

Η διάρκεια κάθε εκπαιδευτικού προγράμματος είναι 350 ώρες κατανεμημένες σε πέντε εξάωρης εν γένει διάρκειας επιμορφωτικές περιόδους ανά εβδομάδα..

Προπαρασκευαστικές ενέργειες

Στο παρόν παραδοτέο σας αναφέρουμε τις προπαρασκευαστικές ενέργειες που έγιναν πριν την έναρξη του έργου προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη οργάνωση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Συγκεκριμένα σας αναφέρουμε ότι πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω ενέργειες:

- Επικοινωνία της Συντονίστριας του ΠΑΚΕ κα Γρηγοριάδου Μαρία και των Υπεύθυνων Προγραμμάτων και των Υπευθύνων Κλάδου. Η επικοινωνία είχε

σκοπό την ανταλλαγή απόψεων σχετικά με τη βέλτιστη υλοποίηση του έργου.

Η επικοινωνία πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο 1-15/11/2007.

- Επικοινωνία με τους επιμορφωτές, οι οποίοι ανέλαβαν την διδασκαλία και επιμόρφωση των επιμορφούμενων πάνω στη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία. Η επικοινωνία με τους επιμορφωτές πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο 1-15/11/2007.
- Προετοιμασία των αιθουσών και των εργαστηρίων τα οποία θα φιλοξενούσαν τους επιμορφωτές και τους επιμορφούμενους κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης στο γενικό και ειδικό μέρος.
- Εγκατάσταση στους υπολογιστές των εργαστηρίων των λογισμικών του δόθηκαν από το EAITY
- Κατασκευή ιστοσελίδας για την ανάρτηση του εκπαιδευτικού υλικού που δόθηκε από το EAITY και το Π.Ι. Δημιουργήθηκε από την κα Γραμματική Τσαγκάνου, η οποία έχει πτυχίο πληροφορικής και συμμετέχει στο έργο ως διοικητικό προσωπικό.

Η ιστοσελίδα είναι διαθέσιμη και βρίσκεται στη διεύθυνση:

<http://hermes.di.uoa.gr/pake/pake6.html>

- Δημιουργία εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, μέσα από τη πλατφόρμα e-class, που περιλάμβανε:

α) forum συζητήσεων, για διαφορετικά θέματα ανά ομάδα χρηστών με στόχο την αλληλεπιδραστική επικοινωνία μεταξύ των επιμορφούμενων και του κάθε επιμορφωτή τους όλο το 24ωρο

β) χώρο ανάρτησης συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού και δραστηριοτήτων προερχόμενου από τους επιμορφωτές

γ) χώρο ανάρτησης των εργασιών των επιμορφούμενων

Τα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα του 6ου ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας και συγκεκριμένα των προγραμμάτων 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο, 7^ο βρίσκονται στις ακόλουθες ηλεκτρονικές διευθύνσεις:

- **Σχολή ΑΣΠΑΙΤΕ, 1ο Πρόγραμμα :**

<http://195.134.86.104/>

- **Σχολή ΠΤΔΕ- ΕΚΠΑ, 2ο Πρόγραμμα :**

<http://pse.primedu.uoa.gr/users/pake/pake2070.html>

- **Σχολή ΠΤΔΕ- ΕΚΠΑ, 3ο Πρόγραμμα :**

<http://groups.google.com/group/labste?hl=el>

- **Σχολή ΑΣΠΑΙΤΕ, 4ο Πρόγραμμα :**

<http://195.134.86.104/>

- **Πολυτεχνείο, 5ο Πρόγραμμα :**

<http://medialab.chemeng.ntua.gr/moodle/>

- **Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, 6ο Πρόγραμμα :**

<http://eclass.di.uoa.gr/F28/>

- ο **Σχολή ΦΠΨ-ΕΚΠΑ, 7ο Πρόγραμμα :**

<http://eclass.uoa.gr/>

(Επισυνάπτονται οι σχετικές ιστοσελίδες από τα επτά (7) Προγράμματα)

- Σύνταξη ωρολόγιου προγράμματος σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του παιδαγωγικού Ινστιτούτου. (Έντυπο Ε4 - Επισυνάπτεται)
- Προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού. Εκτός από το επιμορφωτικό υλικό που δόθηκε από το ΕΑΙΤΥ και το Π.Ι, δόθηκε – όπου κρίθηκε αναγκαίο- και επιπρόσθετο έντυπο (π.χ βιβλία) και ηλεκτρονικό υλικό (π.χ διαφάνειες – power point) τα οποία αναφέρονται στο έντυπο Ε8.
(Έντυπο Ε8 – Επισυνάπτεται)
- Προετοιμασία σχήματος αξιολόγησης. Για την αξιολόγηση του προγράμματος από τους επιμορφούμενους δημιουργήθηκε, ύστερα από συνάντηση της Συντονίστριας του ΠΑΚΕ κα Γρηγοριάδου Μαρία και των Υπεύθυνων Προγραμμάτων και των Υπευθύνων Κλάδου ένα ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο περιέχει ερωτήσεις, τόσο για το πρόγραμμα επιμόρφωσης (μαθήματα, τρόπος διδασκαλίας, επιμορφωτές), όσο και για την διοικητική και τεχνική υποστήριξη του.

Η συνάντηση πραγματοποιήθηκε στις 15/11/2007.

(Επισυνάπτεται το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο)

Σημείωση: Τα επισυναπτόμενα έντυπα Ε4 και Ε8 αναφέρονται στην πρώτη (Α') φάση του έργου και συγκεκριμένα στα προγράμματα :

Αριθμός Προγράμματος	Κωδικός Προγράμματος MIS
2 ^ο Πρόγραμμα Τμήμα ΠΤΔΕ	232-1
4 ^ο Πρόγραμμα ΑΣΠΑΙΤΕ	233-1
6 ^ο Πρόγραμμα Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών	232-2

Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Μ. Γρηγοριάδου
Αναπλ. Καθηγήτρια ΕΚΠΑ

ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΚΕ

Σας παρακαλούμε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις. Οι απαντήσεις σας είναι σημαντικές για εμάς που οργανώσαμε σε τοπικό επίπεδο το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, έτσι ώστε να αξιολογήσουμε τη μέχρι τώρα λειτουργία του και να το οργανώσουμε μελλοντικά.

Όνοματεπώνυμο:
Ειδικότητα: ΠΕ02 ΠΕ03

Ε Ρ Ω Τ Η Σ Ε Ι Σ

1) Σε ποιο βαθμό είστε ικανοποιημένος/-η από την υλικοτεχνική υποδομή που τέθηκε στη διάθεσή σας για την επιμόρφωσή σας στο πλαίσιο του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας (τα εργαστήρια η/υ);

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	

2) Σε ποιο βαθμό είστε ικανοποιημένος/-η από το πρόγραμμα επιμόρφωσης που εφαρμόστηκε από το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας;

- Γενικά

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

- Το Γενικό Μέρος

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

- Το Ειδικό Μέρος

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

3) Σε ποιο βαθμό είστε ικανοποιημένος/-η από τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες του προγράμματος;

- Γενικά

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

- Του Γενικού Μέρους

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

- Του Ειδικού Μέρους

Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
4	3	2	1

4) Ειδικότερα, ποιες θα χαρακτηρίζατε ως πλέον 'ευτυχείς' στιγμές της επιμόρφωσής σας στο ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας;

- ως προς τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες;

.....
.....

- ως προς την επίλυση αποριών στη θεωρία ή/και προβλημάτων της διδακτικής πράξης;
.....
.....
.....
- ως προς την παρακολούθηση και επίβλεψη των εργασιών σας;
- άλλο (τι);
.....
.....
.....

4) Ποιες θα χαρακτηρίζατε ως πλέον ‘ατυχείς’ στιγμές της επιμόρφωσής σας στο ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας;

- ως προς τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες;
- ως προς την επίλυση αποριών στη θεωρία ή/και προβλημάτων της διδακτικής πράξης;
.....
.....
.....
- ως προς την παρακολούθηση και επίβλεψη των εργασιών σας;
- άλλο (τι);
.....
.....
.....
- αναφέρατε τρόπους βελτίωσης
.....
.....
.....

5) Σε ποιο βαθμό είστε ικανοποιημένος/-η από τη διοικητική υποστήριξη του προγράμματος; (ως προς τα ακόλουθα):

• γραμματεία				
Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
4	3	2	1	
• επιστημονική ευθύνη του κλάδου				
Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
4	3	2	1	
• συντονισμός				
Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
4	3	2	1	



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια
157 84 ΑΘΗΝΑ
Tel. : + (301) 7275205
Fax. : + (301) 7275240

Αθήνα, 23/04/2008

Προς : ΕΥΕ
Υπόψη: κ. Α. Παπασακελλαρίου
Προϊστάμενος της μονάδας Α1β
της Ειδικής Υπηρεσίας
Εφαρμογής Προγραμμάτων
ΚΠΣ-ΥΠ.Ε.Π.Θ

Θέμα « Υποβολή παραδοτέων απο το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας της χρονικής περιόδου 26-11-07 ως 07-03-08 »

Στο πλαίσιο της διαδικασίας ολοκλήρωσης του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)», της χρονικής περιόδου **26-11-07 ως 07-03-08**, σας αποστέλλουμε τα παραδοτέα από το **ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας για τα ακόλουθα προγράμματα: 2^ο ΠΕ60/70 & 6^ο ΠΕ02/ΠΕ03 που πραγματοποιήθηκαν στο ΕΚΠΑ**

- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.1 σας στέλνουμε τα έντυπα : E4, E5, E6, E7
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.2 σας στέλνουμε τα έντυπα : E3
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.3 σας στέλνουμε τα έντυπα : E14
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.7 σας στέλνουμε τα έντυπα : E8, E9, E10, E11, E12

- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.3.1 σας στέλνουμε το έντυπο : E17

Ειδικά για το 4^ο ΠΕ02/ΠΕ04 πρόγραμμα που πραγματοποιήθηκε στο τμήμα της ΑΣΠΑΙΤΕ, σας είχαν αποσταλλεί τα ανωτέρω έντυπα με αριθμό πρωτοκόλλου και ημερομηνία Δ/792/6-3-08 καθώς επίσης Δ/963/14-3-08. Μετά από τον τελικό έλεγχο, σας ξαναστέλνουμε τα παρακάτω:

- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.1 σας στέλνουμε τα έντυπα : E4, E6
(Τα έντυπα: E5 με αριθμό πρωτοκόλλου Δ/792/6-3-08 και E7 με αριθμό πρωτοκόλλου Δ/963/14-3-08, **δεν αντικαθίστανται**)
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.2 σας στέλνουμε τα έντυπα : E3
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.3 σας στέλνουμε τα έντυπα : E14
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.7 σας στέλνουμε τα έντυπα : E8, E9, E10, E11, E12
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.3.1 σας στέλνουμε το έντυπο : E17

Σημείωση: Επιπλέον σας ενημερώνουμε ότι για τις ανάγκες του 2^{ου}, 4^{ου} και 6^{ου} Προγράμματος του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, δημιουργήθηκαν ηλεκτρονικά περιβάλλοντα. Η δημιουργία του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος, βοήθησε στην ομαλή και εύρυθμη διαχείριση και ανταλλαγή του εκπαιδευτικού πληροφοριακού υλικού, μεταξύ των επιμορφούμενων και των επιμορφωτών. Στα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα είχαν δημιουργηθεί κατάλληλοι χώροι α) αποθήκευσης του υλικού των μαθημάτων β) για τις εργασίες των μαθημάτων γ) ανακοινώσεις δ) Βίντεο ε) χώρος ανταλλαγής αρχείων και ζ) περιοχή συζητήσεων (chat room) .

Τα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα βρίσκονται στις ακόλουθες ηλεκτρονικές διευθύνσεις:

- **Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, 6^ο Πρόγραμμα :**
<http://eclass.di.uoa.gr/F28/> &
<http://hermes.di.uoa.gr/pake/pake6.html>

- Σχολή ΠΤΔΕ- ΕΚΠΑ, 2^ο Πρόγραμμα :

<http://pse.primedu.uoa.gr/users/pake/pake2070.html>

- Σχολή ΑΣΠΑΙΤΕ, 4^ο Πρόγραμμα :

[http:// 195.134.86.104/](http://195.134.86.104/)

Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Μ. Γρηγοριάδου
Αναπλ. Καθηγήτρια



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια

157 84 ΑΘΗΝΑ

Tel. : + (301) 7275205

Fax. : + (301) 7275240

Αθήνα, / /2008

Προς :

ΕΥΕ

Υπόψη κου Παπασακελλαρίου

Ανδρέα Παπανδρέου 37,

15180, Μαρούσι,

Αθήνα

Β' Περίοδος Επιμόρφωσης

Θέμα: Υποβολή παραδοτέου 2 «Έντυπα Υλοποίησης Προγράμματος»

Υποβολή παραδοτέου 3 «Αναφορά Εσωτερικής Αξιολόγησης »

Υποβολή παραδοτέου 4 «Πορίσματα και πρακτικά ημερίδας παρουσίασης έργου και διάχυσης αποτελέσματος των ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας »

Βαθμολογίες Επιμορφουμένων

Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ' ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» του **ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας**, σας υποβάλλουμε συνημμένα το **Παραδοτέο 2** «Έντυπα Υλοποίησης Προγράμματος», το **παραδοτέο 3** «Αναφορά Εσωτερικής Αξιολόγησης » και το



παραδοτέο 4 «Πορίσματα και πρακτικά ημερίδας παρουσίασης έργου και διάχυσης αποτελέσματος των ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας», σύμφωνα με τις συμβατικές μας υποχρεώσεις σύμφωνα με την από 19/11/2007 μεταξύ μας σύμβαση.

Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Μ. Γρηγοριάδου
Αναπλ. Καθηγήτρια



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια
157 84 ΑΘΗΝΑ
Tel. : + (301) 7275205
Fax. : + (301) 7275240

Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, ΕΠΕΑΕΚ II,
Μέτρο 2.1 «Αναβάθμιση της Ποιότητας της Παρεχόμενης Εκπαίδευσης»
Ενέργεια 2.1.1 «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών»
Κατηγορία Πράξεων 2.1.1.θ «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες
Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)»
«Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική
διδασκτική διαδικασία»
Υποέργο 8: «Υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης των επιμορφωτών στα ΠΑΚΕ»

ΠΑΚΕ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Παραδοτέο 2 :
«Έντυπα Υλοποίησης Προγράμματος»
Β' Φάση Επιμόρφωσης

Αθήνα 2008



Παραδοτέα



Στο πλαίσιο της διαδικασίας ολοκλήρωσης του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)», της Β΄ φάσης του έργου και συγκεκριμένα για τη χρονική περίοδο 01-05-2008 ως 30-11-2008, σας αποστέλλουμε το παραδοτέο 2 από το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας για τα ακόλουθα προγράμματα:

1^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ

3^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ

5^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ02 και ΠΕ04 και πραγματοποιήθηκε από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ

7^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ03 και ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ.

- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.1 σας στέλνουμε τα έντυπα : E4, E5, E6, E7
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.2 σας στέλνουμε τα έντυπα : E3
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.3 σας στέλνουμε τα έντυπα : E14
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.2.7 σας στέλνουμε τα έντυπα : E8, E9, E10, E11, E12
- Στο πλαίσιο της Διαδικασίας 4.3.1 σας στέλνουμε το έντυπο : E17



Παραδοτέο 3
«Αναφορά Εσωτερικής Αξιολόγησης»
Β΄ Φάση Επιμόρφωσης



Στο πλαίσιο της διαδικασίας ολοκλήρωσης του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)», της Β΄ φάσης του έργου και συγκεκριμένα για τη χρονική περίοδο 01-05-2008 ως 30-11-2008, σας αποστέλλουμε το παραδοτέο 3 το οποίο αναφέρεται στην αναφορά εσωτερικής αξιολόγησης. Σας επισυνάπτουμε τα αποτελέσματα αξιολόγησης από τους επιμορφούμενους, των προγραμμάτων από το ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας για τα ακόλουθα προγράμματα:

1^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ

3^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ

5^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ02 και ΠΕ04 και πραγματοποιήθηκε από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ

7^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα ΠΕ03 και ΠΕ60/70 και πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ.



Αξιολόγηση του 1ου Προγράμματος του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Βαθμός Ικανοποίησης των Επιμορφούμενων

Κρινόμενα Θέματα	Αριθμός Επιμορφούμενων (Συχνότητες)				Σύνολο	Ποσοστό (Σχετικές Συχνότητες %)				Σύνολο
	Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου		Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
Υλικοτεχνική Υποδομή	7	3	1	0	11	63,64	25,00	8,33	0,00	96,97
Γενικά από το Πρόγραμμα	4	7	0	0	11	33,33	58,33	0,00	0,00	91,67
Από το Γενικό Μέρος	3	4	4	0	11	25,00	33,33	33,33	0,00	91,67
Από το Ειδικό Μέρος	4	7	0	0	11	33,33	58,33	0,00	0,00	91,67
Γενικά από τους Διδάσκοντες	6	5	0	0	11	50,00	41,67	0,00	0,00	91,67
Από Διδάσκοντες Γενικού Μέρους	5	3	0	0	8	41,67	25,00	0,00	0,00	66,67
Από Διδάσκοντες Ειδικού Μέρους	6	4	0	0	10	50,00	33,33	0,00	0,00	83,33
Γραμματεία	10	1	0	0	11	83,33	8,33	0,00	0,00	91,67
Επιστημονική Ευθύνη του Κλάδου	5	3	2	0	10	41,67	25,00	16,67	0,00	83,33
Συντονισμό	6	3	1	1	11	50,00	25,00	8,33	8,33	91,67
Επιμορφωτικό Υλικό	3	6	2	0	11	25,00	50,00	16,67	0,00	91,67

Θετικές Κρίσεις (Ευτυχείς Στιγμές)

Συνεργατική Μάθηση

Αρνητικές Κρίσεις (Ατυχείς Στιγμές)

Μονόλογος Διδάσκοντα



Συνοπτική Παρουσίαση του υλικού από Διδάσκοντα και Διάλογος - Συζήτηση	Απειρη Βιβλιογραφία χωρίς σύνοψη και συμπεράσματα	
Δυνατότητα Αυτοσχεδιασμού - Αυτενέργειας στους Επιμορφούμενους	Θα ήταν προτιμότερο οι διδάσκοντες να δίδασκαν περισσότερο ειδικό μέρος και λιγότερο γενικό.	
Σύνδεση Διδασκαλίας με πραγματικές Ανάγκες	Ελάχιστες φορές οι διδάσκοντες δεν ήταν σε θέση να απαντήσουν σε προβληματισμούς μας.	
Παρουσίαση Παραδειγμάτων από Διδάσκοντες	Όταν διδασκόμουν αντικείμενα ανεφάρμοστα στη σχολική τάξη κι οι διδάσκοντες τα υπερασπίζονταν	
Εμπειρικές Καταστάσεις	την υπερβολική θεωρητική παρουσίαση γνωστικών αντικειμένων που ήδη μας ήταν γνωστά	
Ουσιαστικότεροι οι Διδάσκοντες που είχαν κάποια σχέση με Β΄θμια Εκπ/ση	Υπηρετώ έξι χρόνια ως Σχολικός Σύμβουλος Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Γνωρίζω πως μπορεί να υπάρχουν στιγμές λιγότερο ή περισσότερο «άτυχες» για διδάσκοντες και συντελεστές της επιμόρφωσης. Θα ήθελα όμως να πω emphaticά πως «ο επιμορφούμενος δεν έχει ΠΑΝΤΑ δίκιο». Πολλές φορές η στερεοτυπική αντίληψη, η αδυναμία κατανόησης ή και η κακή προαίρεση των επιμορφούμενων δεν επιτρέπουν στους διδάσκοντες να «ανθήσουν» και να δώσουν ότι καλό έχουν. Τέτοιες μόνο «ατυχείς» στιγμές έχω να θυμηθώ με δική μας ευθύνη και όχι των υπολοίπων συντελεστών. Από μεριάς μου προσπάθησα όσο ήταν δυνατό να έχω μια εποικοδομητική παρουσία στο όλο πρόγραμμα.	
Συγκεκριμένοι Διδάσκοντες		
Παρουσίαση Σεναρίων Επιμορφούμενων		
Ένα από τα σημαντικά στοιχεία του ΠΑΚΕ ήταν ο μεγάλος αριθμός διδασκόντων για την κάθε θεματική ενότητα.		
Διευκρινιστήκαν όλες οι απορίες με τον καλύτερο τρόπο τις περισσότερες φορές.		
Η βοήθεια και η επίβλεψη των διδασκόντων την ώρα της εργασίας ήταν καθοριστική.		
Όταν γνώριζα αντικείμενα που μου ήταν άγνωστα		
Όλοι οι διδάσκοντες/ουσες ήταν άψογα προετοιμασμένοι και έκαναν ό,τι καλύτερο για την επιμόρφωσή μας.		
Ήταν πάντα πρόθυμοι να συνεργαστούν μαζί μας και να μας βοηθήσουν στις εργασίες.		Οι διδάσκοντες κυρίως, του γενικού μέρους, αναλώθηκαν σε θεωρητικά μαθήματα.
ο τρόπος διδασκαλίας μέθοδοι βιωματικής ενεργητικής μάθησης		Πολλές φορές δεν υπήρχαν απαντήσεις στα προβλήματα της διδακτικής πράξης.



Η ανθρώπινη επικοινωνία σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος και η αντιμετώπισή μας εκ μέρους τους ως ενήλικες εκπαιδευόμενοι (σεβόμενοι τις εμπειρίες μας, το γνωστικό μας υπόβαθρο...και ...τον τρόπο μάθησης καθενός μας.	Υπήρξε μεγάλη καθυστέρηση στην ανάθεση των εργασιών Κατά τη γνώμη μου υπήρχε έλλειψη συνέχειας και συνοχής του προγράμματος ως προς την κάλυψη των επί μέρους ενοτήτων με αποτέλεσμα άλλες ενότητες να είχαν επικαλύψεις, ενώ άλλες να διδάσκονται ελλιπώς ή καθόλου. ως προς την επίλυση αποριών στη θεωρία ή/και προβλημάτων της διδακτικής πράξης;
Η «ανοικτότητα» και κατανόησή τους.....	
Η υπομονή και καλοπροαίρετη διάθεση που επέδειξαν.....	
την παρουσίαση διαφόρων εφαρμογών στη διδακτική πράξη	
τον τρόπο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπ/ση	
Όταν η επιμόρφωση είχε ουσιαστικό χαρακτήρα ως προς τις προσδοκίες μου ,δηλαδή ως προς το περιεχόμενο του προγράμματος και τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων	
Όταν οι δραστηριότητες που εκτελούσαμε είχαν σύνδεση με τη θεωρία, δηλαδή δεν ακούγαμε μόνο θεωρία χωρίς να κατανοούμε με ποιο κομμάτι της διδακτικής πρακτικής συνδέεται και επίσης όταν οι προτεινόμενες δραστηριότητες είχαν, κατά την άποψή μου τουλάχιστον, εφαρμογή στη διδακτική πρακτική και στο έργο μας ως επιμορφωτές	
Θεωρώ ότι οι επιμορφωτές που μας ανέθεσαν εργασίες στην πλειοψηφία τους μας καθοδηγούσαν και είχαν την επίβλεψη των εργασιών μας.	
Κριτική του Προγράμματος	
Ασφυκτικά τα χρονικά όρια διεξαγωγής του - Έπρεπε να είναι εξαμηνιαίο ή ετήσιο	
Καταιγισμός πληροφοριών χωρίς χρόνο αφομοίωσης και επεξεργασίας - Χωρίς δυνατότητα ανατροφοδότησης	
Μεγάλο και εκτενές γενικό μέρος σε σχέση με το ειδικό	



Πληθώρα υλικού από ανταγωνιστικές πηγές (ITY , ΠΙ)

Το Εκπαιδευτικό υλικό να δίνεται λίγο πριν την έναρξη του προγράμματος

Το όποιο επιμορφωτικό υλικό που μας δόθηκε τις περισσότερες φορές ήταν απαρχαιωμένο ή και ακατάλληλο για εκπαίδευση μαθητών δημοτικού

ΤΡΟΠΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

1. Επικέντρωση του προγράμματος σπουδών στο ειδικό μέρος.

2. Περισσότερα και σύγχρονα εκπαιδευτικά λογισμικά για πρωτοβάθμια εκπαίδευση

3. Η επιμόρφωση πρέπει να γίνει ετήσια.

4. Περισσότερο προσαρμοσμένη στις σύγχρονες τάσεις και στις πραγματικά νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

5. Νομίζω ότι τέτοιου είδους προγράμματα επιμόρφωσης είναι απαραίτητα και πολύ χρήσιμα. Καλό θα ήταν να επαναλαμβάνονται και να δίνεται η δυνατότητα να συμμετέχουμε σ' αυτά όλοι οι εκπαιδευτικοί, ιδιαίτερα των απομακρυσμένων περιοχών.

Πιθανή βελτίωση θα μπορούσε να υπάρξει αν οι διδάσκοντες είχαν γνώση οι ένας των μεθόδων και αντιλήψεων του άλλου και έτσι αποφεύγονταν τυχόν μικροεπαναλήψεις ή αλληλοκαλύψεις.

Οι ενστάσεις που μπορεί να υπάρχουν αφορούν, όπως ήδη σημείωσα, τη συνοχή και το συντονισμό του προγράμματος, με στόχο την πληρέστερη προετοιμασία μας ως επιμορφωτές εκπαιδευτικών στα ΚΣΕ. Το όλο πρόγραμμα κατά τη γνώμη μου θα έπρεπε να δώσει έμφαση σε αυτό το στόχο, και με βάση αυτόν θα έπρεπε να οργανώσει τη δομή του, ανεξάρτητα τις προϋπάρχουσες γνώσεις που είχε ο καθένας από μας.



Αξιολόγηση του 3ου Προγράμματος του ΠΑΚΕ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Βαθμός Ικανοποίησης των Επιμορφούμενων

Κρινόμενα Θέματα	Αριθμός Επιμορφούμενων (Συχνότητες)				Σύνολο ο	Ποσοστό (Σχετικές Συχνότητες %)				Σύνολο ο
	Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου		Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
Υλικοτεχνική Υποδομή	6	2	2		10	60,00	16,67	16,67	0,00	93,33
Γενικά από το Πρόγραμμα	6	3	1		10	50,00	25,00	8,33	0,00	83,33
Από το Γενικό Μέρος	5	4	1		10	41,67	33,33	8,33	0,00	83,33
Από το Ειδικό Μέρος	5	3	2		10	41,67	25,00	16,67	0,00	83,33
Γενικά από τους Διδάσκοντες	5	5			10	41,67	41,67	0,00	0,00	83,33
Από Διδάσκοντες Γενικού Μέρους	5	5			10	41,67	41,67	0,00	0,00	83,33
Από Διδάσκοντες Ειδικού Μέρους	5	3	2		10	41,67	25,00	16,67	0,00	83,33
Γραμματεία	7	3			10	58,33	25,00	0,00	0,00	83,33
Επιστημονική Ευθύνη του Κλάδου	8	2			10	66,67	16,67	0,00	0,00	83,33
Συντονισμό	4	5	1		10	33,33	41,67	8,33	0,00	83,33
Επιμορφωτικό Υλικό	5	1	1	3	10	41,67	8,33	8,33	25,00	83,33

Θετικές Κρίσεις (Ευτυχείς Στιγμές)	Αρνητικές Κρίσεις (Ατυχείς Στιγμές)
Όλοι οι διδάσκοντες από το Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών	Μερικές ώρες παραδόσεων θεωρητικών θεμάτων



Όλη η φοίτηση στο συγκεκριμένο ΠΑΚΕ ήταν μια ευτυχής εμπειρία	Δυσκολία μερικών επιμορφωτών να συνδέσουν τη θεωρία με την πράξη
Η έμφαση που δόθηκε στην πράξη και λιγότερο στη θεωρία	Όχι αρκετή ενασχόληση με λογισμικά για το μάθημα της γλώσσας
Καλή συνεργασία με διδάσκοντες, χωρίς υποτίμηση ακόμα και "απλών" αποριών	Ο όγκος των πληροφοριών σε σχέση με το χρόνο
Σωστή διαχείριση του δίπτυχου υποχρεωτικότητα-αυτενέργεια	Οι (ελάχιστες) φορές που το μάθημα περιορίστηκε σε μια διάλεξη χωρίς ενεργό συμμετοχή των επιμορφούμενων
Η συνολική εικόνα από τη φοίτησή μου στο συγκεκριμένο ΠΑΚΕ είναι ευτυχής	Η παράδοση των εργασιών στο τέλος, γεγονός που μας δημιούργησε το "άγχος της τελευταίας στιγμής"
Η σύνδεση θεωρίας και πράξης	Η παρουσία των διδασκόντων δεν ήταν περιοδική αλλά εξαρτώμενη από τις υπόλοιπες υποχρεώσεις τους
Η πρόταση λύσεων σε συγκεκριμένες εργασίες	Ο χρόνος για εφαρμογή ήταν ελάχιστος
Θετική ατμόσφαιρα στο Εργαστήριο	Μη ικανοποιητική επίβλεψη των εργασιών
Γνώση του διδακτικού αντικειμένου και μεταδοτικότητα των διδασκόντων	Οι θεωρίες που αναπτύσσονται δεν εφαρμόζονται όλες στην εκπαιδευτική πράξη
Συνεχής ενημέρωση και βοήθεια από τους διδάσκοντες ακόμη και μέσω του διαδικτύου	Δεν υπήρχε ο χρόνος να αξιολογηθούν τα σενάρια των επιμορφούμενων
Η προθυμία πολλών διδασκόντων	
Η γνωριμία με κάποιους αξιόλογους ανθρώπους	



Η επαφή με τα λογισμικά
Η ευρεία κατάρτιση όλων των επιμορφωτών
Επικοινωνιακή και αναδραστική καθοδήγηση

Κριτική του Προγράμματος
Αρνητική ήταν η απαίτηση από τους οργανωτές για συμπλήρωση ακόμα μερικών ερωτηματολογίων, τα οποία κατά κανόνα δεν λαμβάνονται υπόψη
Απογοήτευση από την οργάνωση του προγράμματος από το 2005 που έγινε η αίτηση συμμετοχής μέχρι και την έκδοση της υπουργικής απόφασης των αποσπάσεων για τη φοίτηση το 2008
Η καθυστερημένη έναρξη του προγράμματος δημιούργησε ασφυκτικά χρονικά περιθώρια και δεν υπήρχε χρόνος για εξάσκηση και αφομοίωση
Ασφυκτικά τα χρονικά όρια διεξαγωγής του προγράμματος - Έπρεπε να είναι εξαμηνιαίο ή ετήσιο
Δεν υπήρχε ο χρόνος να ψάξουμε με άνεση τα λογισμικά
Το πρόγραμμα προέβλεπε υπερβολικό χρόνο για χιλιοειπωμένες "θεωρίες μάθησης"
Κακή επιλογή είναι η συγγραφή 2 σεναρίων την ώρα της εξέτασης σε σχετικά λίγο χρόνο

Αξιολόγηση του 5ου Προγράμματος του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας



Βαθμός Ικανοποίησης των Επιμορφούμενων

Κρινόμενα Θέματα	Αριθμός Επιμορφούμενων (Συχνότητες)				Σύνολο	Ποσοστό (Σχετικές Συχνότητες %)			
	Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου		Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου
Υλικοτεχνική Υποδομή	4	7	2		13	30,77	53,85	15,38	0,00
Γενικά από το Πρόγραμμα	2	5	6		13	15,38	38,46	46,15	0,00
Από το Γενικό Μέρος		1	11	1	13	0,00	7,69	84,62	7,69
Από το Ειδικό Μέρος	3	5	4	1	13	23,08	38,46	30,77	7,69
Γενικά από τους Διδάσκοντες	1	9	3		13	7,69	69,23	23,08	0,00
Από Διδάσκοντες Γενικού Μέρους		8	5		13	0,00	61,54	38,46	0,00
Από Διδάσκοντες Ειδικού Μέρους	4	6	3		13	30,77	46,15	23,08	0,00
Γραμματεία	7	5	1		13	53,85	38,46	7,69	0,00
Επιστημονική Ευθύνη του Κλάδου	6	4	2		12	50,00	33,33	16,67	0,00
Συντονισμός	4	6	2	1	13	30,77	46,15	15,38	7,69
Επιμορφωτικό Υλικό	2	6	5		13	15,38	46,15	38,46	0,00

Θετικές Κρίσεις (Ευτυχίες Στιγμές)	Αρνητικές Κρίσεις (Ατυχείς Στιγμές)
1. Ως προς τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες	1. Ως προς τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες
Όταν ένιωθα ότι αυτά που μάθαινα θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν στους καθηγητές.	Στο γενικό μέρος όταν η θεωρία ήταν ατελείωτη
Ευτυχίες στιγμές δεν υπήρξαν γιατί το όλο πρόγραμμα διεξήχθη υπό μεγάλη πίεση χρόνου, η δε κατανομή των ωρών μεταξύ γενικού και ειδικού μέρους υπήρξε ιδιαίτερα ατυχής.	Δεν υπήρξαν ατυχείς στιγμές. Η διάρθρωση του προγράμματος είχε "ατυχείς".



Ευτυχείς στιγμές από: Κο Παπαμιχάλη, Κο Ψυχάρη, Κο Τζιγκουνάκη, Κο Χατζηλυμπέρη	Αυτές που ο/η διδάσκων/ουσα έφτασε στο χώρο εκπαίδευσής μας και δεν ήξερε για ποιο λόγο βρίσκεται εκεί.
Αυτές που η διδακτική τους πρακτική συμβάδιζε με τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Αυτές που οι διδάσκοντες είχαν προετοιμάσει αυτά που είχαν προγραμματίσει να μας πουν.	Κυρίως στο γενικό μέρος (αλλά και στο ειδικό) υπήρξαν πολλά προβλήματα, που σε μεγάλο βαθμό οφείλονται στο εντελώς δυσανάλογο του διατιθέμενου χρόνου με την διδακτέα ύλη.
Λίγα ήταν τα μέρη των διαφόρων ενοτήτων που διδάχτηκαν σωστά.	Όταν κάποιοι από τους διδάσκοντες και τις διδάσκουσες είχαν μικρή έως μηδαμινή σχέση με το αντικείμενο της επιμόρφωσης.
Ως πλέον «ευτυχείς» στιγμές θα χαρακτηρίσω εκείνες κατά τις οποίες οι διδάσκοντες και οι διδάσκουσες έπαιξαν το ρόλο του επιμορφωτή ενηλίκων κι όχι του σκέτου εισηγητή. Όταν συνέδεσαν τη θεωρία με την πράξη, όταν μου ζήτησαν να εφαρμόσω/κατασκευάσω, όταν ένοιωθα ότι μπορούσα να υλοποιήσω αυτά που μου έδειχναν.	Τον πλατειασμό στην ανάπτυξη του γενικού μέρους.
Την παρουσίαση καινοτόμων προγραμμάτων.	Όταν κάποιοι επιμορφωτές κυρίως του γενικού μέρους, στο οποίο αφιερώθηκαν κατα την εκτίμησή μου υπερβολικά πολλές ώρες, παρουσίαζαν "βαρετές" θεωρίες με ανιαρό τρόπο. Όταν το υλικό, που παρουσίαζαν οι επιμορφωτές του ειδικού μέρους, ήταν κατώτερο των προσδοκιών και των αναγκών μας. Ας σημειωθεί, ότι στο ειδικό μέρος, θα έπρεπε να αφιερωθούν περισσότερες ώρες και μεγαλύτερη δυνατότητα πρακτικής εξάσκησης εκ μέρους μας.
Όταν οι επιμορφωτές/τριες ήταν οργανωμένοι όσον αφορά στην παρουσίαση του θέματός τους και είχαν όντως ενδιαφέροντα και χρήσιμα θέματα να παρουσιάσουν. Όταν οι επιμορφωτές όντως εφαρμόζαν τους κανόνες και τη μεθοδολογία της εκπαίδευσης ενηλίκων.	Ατυχείς επιλογές κάποιων διδασκόντων.



Γνωριμία και επικοινωνία με επιμορφωτές (π.χ. Χατζηλυμπέρης) που πραγματικά γνώριζαν το αντικείμενο (τι είναι οι ΤΠΕ)	Την παρουσίαση θεωριών μάθησης και εκπαίδευσης ενηλίκων από ανθρώπους μακράν απέχοντες (ουσιαστικά) του αντικειμένου.
1. Το πραγματικό ενδιαφέρον των περισσότερων για τη δική μας ενημέρωση και επιτυχία στις εξετάσεις, ακόμα και όταν δεν ήταν εξαιρετικά καταρτισμένοι ως προς τις ΤΠΕ .2. Τη μεθοδικότητα και τη συστηματική παρουσίαση ορισμένων αντικειμένων, τεχνικής, κυρίως, φύσης, για τα οποία οι γνώσεις μας (τουλάχιστον ατομικά) ήταν περιορισμένες.	
Πιο ευτυχή στιγμή θεωρώ εκείνη κατά την οποία διδάσκων επεξεργάστηκε το υλικό του Π.Ι. μετατρέποντάς το σε πολυτροπικό κείμενο, προσθέτοντας links σε ό,τι ήταν διαθέσιμο και επιστημονικά έγκυρο σε διάφορους διαδικτυακούς τόπους. Γενικώς, επίσης, νοιώθω ικανοποιημένη από την αντιμετώπιση των διδασκόντων και διδασκουσών, καθώς ένιωσα να αντιμετωπίζομαι ως ενήλικη εργαζόμενη και όποιες έγνοιες και ενστάσεις εξέφρασα αντιμετωπίστηκαν με αμεσότητα, σεβασμό και ενδιαφέρον.	
2. Ως προς την επίλυση αποριών στη θεωρία ή/και προβλημάτων της διδακτικής πράξης	2. Ως προς την επίλυση αποριών στη θεωρία ή/και προβλημάτων της διδακτικής πράξης
Τα θέματα που δεν γνώριζα	Όταν απογοητεύομαι από τις εξηγήσεις
Η προσπάθεια εκ μέρους των επιμορφωτών να επιλυθούν απορίες υπήρξε ικανοποιητική αλλά το αποτέλεσμα πιστεύω δεν ήταν το αναμενόμενο λόγω ενδογενών προβλημάτων του ίδιου του αντικειμένου.	Δεν υπήρξε ιδιαίτερο πρόβλημα
Υπήρχε προθυμία από τους διδάσκοντες για επίλυση αποριών, όμως δεν αρκεί αυτή.	Απορίες κυρίως στο γενικό μέρος, που οφείλονται στους διδάσκοντες είτε στις αλληλοεπικαλύψεις της διδασκόμενης ύλης, προκαλώντας (και) σύγχυση στους εκπαιδευόμενους.



Την συζήτηση μεταξύ διδασκόντων διδασκομένων αλλά και διδασκομένων μεταξύ τους.	Δεν υπήρξε ιδιαίτερο πρόβλημα.
Όταν υπήρχε μια γόνιμη συζήτηση και δημιουργική συνεργασία μεταξύ επιμορφωτών και επιμορφουμένων.	Όταν η παρουσίαση των επιμορφωτών καταντούσε ένας βαρετός μονόλογος και περιοριζόταν στην απλή ανάγνωση του περιεχομένου των διαφανειών του power point.
Φιλότιμες προσπάθειες γίνανε.	Ότι ορισμένοι-ευτυχώς λίγοι- εκπαιδευτές ξεχνούσαν ότι το εργασιακό μας αντικείμενο είναι η διδασκαλία μαθημάτων ειδικότητας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ανήγαγαν το μάθημα σε σφαίρα ιδεατού.
1.Τις συζητήσεις, εντός και εκτός αιθούσης διδασκαλίας, με τους συνεπιμορφούμενους συναδέλφους 2. Τις πραγματικά πολύτιμες παρεμβάσεις, σε πρακτικό επίπεδο, ορισμένων έμπειρων και καταρτισμένων εκπαιδευτών.	
Όπως γράφω και στο αμέσως προηγούμενο ερώτημα, νοιώθω πολύ ικανοποιημένη από το ενδιαφέρον και την έγνοια των επιμορφωτών, καθώς σε πολλές περιστάσεις αυτό ξέφυγε από τα στενά πλαίσια της επιμορφωτικής συνάντησης και έγινε σχεδόν προσωπική φροντίδα.	
3. Ως προς την παρακολούθηση και επίβλεψη των εργασιών σας	3. Ως προς την παρακολούθηση και επίβλεψη των εργασιών σας
Όταν διαπίστωνα ότι τα έχω γράψει σωστά	Ποτέ
Δεν υπήρξε πρόβλημα σε αυτόν τον τομέα. Όλοι οι επιμορφωτές είχαν πάντα τη διάθεση να βοηθήσουν	Δεν υπήρξε ιδιαίτερο πρόβλημα
Και εδώ υπήρχε αρκετή προθυμία από τους διδάσκοντες, αλλά ο χρόνος ήταν λίγος.	Πολύ λίγος ο χρόνος για ουσιαστική βοήθεια.
Την βοήθεια κατά την εκπόνησή τους.	Δεν υπήρξε ιδιαίτερο πρόβλημα.
Οι ελάχιστες στιγμές που υπηρξε συνεργασία και επίβλεψη των εργασιών μας εκ μέρους των επιμορφωτών.	



Θα αξιολογούσα ως θετική την φιλοτιμία και διάθεση για βοήθεια των επιμορφωτών.	
4. Άλλο	4. Άλλο
Πήρα αρκετές πληροφορίες για χρήσιμες παρεμβάσεις και αρκετά προγράμματα και λογισμικά αναγκαία στη δουλειά μας.	Ο χρόνος υλοποίησης του προγράμματος ήταν πολύ πιεσμένος και η δωρη παρακολούθηση προβληματική και μη αποδοτική. Αδικαιολόγητα υπέρογκη η διάρκεια του γενικού μέρους και μη αποδοτική καθώς δεν συνδεόταν με την συγκεκριμένη πράξη, στην οποία αναφερόταν.
Από την επικοινωνία με συναδέλφους επιμορφούμενους.	Όταν δεν υπήρχε ούτε επίβλεψη, ούτε παρακολούθηση των εργασιών μας.
Θέλω να τονίσω ξανά ότι πολλοί επιμορφωτές και επιμορφώτριες φρόντισαν με προσωποποιημένο ενδιαφέρον για όλες τις επιμορφωτικές μου ανάγκες.	Τον καταιγισμό των πληροφοριών και τον συμπιεσμένο χρόνο ανάπτυξης του προγράμματος καθώς και τις υπερβολικές, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου χρόνου, απαιτήσεις για εργασίες.
Ατυχής ήταν νομίζω κυρίως η συγκυρία της χρονικής διεξαγωγής της επιμόρφωσης εξαιτίας της οποίας το χρονοδιάγραμμα των επιμορφωτικών συναντήσεων και του περιεχομένου τους, πίεσε πολύ όλους και όλες τις εμπλεκόμενες, εξαιτίας του φόρτου των υποχρεώσεων που έπρεπε να διαχειριστούμε μέσα σε πολύ σύντομο διάστημα χρόνου. Ωστόσο επειδή οι επιμορφωτές/επιμορφώτριες είχαν συνείδηση των διαστάσεων του ζητήματος αυτού, ξεπέρασαν τα όποια εμπόδια με τη διαθεσιμότητά τους (συναισθηματική, χρονική, επιστημονική).	
Οι πλέον «ευτυχείς» στιγμές ήταν όταν υπήρχε σαφής διδακτικός στόχος, και επεξεργασμένα παραδείγματα για τον συγκεκριμένο στόχο που διαπραγματευόταν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.	Οι πλέον 'ατυχείς' στιγμές ήταν όταν το μάθημα γινόταν από μία προβαλλόμενη παρουσίαση και το μάθημα ήταν κυρίως η «παρουσίαση της παρουσίασης», και ήταν αδόμητο και χωρίς κορμό.
	Όταν οι επιμορφωτές ήταν κουρασμένοι.
	5. Αναφέρατε τρόπους βελτίωσης



<p>Περισσότερο ειδικό μέρος με παραδείγματα ολοκληρωμένα</p>	
<p>Πρέπει η διδακτική και οι θεωρίες μάθησης να έχουν παράλληλη πορεία στην ανάπτυξη τους γιατί αλλιώς εμφανίζονται σαν εκ των προτέρων προσπάθεια “ντυσίματος” της πρακτικής με θεωρητικό – παιδαγωγικό μανδύα. Ο χρόνος δε ανάπτυξης των προγραμμάτων και των λογισμικών θεωρώ ότι ήταν τόσο περιορισμένος και συμπυκνωμένος ώστε καθιστούσε αδύνατη την αφομοίωση και εμβάθυνση στο ουσιαστικό αντικείμενο για το οποίο επιμορφωθήκαμε. Δεν αρκεί η επίδειξη εκ μέρους των επιμορφωτών διαφόρων εργασιών τους πάνω στα προγράμματα αλλά απαιτείται η συλλογική εργασία των επιμορφουμένων με την καθοδήγηση των επιμορφωτών, πράγμα που έγινε σε περιορισμένη έκταση.</p>	
<p>Οπωσδήποτε αύξηση του χρόνου παρακολούθησης του προγράμματος.</p>	
	<p>-Μείωση των ωρών του γενικού μέρους και αύξηση των ωρών του ειδικού. -Μεγαλύτερη δυνατότητα εξάσκησης σε λογισμικά του ειδικού μέρους, τα οποία άλλωστε θα κληθούμε ως επιμορφωτές να διδάξουμε στους συναδέλφους μας επιμορφουμένους και να τους πείσουμε για την αποτελεσματικότητά τους στη μάθηση και τη διδασκαλία.</p>
	<p>Διαχωρισμός αντικειμένων και όχι αλληλοεπικάλυψη και κουραστική επανάληψη όμοιων ενοτήτων – Επιλογή επιμορφωτών με κριτήρια όχι παρείστικα – Να καλύπτουν τις ανάγκες των επιμορφούμενων και όχι των επιμορφωτών.</p>



	<p>1. Επιλογή εκπαιδευτών με πολύ αυστηρά κριτήρια ως προς ειδικότητά και ως προς την επικοινωνιακή τους δεινότητα. 2. Σαφής καταμερισμός διδασκόμενων αντικειμένων και συντονισμός των εκπαιδευτών, ώστε να αποφεύγονται επικαλύψεις. 3. Σεβασμός, εκ μέρους των εκπαιδευτών, των πραγματικών αναγκών ενήλικων εκπαιδευομένων, του αδιαμφισβήτητα υψηλού πνευματικού τους επιπέδου και της "προϋπάρχουσας" πολυεπίπεδης γνώσης τους.</p>
	<p>Νομίζω ότι επόμενη επιμόρφωση τέτοιων διαστάσεων απαιτεί καλύτερο προγραμματισμό από την κεντρική υπηρεσία που διαχειρίζεται το πρόγραμμα πανελλαδικά, εξάμηνη διάρκεια της επιμόρφωσης στη βάση 4ωρων συναντήσεων επί 3 φορές την εβδομάδα και ετήσια απόσπαση των εκπαιδευτικών αν επιδιώκεται να αναβαθμιστεί η εξειδίκευση αυτή σε επίπεδο μεταπτυχιακής γνώσης. Στην πρότασή μου λανθάνει η αίσθηση ότι προκειμένου για ενήλικες επαγγελματίες απαιτείται χρόνος για να διαχειριστούν την πληθωρική νέα γνώση, να αλληλεπιδράσουν και να μπορέσουν να εντάξουν όλα τα καινούργια δεδομένα στο στοχασμό και στις πρακτικές τους με τρόπο που να είναι και στοιχειωδώς συλλογικός και συνεργατικός. Ειδάλλως ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα που δεν μπορεί να αναγνωρίσει και να σεβαστεί τέτοια ζητήματα διατρέχει τον κίνδυνο να αυτοϋπνομευθεί και να αυτοαναιρεθεί.</p>

Κριτική του Προγράμματος



Επιγραμματικά τα προβλήματα ήταν:

1. Η κακή οργάνωση του προγράμματος
2. Οι εντατικοί ρυθμοί του προγράμματος
3. Η έλλειψη συντονισμού μεταξύ των επιμορφωτών
4. Η αδυναμία των επιμορφωτών να επιμορφώσουν ενήλικες
5. Η μη σύνδεση του θεωρητικού μέρους με το ειδικό μέρος.
6. Η μη έγκαιρη εγκατάσταση των λογισμικών
7. Η μη ουσιαστική συμμετοχή του δεύτερου επιμορφωτή.

Αναλυτικότερα:

Η οργάνωση του προγράμματος ήταν πολύ κακή, με διαφορετικούς επιμορφωτές να διδάσκουν το ίδιο γνωστικό αντικείμενο, χωρίς να γνωρίζουν οι μὲν τι διδάσκουν οι δε.

Οι επιμορφωτές δεν είχαν ξεκαθαρίσει τους στόχους της επιμόρφωσης, και τι ακριβώς έπρεπε να κάνουν οι επιμορφούμενοι, με αποτέλεσμα να έρχονται σε αντίφαση μεταξύ τους.

Πάρα πολλές ώρες χάθηκαν, είτε γιατί δεν είχαμε τα αντίστοιχα λογισμικά, είτε γιατί δεν είχαν εγκατασταθεί τα λογισμικά έγκαιρα, είτε τέλος γιατί δεν ήταν καλά εγκατεστημένα τα λογισμικά.

Το γενικό μέρος ήταν αφενός πολύ μεγάλο σε σχέση με το ειδικό μέρος και αφετέρου δεν υπήρξε καμία σύνδεση του γενικού μέρους με το ειδικό μέρος.

Οι περισσότεροι επιμορφωτές του θεωρητικού μέρους δεν κατείχαν το αντικείμενο τους ή αν το κατείχαν δεν έδωσαν την κατάλληλη προσοχή και τον απαιτούμενο χρόνο για να προετοιμάσουν τις εισηγήσεις τους. Φάνηκε σαν να είχαν ένα έτοιμο p.p.t. με άπειρες πληροφορίες σε αυτό και το περιέφεραν από επιμόρφωση σε επιμόρφωση. Πολλοί από αυτούς έλεγαν τα ίδια πράγματα

με άλλους, επιγραμματικά χωρίς να εμβαθύνουν και να είναι σε θέση να απαντήσουν στις ερωτήσεις των επιμορφούμενων. Η ανεπάρκεια τους αυτή τους οδηγούσε σε ένα βαρετό μονόλογο και στην αποφυγή διαλόγου.

Η ποσότητα των δεδομένων που μας παραδόθηκε ήταν πολύ μεγάλη, η δε μεθοδολογία της επιμόρφωσης δεν άφηνε περιθώρια για ενεργό συμμετοχή και πολύ περισσότερο για συλλογική δουλειά, κατά την διάρκεια των μαθημάτων. Δεν υπήρξε χρόνος για εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση και τέλος αξιολόγηση των πληροφοριών των οποίων γινήκαμε δέκτες. Δεν υπήρξε χρόνος για

ικανοποιητική απόκτηση των προβλεπόμενων από το Πρόγραμμα δεξιοτήτων, που θεωρούνται ως δεξιότητες σκέψης ανώτερης τάξης. Αυτές όμως οι δεξιότητες απαιτούνται για την επάρκειά μας ως μελλοντικών επιμορφωτών και επιμορφωτριών και αναμένεται να ανταποκρίνονται στην ετερογένεια των αναγκών των συναδέλφων εκπαιδευτικών που εμείς με τη σειρά μας θα επιμορφώσουμε.

Συνήθως ο δεύτερος επιμορφωτής έπαιζε διακοσμητικό ρόλο, κάτι σαν γλάστρα ή ήταν απών όπως για παράδειγμα ο κύριος Παλαιός. Σε κάποιες περιπτώσεις το γεγονός αυτό δημιουργούσε τεράστια ψυχολογική πίεση και άγχος στον πρώτο επιμορφωτή.

Οι επιμορφωτές του ειδικού μέρους κατείχαν το αντικείμενο τους, αλλά πολλοί από αυτούς δεν έχουν συνειδητοποιήσει τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων.

Όλοι σχεδόν οι επιμορφωτές επικαλούνταν τα ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης και τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης, (π.χ. συνεργατική μάθηση, ή ενεργό συμμετοχή) ελάχιστοι εξ' αυτών όμως ήταν σε θέση να εφαρμόσουν στη πράξη αντίστοιχες μορφές διδασκαλίας.



ΑΝ ΕΙΧΑΝ ΑΚΟΛΟΥΘΗΘΕΙ ΟΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΙΤΥ ΘΑ ΕΙΧΑΝ ΑΠΟΦΕΥΧΘΕΙ ΠΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Όσον αφορά στο πρόγραμμα που εφαρμόστηκε:

- Θα έπρεπε να υλοποιούνταν παράλληλα το γενικό με το ειδικό μέρος
- Ο χρόνος για να υλοποιηθεί το πρόγραμμα στο σύνολό του, και εμείς να έχουμε το χρόνο της άσκησης και αφομοίωσης, ήταν υπερβολικά λίγος.
- Τα καθημερινά εξάωρα εξοντωτικά.
- Στο σύνολό του το πρόγραμμα θα έπρεπε να προέβλεπε περισσότερες ώρες στο ειδικό μέρος και λιγότερες στο γενικό

Όσον αφορά στο επιμορφωτικό υλικό που δόθηκε:

- Δόθηκε ανεπεξέργαστο, δημιούργησε θόρυβο μάλλον, παρά λειτούργησε υποστηρικτικά. Υπερβολικό σε μέγεθος σε αυτή τη φάση, ίσως χρήσιμο μελλοντικά.

Τελικά συμπεράσματα κατά τη γνώμη μου (ως προς τα αρνητικά για πιθανή μελλοντική βελτίωση) :

- Ο χρόνος επιμόρφωσης να είναι ανάλογος της διδακτέας ύλης : η ύλη που είχαμε ήταν ίσως για ετήσια επιμόρφωση και πάντως όχι για 3 μήνες!
- Το γενικό μέρος :

α) Να αντιπροσωπεύει το πολύ το 10% της διδακτέας ύλης

β) Να είναι όσο γίνεται απλούστερο (ειδικά για τους εκπαιδευτικούς των θετικών κλάδων).

γ) Να μην υπάρχουν μεγάλες αλληλοεπικαλύψεις και μάλιστα τέτοιες που να προκαλούν σύγχυση και τελικά αποστροφή στον εκπαιδευόμενο.

- Το ειδικό μέρος :

α) Ένα και σπάνια δύο διαφορετικά λογισμικά για κάθε ειδικό μάθημα.

(π.χ. εάν σαφώς και από τη διεθνή εμπειρία είναι ένα σε δεδομένη στιγμή το καλύτερο, αυτό και μόνον αυτό να διδάσκεται υποχρεωτικά . Άλλωστε τα πράγματα αλλάζουν τόσο γρήγορα, που και το «καλύτερο» μετά από λίγο ξεπερνιέται...)

β) Η διδασκαλία να ακολουθεί τη σειρά :

παραδείγματα---γενίκευση---νέα παραδείγματα...

και να προχωρά με ρυθμό όχι της νοοτροπίας «να βγει η ύλη»..., πράγμα φυσικά που φυσικά που προϋποθέτει τη σωστή σχέση διατιθέμενου χρόνου και διδακτέας ύλης...

- Τέλος το επιμορφωτικό υλικό (από κάθε πηγή...) να είναι ελαχιστοποιημένο και σαφές.

Μεγάλο πρόβλημα υπήρξε (για μένα ήταν το μεγαλύτερο...) που δεν είχαμε ένα σαφές επιμορφωτικό υλικό, όταν μάλιστα οι ΤΠΕ, στις οποίες εκπαιδεύμαστε..., προσφέρονται κατ'εξοχήν γι'αυτό!!!

Έχασα πάρα πολύ χρόνο για να ταξινομήσω λίγο το συνολικό επιμορφωτικό υλικό από μόνος μου..., ενώ τα πράγματα κατ'αρχήν θα έλεγε κάποιος είναι τόσο απλά:

π.χ. 1 ή 2 ή 3...DVD (ή κάτι σχετικό...) με όλη την ύλη από την αρχή σωστά δοσμένη !!!



1. Η παρακολούθηση 350 ώρες σε διάστημα 2 ½ μηνών και ο μεγάλος αριθμός των υποχρεωτικών εργασιών ήταν ένα εξοντωτικό πρόγραμμα.
2. Η απογευματινή λειτουργία του ΠΑΚΕ ήταν αρνητική
3. Η μη σύνδεση γενικού και ειδικού μέρους μετράει στα αρνητικά.
4. Το ίδιο θέμα το εισηγήθηκαν 2-3 εκπαιδευτές ενώ κάποια θέματα δεν τα ανάπτυξαν καθόλου.
5. *Το εκπαιδευτικό υλικό που μας δόθηκε δεν ήταν διαρθρωμένο και τακτοποιημένο στη πλατφόρμα Moodle, το ίδιο υλικό είναι αναρτημένο σε διαφορετικές θέσεις κι άλλο υλικό δεν αναρτήθηκε στη Moodle. Το υλικό είναι ικανοποιητικό προς την ποιότητα αλλά δύσκολα να ανευρεθεί -ατάκτως ειρημένο- ούτε από περιεχόμενα, ούτε από ενδεικτικό τίτλο.

1. Ήταν αξιοθαύμαστη η ευγένεια και η προθυμία όλων των ασκούντων τη διοικητική υποστήριξη να επιλύουν τρέχοντα ή έκτακτα προβλήματα και να συμβάλλουν στην ομαλή διεξαγωγή των μαθημάτων. Τους ευχαριστούμε πολύ γι' αυτό.
2. Η διαθεσιμότητα των επιστημονικών υπευθύνων για την επίλυση αποριών ή την ενημέρωσή μας ή την ενθάρρυνση στο έργο μας συνέβαλε ουσιαστικά στην εξομάλυνση αρκετών εντάσεων.

Μπορώ να κατανοήσω ότι ένα έργο τέτοιας εμβέλειας μπορεί να παρουσιάσει δυσλειτουργίες σε κάποιο από τα επίπεδα που ζητείται παραπάνω να σχολιάσουμε. Ωστόσο, στην περίπτωση αυτή, εκτιμώ πολύ, ότι σχεδόν όλοι οι επιμορφωτές και επιμορφώτριες, αρχής γενομένης από τους επικεφαλής του προγράμματος, είχαν τη διάθεση να ανταποκριθούν στα όποια αιτήματα ανέκυψαν και έρχονταν διατεθειμένοι να διεκπεραιώσουν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιστημονική και άλλη επάρκεια το απαιτητικό αυτό επιμορφωτικό πρόγραμμα. Θέλω λοιπόν να ευχαριστήσω όλους και όλες τις διδάσκουσες για την εμπειρία αυτή καθώς και για την επιτρεπτικότητα και την ανεκτικότητα που επέδειξαν απέναντι και στις δικές μου ιδιαιτερότητες.



Αξιολόγηση του 7ου Προγράμματος του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Βαθμός Ικανοποίησης των Επιμορφούμενων

Κρινόμενα Θέματα	Αριθμός Επιμορφούμενων (Συχνότητες)				Σύνολο	Ποσοστό (Σχετικές Συχνότητες %)				Σύνολο
	Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου		Πολύ	Αρκετά	Λίγο	Καθόλου	
Υλικοτεχνική Υποδομή	8	7	1	0	16	50,00	58,33	8,33	0,00	116,67
Γενικά από το Πρόγραμμα	0	11	5	0	16	0,00	91,67	41,67	0,00	133,33
Από το Γενικό Μέρος	2	5	9	0	16	16,67	41,67	75,00	0,00	133,33
Από το Ειδικό Μέρος	1	13	2	0	16	8,33	108,33	16,67	0,00	133,33
Γενικά από τους Διδάσκοντες	1	10	5	0	16	8,33	83,33	41,67	0,00	133,33
Από Διδάσκοντες Γενικού Μέρους	1	9	6	0	16	8,33	75,00	50,00	0,00	133,33
Από Διδάσκοντες Ειδικού Μέρους	1	14	1	0	16	8,33	116,67	8,33	0,00	133,33
Γραμματεία	9	7	0	0	16	75,00	58,33	0,00	0,00	133,33
Επιστημονική Ευθύνη του Κλάδου	5	10	1	0	16	41,67	83,33	8,33	0,00	133,33
Συντονισμό	3	11	2	0	16	25,00	91,67	16,67	0,00	133,33
Επιμορφωτικό Υλικό	2	5	5	4	16	16,67	41,67	41,67	33,33	133,33

Θετικές Κρίσεις (Ευτυχείς Στιγμές)

Αρνητικές Κρίσεις (Ατυχείς Στιγμές)



Ομαδικές Εργασίες	Λίγος χρόνος εξοικείωσης με τα λογισμικά
Καλά προετοιμασμένοι διδάσκοντες	Σύγχυση στην επίβλεψη εργασιών
Εκπαιδευτικές εκπλήξεις	Απροετοίμαστοι κάποιοι διδάσκοντες στην επίδειξη λογισμικών
Καλό κλίμα συνεργασίας και ομαδικότητας	Αγενής και προκλητική συμπεριφορά διδάσκουσας
Σύνδεση θεωρίας και πράξης	
Ικανοποιητική επίβλεψη εργασιών	
Άνετη συνεργασία στην επίλυση προβλημάτων	
Υπομονή διδασκόντων	
Ποικιλία λογισμικών	
Σημαντική βοήθεια συναδέλφων που έκαναν μεταπτυχιακό ή διδακτορικό	
Κριτική του Προγράμματος	
Έπρεπε να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στα σενάρια	
Προγραμματισμός χρόνου με έμφαση στο ειδικό μέρος	
Παροχή φύλλου εργασίας με οδηγίες για την υλοποίηση δραστηριοτήτων	
Καλύτερη βοήθεια στο e-class	
Να δίνονται όλα τα λογισμικά στους επιμορφούμενους με τα manuals τους	
Μεγάλη πίεση χρόνου	
Λιγότεροι εκπαιδευτές ανά αντικείμενο	



Παραδοτέο 4

**«Πορίσματα και πρακτικά ημερίδας παρουσίασης έργου και διάχυσης
αποτελέσματος των ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας»**



Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» του **ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας**, σας υποβάλλουμε τα πορίσματα και πρακτικά της ημερίδας, η οποία πραγματοποιήθηκε στις 24-10-2008 και ώρα 18.00-22.00 μ.μ στο αμφιθέατρο του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ.

Στην ημερίδα, η οποία πραγματοποιήθηκε για την παρουσίαση και διάχυση των αποτελεσμάτων των ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, συμμετείχαν φορείς από τα εκπαιδευτικά προγράμματα του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας.

Κατά τη διάρκεια της ημερίδας παρουσιάστηκε το έργο και τα αποτελέσματα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ενώ στο τέλος ακολούθησε ανοικτή συζήτηση μεταξύ των επιμορφωτών, υπεύθυνων προγραμμάτων και των επιμορφουμένων, στην οποία συζητήθηκαν εντυπώσεις και προβλήματα που υπήρξαν κατά την διάρκεια του έργου.

Σας επισυνάπτουμε σε ηλεκτρονική μορφή το υλικό το παρουσιάσεων , καθώς και το έντυπο υλικό διοργάνωσης της ημερίδας:

- Poster Ημερίδας
- Πρόσκληση
- Βεβαίωση Παρακολούθησης
- Φυλλάδιο Ημερίδας
- Πρόγραμμα Ημερίδας



**Βαθμολογίες Επιμορφουμένων
Β΄ Φάση Επιμόρφωσης**



Στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, (Γ΄ ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.1, Ενέργεια 2.1.1, Κατηγορία Πράξεων 2.1.1 θ)» του ΠΑΚΕ Αττικής και Στερεάς Ελλάδας, σας αποστέλλουμε τις βαθμολογίες των επιμορφουμένων των της Β΄ φάσης του έργου και συγκεκριμένα για τη χρονική περίοδο **04-06-2008** ως **24-10-2008**, για τα ακόλουθα προγράμματα:

1^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα **ΠΕ60/70** και πραγματοποιήθηκε από το Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ

3^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα **ΠΕ60/70** και πραγματοποιήθηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ

5^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα **ΠΕ02 και ΠΕ04** και πραγματοποιήθηκε από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ

7^ο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα: Περιλαμβάνει την ειδικότητα **ΠΕ03 και ΠΕ60/70** και πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΠΑΚΕ Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. - 1ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΚΕ		
ΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΝΟΜΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ	ΚΟΣΜΑΣ	35,00
ΚΙΡΓΙΝΑΣ	ΣΩΤΗΡΙΟΣ	35,00
ΚΥΡΚΟΣ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ	33,88
ΜΑΤΑΣ	ΑΝΤΩΝΙΟΣ	35,00
ΜΗΤΑΚΟΣ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	34,67
ΜΠΑΤΖΙΟΣ	ΔΗΜΟΣ	34,67
ΜΠΕΝΙΑΤΑ	ΕΛΕΝΗ	35,00
ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ	ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ	34,11
ΠΙΠΙΝΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	35,00
ΡΕΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	34,67
ΣΙΜΩΤΑΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	35,00
ΤΣΙΤΣΙΚΑΣ	ΜΑΤΘΑΙΟΣ	34,77
ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	34,73

3ο Επιμορφωτικό Πρόγραμμα (ΠΕ 60/70)**Βαθμολογία Εκπαιδευτικών**

ΑΑ	Α.Μ.	Ονοματεπώνυμο επιμορφούμενου	Βαθμός
----	------	------------------------------	--------



1	582196	Βλαχάκη Παρασκευούλα	34
2	561034	Βογιατζής Νικόλαος	33
3	575527	Γιώγια Μαρία	31
4	565467	Μακρανδρέου Χαρίλαος	34
5	591445	Μανώλης Στέφανος	33
6	553351	Μπιζούμη Αντωνία	34
7	558990	Μπουσδούνης Ιωάννης	35
8	552697	Παναγιωτοπούλου Παναγιώτα	33
9	597010	Παντελέων Μιχαλίτσα	34
10	586730	Παπαευθυμίου Σωτήριος	35
11	588148	Παπαμιχαλόπουλος Βασίλειος	34
12	591511	Παπανικολάου Γεώργιος	35
13	555981	Τζιτζιβάκος Ιωάννης	32
14	562214	Τσαμανδούρας Γρηγόριος	33

5^ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΚΕ / ΕΜΠ / Βαθμολογίες Επιμορφούμενων**Κλάδος ΠΕ02**

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΠΙΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΥ	ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ
1	Δεληκάρη Παρασκευή	35
2	Πέττα Μαρία	35

Κλάδος ΠΕ04

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΠΙΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΥ	ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ
1	Αμπασιδής Μάρκος	33
2	Αντωνόπουλος Παύλος	33



3	Βαθρακοκόιλης Νικόλαος	35
4	Βυζιργιαννάκης Βασίλειος	35
5	Γκαμπρέλας Κωνσταντίνος	35
6	Δανίλη Ελένη	35
7	Δελής Αθανάσιος	35
8	Κατσάνου Μαρία	Συμμετείχε ελλιπώς και δεν συμπλήρωσε τις απαραίτητες παρουσίες
9	Κοτρωνάκης Μιχαήλ	34
10	Μαζιώτη Θεοδώρα	35
11	Μάρκου Παναγιώτης	Από 1/9/2008 παρακολουθεί στο ΠΙΑΚΕ του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
12	Σαραντόπουλος Παναγιώτης	35
13	Σιώρη Αικατερίνη	35
14	Φαλούκας Αθανάσιος	20 (ελλιπής φάκελος εργασιών)
15	Χαρατζόπουλος Παναγιώτης	34

**7ο Επιμορφωτικό Πρόγραμμα
Βαθμολογία Επιμορφούμενων**

ΠΕ 03		Μαθηματικοί	
α/α	Επώνυμο	Όνομα	Μ.Ο Βαθμολογίας
1	ΑΝΔΡΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΟΛΥΞΕΝΗ	33,25
2	ΔΑΜΙΑΝΙΔΗΣ	ΕΛΕΗΜΩΝ-ΙΩΑΝΝΗΣ	34,39
3	ΖΑΧΑΡΙΑΔΟΥ	ΔΕΣΠΟΙΝΑ	34,29
4	ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	33,5
5	ΛΙΓΝΟΥ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	33,25
6	ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ	ΧΡΥΣΑΦΕΝΙΑ	33,93
7	ΜΑΥΡΟΥΔΗΣ	ΣΠΥΡΟΣ	33,94
8	ΜΕΝΕΞΗΣ	ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ	33,57
9	ΜΗΤΡΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	33,43
10	ΠΕΡΥΣΙΝΑΚΗ	ΕΙΡΗΝΗ	35
11	ΣΤΑΜΕΛΟΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	34

ΠΕ 60/70		Δάσκαλοι	
α/α	Επώνυμο	Όνομα	Μ.Ο Βαθμολογίας
1	ΑΡΧΟΝΤΑΚΗΣ	ΓΙΩΡΓΟΣ	33,67
2	ΚΑΡΑΜΠΕΛΑ	ΜΑΡΙΑ	33,86
3	ΜΠΑΣΜΠΑΤΖΙΔΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	34,6
4	ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΛΥΔΙΑ	34,6
5	ΠΙΤΤΑΡΑΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	34,5
6	ΧΡΥΣΟΣ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	34,56



Η Συντονίστρια του ΠΑΚΕ
Αττικής και Στερεάς Ελλάδας

Μ. Γρηγοριάδου
Αναπλ. Καθηγήτρια





ENHANCING LEARNING FROM INFORMATICS TEXTS

Alexandra Gasparinatos, Grammatiki Tsaganou, Maria Grigoriadou

**University of Athens, Department of Informatics and
Telecommunications, Panepistimioupoli, Ilisia, Athens, Greece**

ABSTRACT

Previous studies have demonstrated that high – knowledge readers learn more from low-coherence than high-coherence texts in the domain of Informatics and specifically in the domain of Local Network Topologies. This study explored deeply the research hypothesis that this characteristic is due to the use of knowledge to fill in the gaps in the text resulting in an integration of the knowledge of the text with prior knowledge. In the study participants were 65 8th semester students who had been taught and successfully completed the “Data Transmission and Networks Communications” course in the 4th semester of their studies so they are considered high-knowledge readers. Participants’ comprehension was examined through free-recall measure, text-based questions, elaborative-inference questions, bridging-inference questions, problem-solving questions and the sorting task. We found that readers with high background knowledge performed better after reading the low-coherence text. We support that this happens because the low-coherence text forces the readers with high background knowledge to engage in compensatory processing to infer unstated relations in the text.

KEYWORDS

Background knowledge, text coherence, high-knowledge readers, text base and situational understanding, Computer Networks

1. INTRODUCTION

The bulk of literature demonstrates that the more the readers know about the domain of a text, the more likely the readers will comprehend and learn from the text. They also employ more effective reading strategies and express more interest in the reading material (Means & Voss, 1985; Lundeberg M., 1987; Tobias, 1994; McNamara et al., 1996).

The comprehension of a text which contains concepts that are not explicitly explained or the relations between them aren't clear can be improved by rewriting the text in order to make it more coherent and to provide the reader with all information needed for reading comprehension (McNamara et al., 1996; Beyer R., 1990; Beck et al., 1991; Britton & Gulgoz, 1991; McKeown et al., 1992). Text coherence refers to the extent to which a reader is able to understand the relations between ideas in a text. This is generally dependent on whether these relations are explicit in the text. Thus, the general approach to increasing text coherence is to add surface-level indicators of relations between ideas in the text. Such



modifications range from adding low-level information, such as identifying anaphoric referents, synonymous terms, or connectives ties, to supplying background information left unstated in the text. However, increasing text coherence is not necessarily the best condition for learning. Making readers participate more actively in the comprehension process can help memory and learning. In many research domains it has been shown that learning can be improved by making the learner's task more interesting relating the text with their background knowledge (Mannes & Kintsch, 1987; Healy & Sinclair, 1996).

The previous findings were approached in terms of Kintsch's model of text comprehension (McNamara et al., 1996; Van Dijk, & Kintsch, 1983; Kintsch, 1988). According to this model there is a distinction between the microstructure and macrostructure of a text and also between the text base model and the situation model. This model assumes that there are at least two levels of text understanding, text base understanding and situational understanding, and consequently, that memory of a text is not the same as learning from the text (Kintsch, 1994). Because a good text base understanding relies on a coherent and well – structured representation of the text, facilitating the reading process by presenting a coherent and well-structured text, it should indeed improve text base understanding. In contrast, a good situation model relies on different processes, primarily on the active use of long term-memory, or world knowledge, during reading. Links between the text base and world knowledge must be activated in the reader's mental representation of the text. If motivated readers encounter a gap in the text, an attempt will be made to fill in this gap. Doing so requires accessing information from the readers' world knowledge, which in turn results in the text information being integrated with long-term memory. This gap-filling process can only be successful if readers have the necessary background knowledge. Therefore, for a good situational understanding, a single text cannot be optimal for every reader: low-knowledge readers should benefit more from an easier, coherent text, whereas high-knowledge readers should be allowed to do their own inference with harder, less coherent texts.

The texts have local and global structure. Microstructure refers to local text properties, macro-structure to the global organization of text. Microstructure is generally cued by the text via explicit indicators of relations between concepts and ideas in the text (e.g. connectives, argument overlap, pronominal reference). Micro-structure can also be constructed on the basis of the comprehender's knowledge when



there are details or relations left unstated in the text. A text's macro-structure can be cued directly in the text via topic headers and sentences.

In many previous researches it has been shown that retention and transfer can be improved by making the learner's task more difficult, for example, Battig (1979) for paired-associate learning, Schmidt and Bjork (1992) and Healy and Sinclair (1996) for skill acquisition, and Mannes and W. Kintsch (1987) and McDaniel, Blischak and Einstein (1995) for text recall (McNamara, 1996). A study conducted by McNamara et al. (1996) examined students' comprehension of four versions of a biology text, orthogonally varying local and global coherence. The age of students was between 10-15 years old. They found that readers who know little about the domain of the text benefit from a coherent text, whereas high-knowledge readers benefit from a minimally coherent text. In a later research McNamara & Kintsch, (1996) confirmed the results of the previous research for adult readers and historical text. Gasparinatos et al., (2007) investigated the effects of background knowledge and text coherence on learning from texts in Informatics and specifically in "Wired Local Networks – Bus Topology". In the study participated fifty-nine 1st semester students of the Department of Informatics and Telecommunications. The results showed that in the domain of Informatics high-knowledge readers benefit from a text of minimally coherence contrarily to the low-knowledge readers who learn better with a maximally coherent text.

In this line of research we explored the comprehension of students of high background knowledge while reading texts of high and low coherence in the domain of Informatics and specifically in the thematic unit "Tree-Ring and Star Topology". The participating students in the research were 65 8th semester students of the Department of Informatics and Telecommunications, University of Athens who have been taught and successfully passed the course "Local Network Topologies" in the 4th semester of their studies. Consequently they were characterized as "high- knowledge" readers.

This paper is organized as follows: In the first section the purpose of the study is presented. Next, the methods applied in the present study are detailed. Subsequently, the results are presented and discussed. The paper concludes with suggestions in relation to improving the currently used informatics texts and with our plans for future research

2. PURPOSE OF THIS STUDY

The purpose of this study was to examine whether the results of Gasparinatos et al., (2007) with high knowledge readers of 1st semester students are also applicable in high knowledge readers of 8th semester of Department of Informatics and Telecommunications. Gasparinatos et al., (2007) investigated the



effects of background knowledge and text coherence on learning from Informatics texts and specifically in “Wired Local Networks – Bus Topology”. In the study participated 30 1st semester high knowledge and 29 low- knowledge students in the domain of “Computer Networks”. The results showed that high- knowledge readers benefit from a text of minimally coherence contrarily to the low-knowledge readers who learn better with a maximally coherent text. According to these results, students with adequate background knowledge learn better when they have to provide coherence themselves, rather than reading a fully coherent text at both local and global levels in the domain of Computer Networks. Such readers use their knowledge to generate the information that is missing from the text and, in doing so, to construct a more complete model of the situation it describes.

In the present study it is very important to have the same interactive effects of knowledge and text coherence with the study above because in this study, we have a larger sample of high knowledge readers (65) whereas in the previous study the respective sample was limited to 30. The participants in this study have been taught the “Data Transmission and Networks Communications” course in the 4th semester of their studies whereas the previous participants were 1st semester students whose background knowledge was a result of their secondary education or from their personal pastime.

The domain of a text is an important factor because some domains may rely more or less on situation or mental models for an adequate understanding of the text information. For example, the Informatics text to be used in this study describes Tree Topology, Ring Topology and Star Topology. The situational understanding that is most relevant for an accurate understanding of the text refers to the function of the network and the data transmission. The Informatics text that was used in the previous study describes Bus Topology and the situational knowledge also referred to the function of the network and the data transmission.

3. METHOD

3.1 Participants

Our research was conducted with the participation of sixty-five 8th semester students of the Department of Informatics and Telecommunications who had successfully completed the “Data Transmission and Networks Communications” course that is taught at 4th semester. Participants were assigned randomly to one of four groups and given a different coherence text. Seventeen students participated in the group with the maximally coherent text. The texts were presented following the pretest matching activity. Participants’ reading time was recorded for each text. We included two text-base comprehension measures (i.e., recall, text – based questions) and 3 situation model comprehension measures (i.e., matching activity, bridging inference questions, problem solving questions) as our dependent variables. We also included reading times as a dependent measure.

3.2 Materials

As the levels of understanding are not separate structures, and moreover, since the situation model, by definition, involves both the text base and long-term memory, a comprehension measure cannot exclusively tap into one level of understanding. Nevertheless, some measures are more indicative of text memory (e.g., recognition, text-based questions, reproductive recall) and are referred to as text base measures because all that is required for good performance is a coherent text base understanding. On the other hand some



measures are more sensitive to learning (e.g., bridging inference questions, recall elaborations, problem-solving tasks, keyword sorting tasks) and these are referred to as situation model measures because, in order to perform well on them, the reader must have formed a well-integrated situation model of the text during the comprehension process (McNamara & Kintsch, 1996).

3.2.1 Matching activity (pre-reading and post-reading test)

Nine figures were created illustrating simple and complex local network topologies. The participants were asked to match each figure with one of the wired local network topologies and to justify their choice. The matching data in the post-reading test are used to determine how strongly reading the text affected readers' conceptual structure concerning the information in the text. We are not interested in how well participants match the items, but in the degree to which the information presented in the text influences matching.

3.2.2 Texts

The experimental texts were based mainly on a chapter concerning "Local Network Topologies" (Forouzan, 2003, Brookshear, 2005). By varying the coherence of the original text, according to rules described below, we obtained four texts with the same content but different in coherence, which was orthogonally manipulated at the local and global levels, by adding or deleting linguistic coherence signals. This process resulted in four text versions: (a) a maximally coherent text at both the local and the macro level (LG), (b) a text maximally coherent at the local level and minimally coherent at the macro level (Lg), (c) a text minimally coherent at the local level and maximally coherent at the macro level (IG), and (d) a minimally coherent text at both the local and the macro level (lg).

The following three types of rules were used to maximize local coherence: (1) Replacing pronouns with noun phrases when the referent was potentially ambiguous (e.g. In the phrase: "*It is the critical node*", we replace "*it*" by "*the root*"). (2) Adding descriptive elaborations that link unfamiliar concepts with familiar ones (e.g., "*The network topology determines the way in which the nodes are connected*", is elaborated to: "*The network topology determines the way in which the nodes are connected, which means, the data paths and consequently the possible ways of interconnecting any two network nodes*"). (3) Adding sentence connectives (however, therefore, because, so that) to specify the relation between sentences or ideas.

In the global macro coherence versions of the text (IG and LG), macro propositions were signaled explicitly by various linguistic means (i.e., macro signals): (1) adding topic headers (e.g., Ring Topology, Access control methods in the Medium) and (2) adding macro propositions serving to link each paragraph to the rest of the text and the overall topic (e.g., "*Afterwards the advantages and the disadvantages of star topology will be discussed*") (McNamara et al., 1996).

The texts were presented following the pretest matching activity. Participants read the entire text two times. They were not told in advance that they would be able to read the text twice.

3.2.3 Text Recall

After reading the text, participants were asked to recall as much of the text as they could by writing it down. Reproductive recall is considered a text base measure because it is possible to access and reproduce separate segments of a text without understanding or reproducing the relations between them. Recall can be perfectly good indicator of well-developed situation models when, and if, it goes beyond the text. In our study, it doesn't, and hence we take it as measure of the text base (McNamara & Kintsch, 1996).

3.2.4 Assessment questions



We included two text base comprehension measures (i.e., recall, text-based questions) and three situation model comprehension measures (i.e., matching activity, bridging inference questions and problem solving questions) as our dependent variables. We also included reading times as a dependent measure.

They were created 2 questionnaires containing 8 questions, open-ended, of short answer that concern the content of the text. The questions were categorized in 4 different categories (2 per category). After the first reading of the text the participants answered in the first questionnaire and after the second reading in the second questionnaire: (1) Text-based questions: The necessary information to answer the question contained within a single sentence of the minimally coherent lg text (e.g., “*From what the network in the ring topology is constructed?*”), (2) Elaborative-inference questions: Linking text information and information from outside knowledge is required in order to answer the question (e.g., “*What is the distinction between a local network and an internet?*”), (3) Bridging-inference questions: The information is contained in the text but requires linking two or more sentences to answer the question (e.g., “*What are the disadvantages in ring topology; How can they be avoided?*”), (4) Problem-solving questions: Linking information from separate sentences within the text and applying this information to a novel situation is required (e.g., “*Let us assume that you want to make your own local network in order to communicate with your fellow-students. What characteristics you will take into consideration in order to choose the topology that you will use?*”).

3.2.2 The propositional representation of text

The part of the text that concerns Tree Topology in the four text versions was propositionalized according to the principles specified in Van Dijk & Kintsch (1983). After the prepositional representation of text, we found that there were 20 micro propositions and 3 macro propositions concerning Tree Topology, common to all text versions. e.g. the phrase: “*The root transmits the signal in the all network*” was propositionalized as follows:

TRANSMITS [ROOT, ALL [NETWORK], SIGNAL]

3.3 Procedure

The order of the experimental tasks was as follows: (a) matching activity (pre-reading test), (b) 1st text reading, (c) 1st text recall, (d) 1st set of assessment questions, (e) 2nd text reading, (f) 2nd text recall, (g) 2nd set of assessment questions and (h) matching activity (post-reading test). Reading and task completion times were recorded. They were collected data that afterwards they were analyzed in order to study the text base and the situation model that a reader develops while reading a text in the domain of Informatics and consequently the comprehension achieved. The session lasted about 2 hr.

4. RESULTS

4.1 Matching activity

The results of this analysis are shown in table 1. Participants were randomly assigned in the four text versions and the differences in the scores of matching activity according to the version of the text weren't statistically significant ($p=0.482$). As expected after the reading of the texts the participants who read the minimally coherent text (lg), performed better in matching activity but the results weren't statistically significant ($p=0.318$). Consequently the high-knowledge readers developed a better situation model with the minimally coherent text.

Table 1. Matching activity Scores (%)



	LG	Lg	lg	IG
Pre-reading test	88	69	78	71
Post-reading test	91	75	94	89

4.2 Reading rates

Participants recorded the time required to read the text. Reading time was divided by the number of words in each text, yielding the average time spent per word. Participants read the text twice, yielding two reading time scores. The results are presented in Table 2.

Table 2. Reading rates (words per minute)

Text version	Words per minute (1st reading)	Words per minute (2nd reading)
lg	87	141
IG	84	104
LG	132	191
Lg	131	201
<i>M</i>	<i>108</i>	<i>159</i>

As we can see from Table 2, readers read the text much more slowly the first time ($M=108$ words/minute) in relation with the second ($M=159$ words/min). There was a statistically significant difference between the reading rates of four texts ($p=0.002$ and $p=0.003$ respectively). Readers read more quickly the text with the maximum local coherence. The Bonferroni test showed that the factor local coherence is statistically significant between texts IG and LG ($p=0.015$) whereas it isn't statistically significant between texts lg and LG. This result indicates that the minimally coherent text requires more inferencing than does the high-coherence text. Participants also read more quickly texts with the minimum global coherence (lg and Lg) but the factor global coherence wasn't statistically significant. These results demonstrate that readers with high background knowledge about the topic, spent more time processing the low-coherence text. The results are in agreement with the results of previous study for high knowledge readers (Gasparinatou et al., 2007).

4.3 Text recall

Participants recalled the part of the text concerning Tree Topology twice, once after the first reading of the text and again after reading the text a second time. They were asked to remember from the text as much information as they could. The part of the text that concerns Tree Topology in the four text versions was propositionalized according to the principles specified in van Dijk and Kintsch (1983). The two results for each participant were pooled and scored collectively. ANOVA's by participants and by items were performed on proportional recall including the factors local coherence, global coherence and proposition type. The results are presented in Table 3.

Table 3. Text Recall

Text	Micro propositions (%)	Macro propositions (%)
lg	53	67



IG	56	59
LG	44	62
Lg	45	53

Participants reproduced texts well enough. The observed differences in the recall of the micro-propositions are statistically significant whereas the differences in the recall of macro-propositions aren't statistically significant. Apparently, they were able to construct a good text base with or without the help of explicit linguistic signals. These results are in agreement with the results of previous study (Gasparinatos et al., 2007).

4.4 Assessment Questions

Participants answered 8 open-ended questions after each of the two readings of the text. First or second assessment questionnaire completion times were combined, as they were similar. There were no significant differences between the four text conditions in terms of the total amount of time spent answering questions ($M=12$ min, $p=0.7$). The questions were scored for percentage correct. Participants answered two sets of questions and the scores derived by averaging individual scores from the two questionnaires for the relative question. ANOVAs, both by participants and items, were performed on the assessment reading question percentage – correct scores, with the factors of local coherence, global coherence and question type. Results are presented in Table 4.

Table 4. Proportion of correct responses to the assessment reading questions for the four text conditions by question type

Text	LG	Lg	lg	IG	M	p
Text based	0.70	0.61	0.72	0.65	0.67	0.285
Bridging	0.88	0.76	0.93	0.78	0.83	0.010
Elaborative	0.68	0.52	0.76	0.66	0.66	0.004
Problem Solving	0.74	0.80	0.92	0.75	0.81	0.001

Participants performed better in bridging questions ($M=0.83$) and problem solving questions ($M=0.81$). Readers who read the minimally coherent text performed better in all types of questions. According to these results, the high knowledge participants developed a text base model (text based measures, $p=0.285$) independent from the coherence of the text. Contrarily, they developed a situation model (Bridging $p=0.010$, Elaborative $p=0.004$ and Problem solving measures $p=0.001$) that depends strongly from the coherence of the text. This occurs because the text with coherence gaps forces the



readers with high background knowledge to engage in active processing, leading to a better situation model of the text information.

5. CONCLUSIONS – FUTURE PLANS

These results confirm the findings of previous studies, such as McNamara et al. (1996) and Gasparinatos et al. (2007) and they enrich our understanding of what it means to learn from a text in Informatics. We confirm McNamara et al.'s claim that a maximally coherent text in Informatics may be counterproductive for students who have the necessary knowledge background to understand low-coherence texts on their own. Letting students make their own inferences, both to achieve local coherence and to understand the structure of a text, yields the best results. However, there are two important qualifications to this claim. First, the students must be capable of performing the inference work that is required to understand a low-coherence text, which means that they must possess a minimal level of background knowledge so that this work can be done. Second, the assessment of the students' performance must focus on their learning, not merely on their text memory.

We have assumed that low-coherence text requires extra processing on the part of the reader. The reading times obtained have supported this assumption. Participants' average reading times per word were greater for the low-coherence than for the high-coherence text. We also might expect that participants who possess the necessary knowledge for this extra processing time to be successful and useful would be more likely to show increased reading times for the low-coherence text. Our study supported this hypothesis: we found that high knowledge participants spent more time processing the low-coherence text. This result indicates that high knowledge participants, attempted to fill in the gaps of the low-coherence text. We had predicted that these inference processes would only be successful for participants who possessed the necessary background knowledge. Our assessment questions confirmed this hypothesis.

Ideally, a text should contain the new information a reader needs to know, plus just enough old information to allow the reader to link the new information with what is already known. Texts that contain too much that the reader already knows are boring to read and, indeed, confusing (e.g., legal and insurance documents that leave nothing to be taken for granted). Hence, too much coherence and explication may not necessarily be a good thing (Kintsch, 1988).

Depended on our results we propose an approach by which the educational text can be presented at the level of coherence that is appropriate for each student according to his/her background knowledge. This demands the construction of several versions of a text and it can be assisted from the development of an authoring tool. This authoring tool supports authors while constructing texts of different coherence accompanied by activities, which are designed to support student's comprehension on line. In this way, students will be activated to use their background knowledge while reading and more students will have the opportunity to achieve better results in learning from Informatics texts than reading a single textbook in informatics targeted at an average reader.

Our studies of text coherence and background knowledge point to the importance of considering prior domain knowledge in conjunction with active processing strategies in order to determine the most advantageous learning methodologies for individual students. Understanding the ways and directions in which text structure, individual differences and comprehension measures interact is vital for a complete theoretical account of text comprehension, as well as an educational approach to using texts in a classroom. W. Kintsch's (1988) model of text comprehension has provided us with a framework to approach these issues and for the most part, this framework has been both useful and successful for understanding these issues. Future research should be directed at examining the effects of background knowledge on other methods for enhancing learning from text. With regard to our research in the field of comprehension of text in Informatics we also intend to (a) examine whether open-ended questions provide a more sensitive measure of the reader's situation model than multiple-choice question and (b) examine long-term effects by including a delayed retention test.



Acknowledgement

The work, described in this paper, was partially supported by a grant from the project “Training teachers on ICT in Education”, which is funded by “EPEAK, Greek Ministry of Education”.

REFERENCES

- Battig, W.F. (1979). The flexibility of human memory. In L.S. Cermak & F.I.M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 23-44). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Beck I. L., McKeown, M.G., Sinatra, M.G. & Loxterman, J.A. (1991). Revising social studies text from a text-processing perspective: Evidence of improved comprehensibility. *Reading Research Quarterly*, 27, 251-276.
- Beyer R., (1990). Psychologische Untersuchungen zur Gestaltung von Instruktionstexten [Psychological studies concerning the construction of instructional texts]. *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe*, 39, 69-75. (Scientific journal published by Humboldt University, Berlin).
- Britton B.K., & Gulgoz. S. (1991). Using Kintsch's computational model to improve instructional text: Effects of repairing inference calls on recall and cognitive structures. *Journal of Education Psychology*, 83, 329-345.
- Brookshear J.G. (2005). *Computer Science: An Overview 9th Edition*; Pearson International Edition
- Forouzan, B.A. (2003). *Foundations of Computer Science: From Data Manipulation to Theory of Computation* (Paperback), Brooks/Cole Edition.
- Gasparinatou, A., Tsaganou, G. and M. Grigoriadou (2007). Effects of Background Knowledge and Text Coherence on Learning from Texts in Informatics, In *Proceedings of the IADIS International Conference "Cognition and Exploratory Learning in Digital Age" (CELDA 2007)*, Algarve, Portugal, 7-9 December 2007.
- Healy A.F., & Sinclair, G.P. (1996). The long – term retention of training and instruction. In E.L. Bjork & R.A. Bjork (Eds). *The handbook of perception and cognition: Vol. 10. Memory*, 525-564. San Diego, CA: Academic Press.
- Kintsch W. (1988). The use of knowledge in discourse processing: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch W. (1994). Text comprehension, memory and learning. *American Psychologist*, 49, 292-303.
- Lundeberg M. (1987). Metacognitive aspects of reading comprehension: Studying understanding in legal case analysis. *Reading Research Quarterly*, 22, 407-432.
- Mannes S., & Kintsch, W. (1987). Knowledge organization and text organization. *Cognition and Instruction*, 4, 91-115.
- McDaniel, M.A., Blishak, D., & Einstein, G.O. (1995). Understanding the special mnemonic characteristics of fairy tales. In C.A. Weaver, III, S Mannes & C.R. Fletcher (Eds.). *Discourse comprehension: Essays in honor of Walter Kintsch* (pp. 157-176). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- McKeown M.G., Beck, I.L., Sinatra, G.M., & Loxterman, J.A. (1992). The contribution of prior knowledge and coherent text to comprehension. *Reading Research Quarterly*, 27, 79-93.
- McNamara D.S. & Kintsch W. (1996). Learning From Texts: Effects of Prior Knowledge and Text Coherence. *Discourse Processes*, 22, 247-288.
- McNamara, D.S., Kintsch, E., Songer, N.B. & Kintsch, W. (1996). Are good text always better? Text coherence, background knowledge, and levels of understanding in learning from text. *Cognition and Instruction*, 14, 1-43.
- Means M.I., & Voss. J., (1985). Star Wars: A developmental study of expert novice knowledge structures, *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 335-354.
- Schmidt, R.A. & Bjork, R.A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3, 207-217.
- Tobias S., (1994). Interest, prior knowledge, and learning. *Review of Educational Research*, 64, 37-54.
- Van Dijk, T.A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. San Diego, CA: Academic Press.
- Voss, J.F., & Ney Silfies, L. (1996). Learning from history text: The interaction of knowledge and comprehension skill with text structure. *Cognition and Instruction*, 14, 45-68.



THE IMPACT OF DIFFERENT LEARNING STYLES ON LEARNERS' STUDYING PREFERENCES IN THE DOMAIN OF COMPUTER LOCAL NETWORKS

Alexandra Gasparinatou, Maria Grigoriadou

University of Athens, Department of Informatics and Telecommunications, Panepistimioupoli, Ilisia, Athens, Greece

ABSTRACT

In this paper we present the Local Network Learning of Informatics students taking into account their learning style via the Moodle environment. Recently, learning and cognitive style have been taken into account in the design of a web-based educational context. Such environments enhance learning, allowing learners to develop personal navigation patterns and interaction behavior that reflects their own cognitive characteristics. The Moodle, learning environment provides learners a variety of options addressed to all learning styles. An experimental study was performed to investigate the impact of different styles on learners' preferences during interaction. It was demonstrated that learners do have a preference regarding their interaction, and those who started from activities that matched their style, exploiting their own capabilities had better performance. According to these results, we suggest that learning style information can be used to inform the design of learning environments that accommodate learners' individual differences.

KEYWORDS

Learning in Computer Local Networks, Learning style, LSI, Moodle, Web Based Learning Environments

6. INTRODUCTION

Moodle is best described as a Course Management System (CMS) often referred to as Learning Management System (LMS) or Virtual Learning Environment (VLE). It is Open Source software, meaning programmers and developers are able to tailor how it works and create add-ins and extend its functionality. It is designed around sound pedagogical principles, encouraging collaboration and constructivist learning and allows educators to create online communities. It can be used effectively with small groups, but it is capable of supporting a 50,000 group or larger. It is easy to learn and use for teachers and students. It generates a sequence of lessons based on learners' profiles or taking into account the results in prior knowledge tests (Cole & Foster, 2007).

Much research has been undertaken on the impact of different styles on learners' preferences and human learning in general (Riding and Rayner, 1998; Entwistle, 1981; Schmeck, 1988; Kolb, 1984; Keefe, 1979). Style in educational psychology has been recognised as a key construct in the area of individual differences in learning. Different learners approach learning tasks in different ways, or using different styles and through the interaction with a learning environment they develop sets of behaviour that they are comfortable with (Entwistle, 1981). Such viewpoints have led to suggestions of tailoring educational interactions to learners' cognitive or learning style in the context of computer-based and web-based learning environments (Carver et



al., 1999; Bajraktarkvic et al., 2003; Chen and Paul, 2003; Papanikolaou et al., 2003; Triantafyllou et al., 2003). The flexibility offered by such environments should enhance learning, allowing learners to develop personal navigation patterns and interaction behaviour that reflects their own cognitive characteristics.

In this line of research we investigated (a) whether learners of the same style category have similar preferences regarding the alternatives offered by Moodle and (b) whether learners' selections during the interaction with Moodle match their style. This paper is organized as follows: In the first section we present the theoretical framework (Kolb's Learning Style Inventory). Next, the methods applied in the present study are detailed. Subsequently, the results are presented and discussed. This paper concludes with suggestions for exploiting the learning styles in Informatics teaching and with our plans for future research.

2. KOLBS' LEARNING STYLE INVENTORY (LSI)

According to Kolb (1984): 'learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience. Knowledge results from the combination of grasping experience and transforming it'. He proposes that experiential learning has six characteristic features: (1) Learning is best conceived as a process, not in terms of outcomes, (2) Learning is a continuous process grounded in experience, (3) Learning requires the resolution of conflicts between *dialectically* opposed modes of adaptation to the world. For Kolb, learning is by its very nature full of tension, because new knowledge is constructed by learners choosing the particular type of abilities they need. Effective learners need four kinds of ability to learn: from concrete experiences (CE); from reflective observations (RO); from abstract conceptualisations (AC); and from active experimentations (AE). These four capacities are structures along two independent axes, with the concrete experiencing of events at one end of the first axis and abstract conceptualisation at the other. The second axis has active experimentation at one end and reflective observation at the other. Conflicts are resolved by choosing one of these adaptive modes, and over time, we develop preferred ways of choosing, (4) Learning is a holistic process of adaptation to the world, (5) Learning involves transactions between the person and the environment, (6) Learning is the process of creating knowledge: '[which] is the result of the transaction between social knowledge and personal knowledge' (1984). Kolb describes the process of experiential learning as a four-stage cycle. This involves the four adaptive learning modes mentioned above – CE, RO, AC and AE – and the transactions and the resolutions among them. The tension in the abstract-concrete dimension is between relying on conceptual interpretation (what Kolb calls 'comprehension') or on immediate experience (apprehension) in order to grasp hold of experience. The tension in the active-reflective dimension is between relying on internal reflection (intention) or external manipulation (extension) in order to transform experience (Coffield et al., 2004).

It is out of this structure that Kolb defines four different types of knowledge and four corresponding learning styles. The main characteristics of the four styles are summarised below: (1) *Type 1: the converging style* (abstract, active) relies primarily on abstract conceptualisation and active experimentation; is good at problem solving, decision making and the practical application of ideas; does best in situations like conventional intelligence tests; is controlled in the expression of emotion and prefers dealing with technical problems rather than interpersonal issues, (2) *Type 2: the diverging style* (concrete, reflective) emphasises concrete experience and reflective observation; is imaginative and aware of meanings and values; views concrete situations from many perspectives; adapts by observation rather than by action; interested in people and tends to be feeling-oriented, (3) *Type 3: the assimilating style* (abstract, reflective) prefers abstract conceptualisation and reflective observation; likes to reason inductively and to create theoretical models; is more concerned with ideas and abstract concepts than with people; thinks it's more important that ideas be logically sound than practical, (4) *Type 4: the accommodating style* (concrete, active) emphasises concrete experience and active experimentation; likes doing things, carrying out plans and getting involved in new experiences; good at adapting to changing circumstances; solves problems in an intuitive, trial-and-error manner; at ease with people but sometimes seen as impatient and 'pushy' (Coffield et al., 2004).

3. PURPOSE OF THIS STUDY

The aim of our study was to investigate the Local Networks Learning of Informatics students according to their learning style via the Moodle platform. In particular, we investigated: (1) students' performance in



the domain of “Local Wired Networks Topologies” before and after interaction with the course via Moodle and also the improvement of students’ performance after interaction with the system in relation to their learning style, (2) whether students of the same learning style have similar preferences regarding the alternatives offered by the system and whether learners selections and specifically the activity they select to start during interaction matches their style, (4) comparison of the performance of students whose selections match their style with those whose don’t match.

The goal of the study was to provide us with real data about the way learners of a particular learning style use the system. Moodle was considered appropriate for this because it supports the design and the development of the content of the educational material in independent modules. This structure provides learners with the possibility to start interacting from the desired module and to follow the preferred learning sequence.

4. METHOD

One experiment was undertaken with Moodle in the academic year 2007- 08, comparing data on study preferences and learning style.

4.1 Participants

The research was conducted with the participation of one hundred seventy three (173) under graduate, 8th semester students in Informatics and Telecommunications at the University of Athens that were taking the course “Informatics and Education” at the time of the study. The students participated in the study in the context of an activity that had the following objectives: (1) to study the educational material that was uploaded in the Moodle platform, (2) to perform activities addressing the domain “*Local Wired Networks Topologies*” “Data Transmission and Networks Communications” and (3) to assess the course that was designed via the Moodle platform. Most students had successfully completed the course “Data Transmission and Networks Communications”, which is taught in 4th semester.

4.2 Materials

4.2.1 Learning – Style Inventory (LSI © 1993 David A. Kolb, Experience-Based Learning Systems, Inc.)

The Learning – Style Inventory describes the way a student learns and how he/she deals with ideas and day-to-day situations in his/her life. It includes 12 sentences with a choice of endings. The student has to rank the endings for each sentence according to how well he/she thinks each one fits with how he/she would go about learning something. He/she has to try to recall some recent situations where he/she had to learn something new, perhaps in his/her job or at school. Then, using the spaces provided, he/she has to rank a “4” for the sentence ending that describes the way he/she learns *best*, down to a “1” for the sentence ending that seems least like the way he/she learns. He/she has to rank all the endings for each sentence unit. Ties are not permitted.



4.2.2 Pre-test

Participants were given a knowledge assessment test in order to determine their knowledge in the domain. They had to answer a total of ten open-ended questions concerning “Data Transmission and Networks Communications” (e.g. “*When do bus topology networks constitute a good choice?*”, “*Which are the advantages and the disadvantages of ring topology?*”). One score was extracted from the questionnaire that was intended to reflect prior knowledge in the previous domain.

4.2.3 The educational material

The educational material was based mainly on a chapter concerning “Local Network Topologies” (Brookshear, 2005; Forouzan, 2003). It was structured in independently accessible modules: (1) Theory (definitions, descriptions, conclusions), (2) Examples and Case Studies, (3) Self-Assessment Tasks (questions introducing or assessing the concepts), (4) Exercises and (5) Activities (experimentation activities, exploration activities, small projects). All learners study the same knowledge modules, moreover this structure offers students the option of starting their studying from the preferred module and following their own learning sequence throughout the educational material. Consequently, such a structure of the educational material is appropriate for personalized learning.

For example, the activity – based view of the content provided to converging learning style suggests that the learner should start with an experimentation activity, e.g. run an experiment following a specified educational scenario that uses a computer simulation. The learner undertakes an active role and through experimentation constructs his own internal representation for the concept he is studying. If the learner needs help, he can visit the Theory or Examples and Case Studies module. Afterwards he can visit the module Exercises for further practicing. The activity- based view of the content provided to diverging learning style suggests that the learner should start by reading an example or case study from the Examples and Cases Studies module, continuing with the Theory module and then trying to complete an exercise from the Exercises module. The learner studies all the necessary information before acting. The final activity from the Activities module, suggests to the learner to use a computer simulation and stimulates him through an educational scenario, to take an active role experimenting with already acquired knowledge. The activity based view of the content provided to assimilating learning style suggests that the learner should start by reading the theory from the Theory module, continuing with an example or case study and then completing an exercise which offers opportunities for practicing. The final activity from the Activities module, proposes to the learner to use a computer simulation and stimulates him through an educational scenario, to take an



active role experimenting with already acquired knowledge. The activity-based view of the content provided to accommodating learning style, suggests that the learner should start by an experience exercise from Exercises module. The learner continues by reading an example or case study and afterwards he visits the Theory module. The final activity proposes to the learner to use a computer simulation and stimulates him through an educational scenario, to take an active role experimenting with already acquired knowledge.

4.2.4 The Log files

The system keeps information about learners' behavior during his/her interaction with the system in terms of which modules they visit, the chosen sequence, time spent on studying the educational material, time spent on an activity, etc. The system also keeps general information about the learner such as username, profession, last time/ date the learner-logged on/off. The learner model is dynamically updated during interaction with the system in order to keep track of the learner's "current state". During interaction, learners may access their model and view the information kept concerning their progress and interaction behavior.

4.2.5 Post-test

The post-test was the same as the pre-test. One score was extracted from the questionnaire intended to reflect students' performance after interaction with the system and after performing the activities requested.

4.3 Procedure

All students were individually tested in a single session lasting approximately 4h. The experimental procedure included three phases: (1) In the *first phase* and before students logged on to Moodle, they were first administered the Learning – Style Inventory (LSI © 1993 David A. Kolb, *Experience-Based Learning Systems, Inc.*) and next they were administered the pre-test. They were asked to read each question carefully and to select the correct answer to the best of their knowledge (1h). (2) In the *second phase* the students worked with Moodle for about 2h, studying the proposed educational materials and submitted the proposed self – assessment tasks, exercises and activities. (3) Finally in the *third phase*, students were administered the post-test (0.5 h). The pre- and post-tests included the same questions in order to compare students' performance before and after interaction with Moodle.

5. RESULTS

5.1 Students' Learning Style

According to the students' answers to the Learning – Style Inventory and the algorithm proposed by the Hay Group, most students have the converging (79 out of 173 students (45.7%)) and the assimilating style (53 (30.6%)) whereas 11 (6.4%) have the converging and 30 (17.3%) have the accommodating style. This may be because they all study Informatics and so, potentially, are representative of a specific group with similar learning preferences.



5.2 Pre- and post- tests

The answers on both the pre- and post-tests were scored for percentage correct. The results are presented in Table 1, in which mean values and standard deviations of students' scoring are presented both before and after interaction with the system. As it can be seen from Table 1, students' performances after interaction with the system were significantly improved for all questions ($p\text{-sig} < 0.001$)

Table 1: Students' performances on pre-and post tests (%)

Question	Pre-test		Post-test		P-sig. ¹
	M	S.D.	M	S.D.	
1	47.2	3.20	70.7	2.64	<0.001
2	45.9	1.59	60.2	2.49	<0.001
3	4.3	1.37	32.9	3.93	<0.001
4	25.1	3.09	55.7	3.35	<0.001
5	15.7	2.82	46.7	3.96	<0.001
6	50.8	3.37	76.2	2.91	<0.001
7	21.5	3.62	69.1	3.73	<0.001
8	31.6	4.09	70.6	4.16	<0.001

¹ According to Wilcoxon's signed rank test

5.3 Students performances before and after interaction with Moodle taking into account their learning style

We also studied students' performance before and after interaction with Moodle and the differences in performance, taking into account learning style. One-way ANOVA was used to compare performance scores across learning style groups. Results are presented in Table 2.

Table 2: Students performances before and after interaction with Moodle

Learning Style	PERFORMANCE BEFORE			PERFORMANCE AFTER			IMPROVEMENT IN PERFORMANCE		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Converging	79	0.32	0.17	74	0.61	0.19	74	0.30	0.16
Diverging	11	0.31	0.24	10	0.56	0.27	10	0.24	0.20
Assimilating	53	0.27	0.16	50	0.62	0.24	50	0.34	0.20
Accommodator	30	0.34	0.15	28	0.58	0.22	28	0.24	0.15
Total	173	0.31	0.17	162	0.60	0.22	162	0.30	0.18
<i>P-sig.</i> ¹	0.221			0.745			0.085		

¹ According to One-Way ANOVA

As it can be seen from Table 2, students' performances before and after interaction with the Moodle environment and the improvement in performance are independent of their learning style.

5.4 The Log files



We investigated the students' log files that record interaction with Moodle, in order to explore relationships between learning style, study preferences and interactions with the system. In the log files we observed that different routes were used across educational material modules. There are students of the same learning style category that started interaction with the system with activities that matched their style exploiting their own capabilities and continued with less "style matched" activities in order to develop new capabilities (Kolb, 1984). There are also others who followed alternative approaches during the interaction. The results are the following:

(1) Six out of seventy-nine converging students didn't study all modules of the educational material content. Fifty out of seventy-nine (68.5%) followed the activity-based learning sequence for the converging learning style starting with an experimentation activity. The remaining twenty-nine (31,5%) followed an alternative approach. (2) One out of eleven diverging students didn't study all the modules of the educational material content. The remaining ten students followed the activity-based learning sequence for the diverging learning style starting by reading an example or a case-study. (3) Four out of fifty-three students of the assimilating style didn't study all the modules of the educational material content, fourteen of them (28.6%) followed the activity-based learning sequence for the assimilating learning style starting with the theory module. The remaining thirty-five (71.4%) followed an alternative approach. (4) Three out of thirty of the accommodating style students didn't study all the modules of the educational material. Fifteen of them (55.6%) followed the activity-based learning sequence for the accommodating learning style starting by an experience exercise. The other twelve (44.4%) followed an alternative approach. Learners have to study all the modules of the educational material content in order to develop all the capabilities (Kolb, 1984).

5.5 Students performances according to learning selections interacting with Moodle

For each learning style group we investigated the effect of the learning selections during the interaction with the system. Results are presented in Tables 3,4,5.

Table 3: Improvement of converging style group performances according to the learning selections and the starting activity

CONVERGING STYLE – IMPROVEMENT IN PERFORMANCE			
	N	M	SD
Experimentation activity-theory-example-exercise	50	0.33	0.16
Alternative approach	23	0.25	0.16
	<i>P-sig.</i>	<i>0.048</i>	

¹ Independent Samples t-test

Table 4: Improvement of assimilating style group performances according to the learning selections and the starting activity

ASSIMILATING STYLE – IMPROVEMENT IN PERFORMANCE			
	N	M	SD
Theory-example-exercise-activity	14	0.45	0.25
Alternative approach	35	0.30	0.16
	<i>P-sig.</i>	<i>0.062</i>	

¹ Independent Samples t-test*Table 5: Improvement of accommodating style group performances according to the learning selections and the starting activity***ACCOMMODATING STYLE – IMPROVEMENT IN PERFORMANCE**

	N	M	SD
Exercise-example-theory-activity	12	0.29	0.15
Alternative approach	15	0.21	0.15
	<i>P-sig.</i>	<i>0.019</i>	

¹ Independent Samples t-test

As seen from tables 3, 4, and 5 the converging and the accommodating students who followed the activity based view that matches their style, made a greater improvement in their performance than those who followed an alternative approach $p < 0.05$). The same applies for the assimilating students but the differences in performance before and after interaction with the system are borderline statistically significant ($p = 0.062$). In order to investigate whether the above observed improvements in performance (Tables 3-5) where depended on students' background knowledge (pre-test), we tested this variable for the two groups, i.e. those starting their studying from the activity intended for their learning style and those starting from another activity, and interestingly observed no significant differences in performance. This implies that performance is independent of prior knowledge and appears to depend only on the study route chosen.

6. CONCLUSIONS – FUTURE PLANS

The results of our study showed that students' performance in Local Network Learning, after interaction with the Moodle learning environment, was significantly improved. The experimental data in Table 2 demonstrates that this improvement was independent of their learning style. Learners' navigational behavior was analysed in order to evaluate the impact of learning style on learners' performance and/or preferences of specific modules of the material during the interaction. This analysis showed that: (1) 68.5% of converging students followed the activity-based view of the content provided for the converging style, starting with an experimentation activity and made a greater improvement in performance after interaction with Moodle in comparison with those (31.5%) who followed an alternative approach, (2) All diverging students followed the activity-based view of the content provided for diverging style, starting by reading an example or a case-study, (3) 28.6% of the assimilating style followed the activity-based view of the content provided for the assimilating style starting by reading the theory and made a greater improvement in performance after interaction with Moodle in comparison with those (71.4%) who followed an alternative approach and (4) 55.6% of the accommodating style followed the activity-based view of the content provided for the accommodating style, starting by an experience exercise theory and made a greater improvement in performance after interaction with Moodle in comparison with those (44.4%) who followed an alternative approach. These results confirm the results of previous studies: Katz (1990) in a quasi-experimental study of 44 occupational therapy students in the US and 50 in Israel, hypothesized that students whose learning styles matched the teaching method would perform better (i.e. more effectively) and would need less time to study



outside class (i.e. more efficiently). The findings in both countries supported the premise that ‘the better the match is between students’ individual characteristics and instructional components, the more effective or efficient the learning program is (Katz 1990). Further support is provided by Sein and Robey (1991) who administered Kolb’s LSI to 80 undergraduate computer students in the US and then assigned them randomly to one of two different training methods. The results appear to indicate that ‘performance can be enhanced by tailoring instructional methods to accommodate individual preferences in learning style (1991). However, no control group was used and no indication was given of the size of the effect.

Consequently, the impact of learning style in learning process is valuable to be known and the design of a web-based learning environment should incorporate alternative approaches to learning and instruction, as learning is a complex process and each student has his/her own preferences. Learners, having the opportunity to view and interact with alternative approaches that may match or mismatch their preferences, have a good opportunity to reflect on their learning and develop metacognitive skills such as awareness of their learning style and study preferences (Papanikolaou, 2006). Our future plans include the investigation of students’ optimal group formation according to their learning style.

Acknowledgement

The work, described in this paper, was partially supported by a grant from the project “Training teachers on ICT in Education”, which is funded by “EPEAK, Greek Ministry of Education”.

REFERENCES

- Bedford, T. A. (2004). *Learning styles: a review of literature* (first draft), Toowoomba, OPACS, The University of Southern Queensland
- Bajraktarkvic, N., Hall, W., & Fullick, P. (2003). Incorporating learning styles in a hypermedia environment. 14th Conference on Hypertext and Hypermedia, Nottingham, pp. 41–52.
- Brookshear, J. G. (2005). *Computer Science: An Overview 9th Edition*; Pearson International Edition (Paperback), Brooks/Cole Edition.
- Carver, C.A., Howard, R.A., & Lane, W.D. (1999). Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of learning styles. *IEEE Transactions on Education* 42 (1), 33–38.
- Chen, S.Y., Paul R.J. (Eds.), (2003). Special Issue on Individual Differences in Web-based Instruction. *British Journal of Educational Technology* 34 (4), 385.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. & Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review. Learning and Skills Research Centre. London 2004.
- Cole, J. & Foster, H. (2007). Using Moodle. *Teaching with the Popular Open Source Course Management System*. 2nd Edition. O’Reilly Community Press.
- Entwistle, N. (1981). *Styles of Learning and Teaching: An Integrated Outline of Educational Psychology*. Wiley, Chichester.
- Ford, N., Chen, S.Y. (2000). Individual differences, hypermedia navigation, and learning: an empirical study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 9, 281–312.
- Ford, N., Chen, S.Y., (2001). Matching/mismatching revisited: an empirical study of learning and teaching styles. *British Journal of Educational Technology* 32, 5–22.
- Fourezan, B.A. (2003). *Foundations of Computer Science: From Data Manipulation to Theory of Computation*
- Harris, R.N., Dwyer, W.O., Leeming, F.C. (2003). Are learning styles relevant in Web-based instruction? *Journal of Educational Computing Research* 29 (1), 13–28.
- Katz N (1990). Problem solving and time: functions of learning style and teaching methods. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 10(4), 221–236.
- Keefe, J.W. (1979). Learning style: an overview. In: Keefe, J.W. (Ed.), *Student Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs*. NASSP, Reston, VA.
- Kolb, D.A., (1984). *Experiential Learning*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Liu, M., & Reed, W.M., (1994). The relationship between the learning strategies and learning styles in a hypermedia environment. *Computers in Human Behavior* 10, 419–434.
- Loo, R. (2004). Kolb’s learning style and learning preferences: is there a linkage? *Educational Psychology* 24 (1), 98–108.



- Mabbott A., & Bull S.,(2004). Alternative views on knowledge: presentation of open learner models. Seventh International Conference of Intelligent Tutoring Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 689–698.
- Mitchell T., Chen S.Y., & Macredie R. (2004). Adapting hypermedia to cognitive styles: is it necessary? In: Magoulas G., Chen S. (Eds.), Proceedings of the Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia in AH2004, Part I, Eindhoven, Netherlands, pp. 146–155.
- McKay, E.(1999). Exploring the effect of graphical metaphors on the performance of learning computer programming concepts in adult learners: a pilot study. *Educational Psychology 19 (4)*, 471–487.
- Papanikolaou, K.A., Grigoriadou, M., Kornilakis, H., & Magoulas, G.D.(2003). Personalizing the interaction in a Web-based educational hypermedia system: the case of INSPIRE. *User-Modeling and User-Adapted Interaction 13 (3)*, 213–267.
- Papanikolaou, K.A., Mabbott, A., Bull, S., & Grigoriadou, M. (2006). Designing learner-controlled educational interactions based on learning/cognitive style and learner behavior. *Interacting with Computers 18 (2006)* 356–384
- Pillay, H., 1998. An investigation of the effect of individual cognitive preferences on learning through computer based instruction. *Educational Psychology 18 (2)*, 171–182.
- Riding, R., & Rayner, S., (1998). Cognitive Styles and Learning Strategies. David Fulton Publishers, London.
- Schmeck, R.R. (Ed.), (1988). Learning Strategies and Learning Styles. Plenum Press, New York.
- Shih, C., Gamon, J.A., (2002). Relationships among learning strategies, patterns, styles and achievement in Webbased courses. *Journal of Agricultural Education*, 43. Available: [http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/](http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/Vol43/43-04-01.pdf) Vol 43/43-04-01.pdf.
- Sein, M.K. & Robey, D. (1991). Learning style and the efficacy of computer training methods. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 243–248.
- Triantafyllou, E., Pomportsis, A., & Demetriadis, S. (2003). The design and the formative evaluation of an adaptive educational system based on cognitive styles. *Computers and Education 41*, 87–103.
- Yu, Ting, I., Underwood, J.(1999). Learning styles and the use of the World Wide Web: Case studies from Singapore and the UK. In: Paper presented at the CAL 99. ‘Virtuality in Education’, London.

EXPLOITING COMPASS AS A TOOL FOR TEACHING AND LEARNING

Evangelia Gouli, Agoritsa Gogoulou, Aggelos Alexopoulos & Maria Grigoriadou
Department of Informatics & Telecommunications, University of Athens, Greece
Email: lilag@di.uoa.gr, rgog@di.uoa.gr, alexopoulos7@gmail.com, gregor@di.uoa.gr

Abstract. In this paper, an overview of the concept mapping learning environment COMPASS is given. The most important features of COMPASS are the support of students in working out various concept mapping activities, the analysis of students' concept maps, the qualitative and quantitative estimation of their knowledge, the provision of different forms of feedback and feedback components, the adaptive functionality of the feedback process and the CAT tool, which enables teachers to author mapping activities and monitor students' progress. The results revealed from an experimental study conducted in a classroom setting are positive and encouraging, regarding the exploitation of COMPASS as an alternative teaching and learning tool.

Introduction

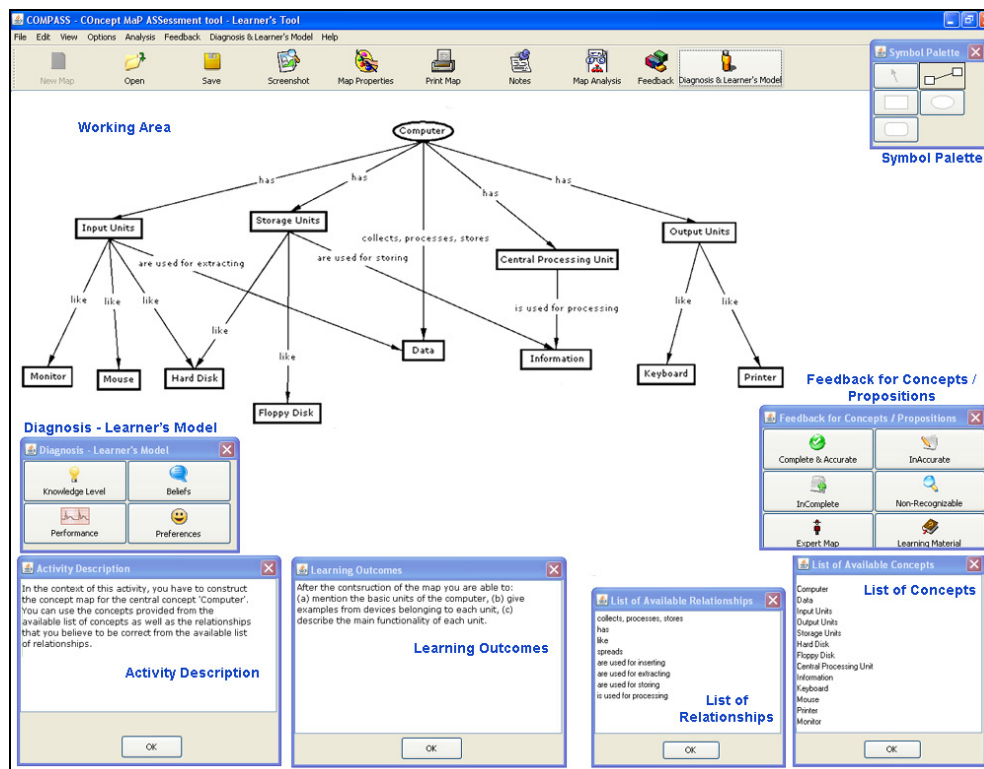
In educational settings, concept maps have become a valuable tool of a teaching, assessment and learning toolbox, as they enhance learning, promote reflection and creativity and enable students to externalise their knowledge structures (Novak & Gowin, 1984). The most natural way to construct concept maps seems to be the use of paper and pencil or the "Post-it" notes. However, this form poses constraints, such as the inhibition of the construction, revision, assessment and feedback processes. Over the last years, the introduction of information and communication technologies in the educational practice resulted into the development of a number of computer-based and web-based concept mapping environments, aiming to compensate these constraints and to eliminate communication restrictions. The available concept mapping software environments are either commercial such as Inspiration (<http://www.inspiration.com>) or have been developed in the context of research programs. In research level, the environments aim to (i) support students in working out concept mapping activities, support instruction with the use of concept maps and enable teachers to design and organize their lessons, such as TPL-KATS (Hoeft et al., 2003), CM-ED (Rueda et al., 2004) and LEO (Coffey & Canas, 2003; Coffey, 2007), (ii) promote and facilitate collaborative learning, such as CmapTools (Cañas et al., 2004), and (iii) support the assessment and feedback process during the elaboration of an activity, such as RFA (Conlon, 2006), Java Mapper (Hsieh & O'Neil, 2002) and Verified Concept Mapper (Cimolino et al., 2003).

In this line of research and having as an objective to support the learning process and to assess learner's understanding, we developed an adaptive concept mapping learning environment, referred to as COMPASS (COncept MaP ASSESSment and learning environment). The discriminative characteristics of COMPASS are (i) the possibility of students to work out various concept mapping activities, which employ different concept mapping tasks, (ii) the analysis of students' maps and the application of an assessment scheme for the qualitative and quantitative estimation of their knowledge, (iii) the provision of different forms of feedback (text-, graphical- and dialogue-based) and feedback components, which serve processes of informing, guiding/tutoring and reflection, (iv) the adaptivity of the feedback process that accommodates students' knowledge level, preferences and interaction behaviour, (v) the learner control over the feedback process, and (vi) the teacher-expert support through the CAT tool (COMPASS Authoring Tool), which enables the design/authoring of concept mapping activities and feedback components, the definition/configuration of the assessment scheme applied and the monitoring of students' progress. The rest of the paper is structured as follows. In Section 2, an overview of COMPASS is given. In Section 3, the results of an experimental study are presented, focusing on the effectiveness of COMPASS in teaching and learning and on students' opinion. The paper ends, in Section 4, with the main points of our work and our near future plans.

An Overview of COMPASS

COMPASS (<http://hermes.di.uoa.gr/compass>) is a discipline-independent concept mapping learning environment, developed at the Educational & Language Technology Laboratory of the Department of Informatics & Telecommunications at the University of Athens (Gouli et al., 2004; 2006). In Figure 1, the main screen of COMPASS is shown, which consists of (i) the menu and toolbar, providing direct access to several facilities such as feedback, student model and analysis of the map, and (ii) the Working Area, on which the central concept or the activity map (e.g. the map that students have to evaluate/correct, extend, complete or

annotate) is presented. COMPASS was designed to support any language at user interface level (currently English and Greek interface is supported). In the following sub-sections, a brief description of the domain knowledge of COMPASS, the assessment scheme applied for the evaluation of students' concept maps, the feedback process followed and the CAT tool is given.



The Domain Knowledge of COMPASS

The domain knowledge of COMPASS is based on the notion of a learning goal that student can select. A goal corresponds to a fundamental topic of the subject matter and is further analysed to specific learning outcomes, which are realised through various learning concept mapping activities. An activity accomplishes specific educational functions, such as ascertaining students' prior knowledge, promoting knowledge construction/ identifying conceptual changes, and assessing knowledge construction (Gouli et al., 2004). Depending on the outcomes and the functions, the activities may employ various concept mapping tasks, such as the construction of a map, the evaluation/correction, the extension, the annotation and the completion of a given map or combinations of the abovementioned tasks (e.g. evaluation and completion of a given map); each of these tasks provides a different perspective of student's understanding. The concept mapping tasks are characterized along a directedness continuum from high-directed to low-directed, based on the context of the task and the support provided to students; students may have at their disposal a list of concepts and/or a list of relationships and/or may be free to add the desired concepts/relationships on their maps. The provided lists may contain not only the required concepts/ relationships but also concepts/relationships that play the role of distracters (i.e. concepts that can be characterized as superfluous and relationships that are incorrect). Also, the domain knowledge of COMPASS contains the feedback components, which are available through the feedback process and the model of teacher's knowledge. In Figure 2, the constituent parts of the domain knowledge of COMPASS are presented, while in Figure 3, the model of a concept mapping activity in COMPASS is depicted.

The Assessment Scheme in COMPASS

Depending on the attributes of the activity, student's concept map may be assessed either automatically by COMPASS (by activating the "Map Analysis" button from the toolbar or the "Analysis" menu), or by teacher

Figure 1. The main screen of COMPASS. The Working Area presents a concept map constructed by a student in the context of a construction mapping task supported with a list of concepts and relationships. The specific task is one of the activities provided in the context of the learning goal "Computer Architecture".

through the CAT tool or by peers through the PECASSE (PEer and Collaborative ASSESSment Environment) environment (Gouli et al., 2008). A scheme has been developed for the assessment of concept maps and subsequently for the evaluation of student's knowledge level on the central concept of the map. The proposed scheme adopts the relational method by examining the accuracy and completeness of the presented propositions on student's map, taking into account the missing ones, with respect to the propositions represented on the expert map (Gouli et al., 2005). The analysis of the map (i) is based on the assessment of the propositions according to specific criteria, such as completeness, accuracy, superfluity, missing out and non-recognizability, (ii) results into the identification of specific error categories (e.g. incomplete relationship, incorrect concept, superfluous relationship, missing proposition), and (iii) is discriminated in the qualitative and quantitative analysis. The qualitative analysis is based on the qualitative characterization of the errors and aims to contribute to the qualitative diagnosis of student's knowledge; that is student's incomplete understanding/ beliefs and false beliefs. The quantitative analysis aims to evaluate student's knowledge level and is based on the weights assigned to each error category as well as to each concept and proposition that appear on expert map, reflecting their degree of importance. Pre-defined weights for error categories are supported; the teacher has the possibility to personalize the assessment process and configure the weights through the CAT tool when s/he constructs the expert map, with respect to the learning outcomes addressed by the activity under consideration. The results derived from the analysis are represented to students in an appropriate form during the feedback process.

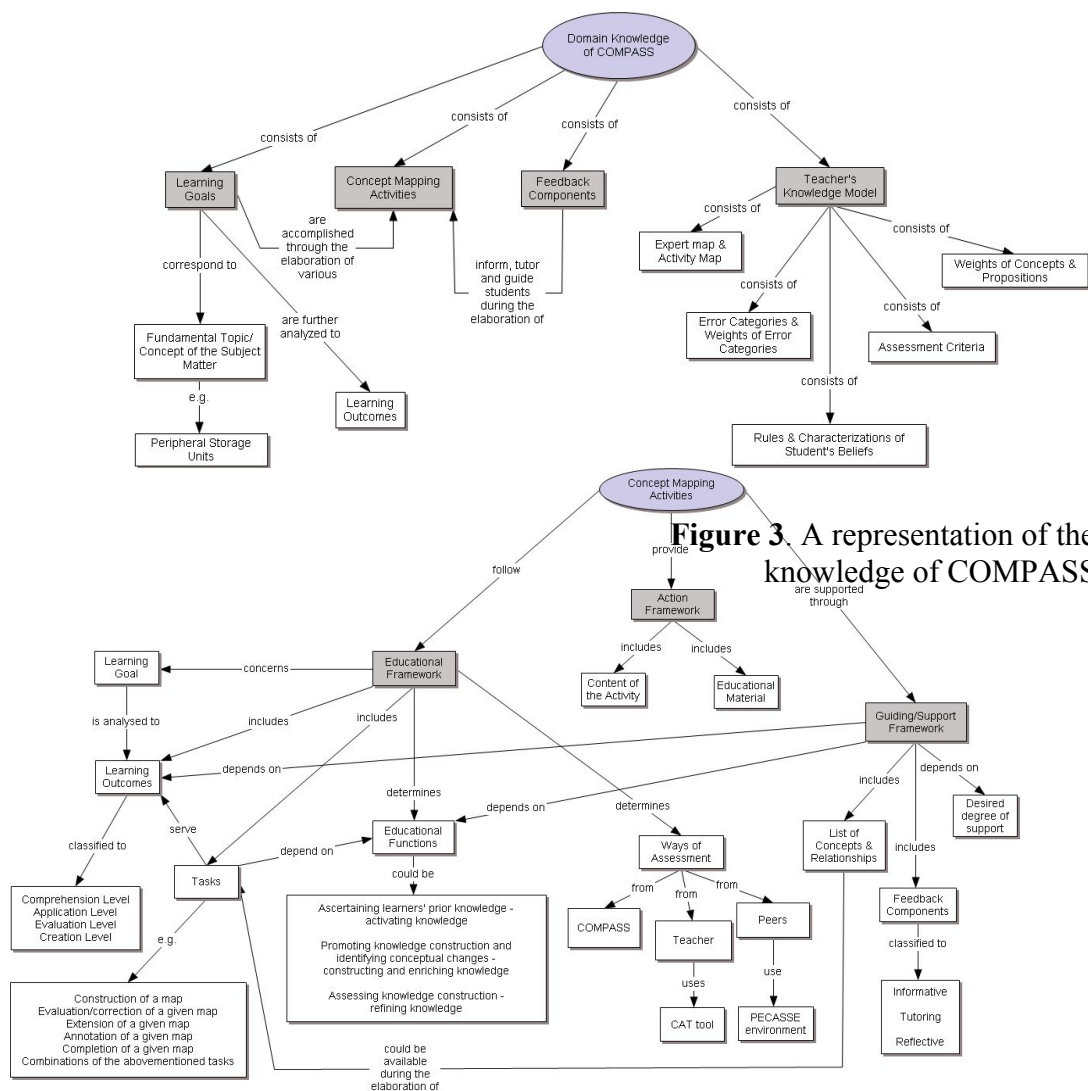


Figure 3. A representation of the domain knowledge of COMPASS.

The Feedback Process in COMPASS

The provision of feedback in COMPASS aims to (i) inform students about their performance and their “current” state, (ii) guide and tutor students in order to identify their false beliefs, focus on specific errors, reconstruct their knowledge and achieve specific learning outcomes addressed by the activity/task, and (iii) support reflection in terms of encouraging students to “stop and think” and giving them hints on what to think about, indicating potentially productive directions for reflection (Gouli et al., 2006). Different forms of feedback (i.e. text-based, graphical-based and dialogue-based form) are supported with respect to the addressed learning outcomes and students’ preferences and multiple Informative, Tutoring and Reflective Feedback Components (ITRFC) are available during the feedback process. The Informative Feedback Components (i.e. Correctness-Incorrectness of Concept/Proposition & Type of Error, Correct Proposition, Expert Map and Performance Feedback) aim to inform students about the correctness of their answer and their performance. The Tutoring Feedback Components (i.e. Tutoring Feedback Units and Explanation of the Proposition) aim to tutor students by enabling them to review learning material relevant to the attributes of the concept/proposition represented on expert/student map and/or the concepts included in the provided list of concepts. Finally, the Reflective Feedback Components (i.e. Belief Prompt-Rethink Write, Error-Related and Inquiry-Related Reflective Questions) aim to promote reflection and guide students’ thinking, in order to explore situational cues and underlying meanings relevant to the error identified. The ITRFC are structured in multiple layers and their stepwise presentation supports the gradual provision of feedback and enables students to elaborate on the feedback information and return to their map in order to correct any errors.

Figure 4. The model of a concept mapping activity in COMPASS.

The adaptive functionality of COMPASS is reflected to the personalization of the provided feedback in order to accommodate a diversity of students’ individual characteristics and is implemented through (i) the technology of adaptive presentation that supports the provision of various alternative forms of feedback and feedback components, and (ii) the stepwise presentation of the feedback components in the dialogue-based form of feedback. Specific student’s characteristics (i.e. knowledge level, preferences, interaction behaviour), which are maintained in student model and recorded either through student’s interaction with the environment or defined by the student explicitly, are used as a source of adaptation. COMPASS incorporates various strategies in order to determine the feedback components that should be presented, depending on the sources of adaptation (Gouli et al., 2006). Moreover, COMPASS gives students the possibility to (i) personalize the feedback process by accessing and initiating/updating their student model in terms of the feedback presentation parameters (e.g. preferences on types of feedback components and characteristics that could be used as source of adaptation), and (ii) have control over the feedback presentation process at any time during their interaction with the environment by selecting the preferred form of feedback and by intervening in the stepwise presentation process of the dialogue in order to activate the desired stage and select the desired feedback components. Also, at any stage of the dialogue, students have the possibility to inactivate the adaptation of the feedback process.

The CAT tool

The CAT tool (COMPASS Authoring Tool) supports teachers in developing concept mapping activities and monitoring students’ progress. More specifically, the CAT tool:

- (i) enables teachers to author concept mapping activities that students can work out through COMPASS. In particular, the teacher has the possibility to (a) configure the characteristics of a concept mapping activity (e.g. the learning goal, the learning outcomes, the task, the form of feedback and the components that could be available during the elaboration of the activity, the assessment scheme, the weights of the various error categories), (b) construct the expert map and the activity map (i.e. when the task refers to the evaluation, extension, completion, or annotation of a given map), and (c) author the tutoring feedback units, the reflective questions and the explanation of the propositions for the various concepts and propositions, which are depicted on the expert map or could be represented on the student map,
- (ii) supports teachers in assessing students’ concept maps, that are not automatically assessed by COMPASS and providing feedback and comments to students for their work,
- (iii) enables teachers to monitor students’ progress by having access to their students’ model, the log files maintained and the various versions of the maps recorded during the elaboration of the activity, and

- (iv) supports the collaboration of teachers in authoring concept mapping activities. In particular, teachers have the possibility to (a) access concept mapping activities that have been created and published by others, (b) evaluate published activities and send comments to their authors, and (c) collaborate with other authors for designing an activity or creating feedback units through an asynchronous communication tool.

Experimental Study

The focus of the study was to examine the hypotheses that COMPASS could be used effectively as a teaching tool and would help students positively on learning. In particular, the aim of the study was to investigate the effects on students' learning following different teaching methods (concept mapping with COMPASS vs. traditional teaching) and to record students' opinions of the COMPASS environment. A pre-post design with (i) an experimental group, exploiting COMPASS as a teaching and learning tool, and (ii) a control group, participating in a traditional teaching lesson, was employed.

Sixty-five students ($n=65$), 35 females and 30 males, participated in the study. The students were 13-14 years old and selected randomly from four classes of a junior high school in Athens, Greece. The students were studying their second semester course of Informatics. Students were already familiar with the concept mapping technique, as it was used from the beginning of the school year, as the main teaching and assessing strategy. Prior to the intervention, all students were administered pre-tests in achievement. After the pre-test, students were randomly assigned to one of the groups (experimental vs. control). No significant difference was found on the t -test performed, comparing the two groups on pre-test performance ($t=-0.255$, $df=63$, 2-tailed $p=0,799$).

The concept of 'Peripheral Storage Units' in informatics teaching was used as the experimental content. Two experienced informatics teachers selected the concepts that would be represented on the expert map (20 concepts). With the selected list of concepts, each teacher constructed a concept map. The similarity index between the two expert maps, as it results from the similarity index algorithm of Goldsmith et al. (1991), was 0.85. The expert map used in all the phases of the study resulted from teachers' collaboration and negotiation and included 20 concepts and 28 propositions. The teachers also collaborated and negotiated on (i) the lists of concepts and relationships that were available during the activities (performed in COMPASS and in pre-post tests); the provided list of concepts included the 20 concepts represented on the expert map and a number of concepts playing the role of distracters, and (ii) the appropriate weights (error categories, concepts and propositions) for the assessment of students' concept maps by COMPASS. At the end, the two teachers cooperatively constructed the feedback material available in COMPASS (i.e. tutoring feedback units, inquiry-related reflective questions and explanations of propositions).

Procedure

The five week experimental study consisted of the following phases:

- (i) *introduction to COMPASS environment* (1st and 2nd week) - lasted 1 ½ hour: The functionality of COMPASS was demonstrated and all the students worked out a concept mapping activity (construction task) concerning the concept of 'Main Memory' (already taught).
- (ii) *pre-testing* (2nd week) – lasted 30 minutes: All the students took the pre-achievement test.
- (iii) *studying the central concept of 'Peripheral Storage Units'* (3rd week) – lasted 2 hours:
 - The experimental group studied the central concept by using the COMPASS environment. Students were asked to construct a concept map concerning the specific central concept. They had at their disposal a list of 24 concepts and a list of 21 relationships and were asked to represent the appropriate concepts from the available list and relate them with the appropriate relationships, ignoring the ones playing the role of distracters. For each concept of the list, students had the possibility, at any time of the task, to access the available tutoring feedback units (i.e. a description or a definition of the concept, an image, an example, a counterexample, a task or a case). Also, during the elaboration of the task, students had the possibility to activate the analysis of their map, to receive feedback in dialogue-based form and to access the expert map and the performance feedback. Moreover, the feedback components that were available are: the correctness-incorrectness of concept/proposition & type of error, the correct proposition, the explanation of the proposition, the tutoring feedback units, the belief prompt-rethink write, and the error- and inquiry-related reflective questions. The role of the teacher was guiding and supportive as far as the functionality of the COMPASS environment was concerned.
 - The control group participated in a lecture, where the teacher introduced the specific central concept following a traditional classroom teaching. During the lesson, the teacher asked students questions in

order to ascertain their prior knowledge for the concepts being taught, introduced the unknown concepts, discussed with students the problems that they encountered in understanding the taught concepts and finally asked questions in order to assess their knowledge.

- (iv) *filling the questionnaire* (4th week) – lasted 20 minutes: The students of the experimental group were asked to answer six open questions, concerning their opinion of the COMPASS environment. Indicative questions are: ‘Do you believe that the COMPASS environment helps you to learn the central concept?’, ‘Which facilities of the system, do you think that help you more during the elaboration of the activity?’.
- (v) *post-testing* (5th week) – lasted 1 hour: All the students took the post-achievement test.

Pre-test & Post-test

The pre-test was composed of a concept mapping activity on the central concept of ‘Peripheral Storage Units’. Students were asked to construct a concept map of the central concept with paper-and-pencil using a list of 20 concepts (e.g. ‘Hard disk’, ‘Optical Storage Units’, ‘Capacity’, ‘Byte’, ‘Cd-Rom’). For the evaluation of the pre-test, the similarity index algorithm of Goldsmith et al. (1991) was adopted. The similarity index may be viewed as an index of accuracy and completeness of the student concept map and as a valid indication of the quality of students’ knowledge (McClure et al., 1999; Chang et al., 2001). The performance score of the pre-test, presented in Table 1, corresponds to the similarity indices of students’ concept maps on a scale of 0-100 (the similarity index ranges from zero to one).

The post-test consisted of (i) a questions’ test, and (ii) a concept mapping activity. The questions’ test included 10 long answer items, in which each item scored 10 points. The questions’ test was constructed to measure students’ learning on the concept of ‘Peripheral Storage Units’ and included all the concepts that students learned either following COMPASS teaching method or traditional teaching. Two indicative items were: (i) ‘Which are the basic categories of peripheral storage units? Try to mention the storage units that belong to each category.’, (ii) ‘What is formatting of a storage unit?’. The questions’ test was scored by two informatics teachers. The Pearson correlation of raters was 0.953 ($r=0.953$, $df=63$, $p<0.01$). The scores rated by each teacher were summed and divided by 2, which was the performance score for the post-test (Table 1). The concept mapping activity included a construction task with paper-and-pencil for the central concept of ‘Peripheral Storage Units’, supported with a list of 25 concepts. For the construction of the map, students were asked to represent the appropriate concepts from the available list, ignoring the ones playing the role of distracters and relate them with their own defined relationships. The similarity indices of students’ concept maps were calculated (Table 2). The concept mapping activity aims at providing another measurement of students’ learning on the specific central concept and giving indications on how students’ concepts maps and subsequently students’ knowledge changed from pre-test to post-test.

Results

In order to investigate the effectiveness on learning of the teaching method followed, we examined students’ performance on pre-test and post-test. More specifically, we examined (i) students’ performance on pre-test activity as it was evaluated based on the similarity index and on various concept mapping measures (i.e. number of concepts/propositions represented on students’ maps and number of accurate concepts/propositions), (ii) students’ performance on questions’ test of the post-test, and (iii) students’ performance on post-test concept mapping activity and on the corresponding concept mapping measures. Descriptive statistics for pre-test and post-test performance by method of teaching are presented in Table 1. A *t*-test performed on pre-test performance revealed that the two groups were initially equivalent. Moreover, descriptive statistics for pre-test and post-test concept mapping measures by method of teaching are presented in Table 2.

Groups of Students – Method of Teaching	Performance	
	Pre-test	Post-test
Experimental Group – Working with COMPASS (n=33)	11.61 (8.11)	68.61 (17.22)
Control Group – Traditional Teaching (n=32)	12.13 (8.27)	48.63 (21.18)

Total (n=65)	11.86 (8.13)	58.77 (21.61)
--------------	--------------	---------------

The two-way mixed analysis of variance (ANOVA) with time (pre-test vs. post-test) as a within-subjects factor and method of teaching (working with COMPASS-experimental group vs. traditional teaching-control group) as a between-subjects factor was used to analyse the main effect of the method of teaching on students' performance. The interaction between method of teaching and time is statistically significant ($F_{1,63} = 22.7, p < 0.001$). Although the difference on pre-test performance is not significant, the average performance after the intervention for the experimental group ($M=68.61, SD=17.22$) was significantly higher ($t=4.179, df=63, 2$ -tailed $p < 0.001$) than that of the control group ($M=48.63, SD=21.18$). Moreover, for the experimental group as well as for the control group, the difference on the performance between the two time-conditions was significant (experimental: $t=-24.035, df=32, p < 0.001$, control: $t=-10.080, df=31, p < 0.001$). The results indicated that both groups improved their performance after following one of the teaching methods, but the participants of the experimental group working with COMPASS significantly outperformed the participants who followed the traditional teaching method. This provides an indication that the COMPASS environment had a better learning impact on students than the traditional teaching method.

Table 1: Means (and standard deviations) of the pre-test and post-test performance

Regarding the completeness and accuracy of students' concept maps (measured by the similarity index score) and consequently the students' performance, the results indicated significant two-way interactions between time and method of teaching ($F_{1,63} = 17.032, p < 0.001$). The post-test score of the experimental group ($M=58.45, SD=15.26$) is higher than the score of the control group ($M=43.63, SD=17.86$). A t -test showed a significant difference ($t=3.603, df=63, 2$ -tailed $p=0.001$). In line with the abovementioned results, in post-test, students working with COMPASS performed better and constructed more accurate and correct concept maps than those who followed the traditional teaching method. Insignificant differences were found comparing the concept mapping measures of the two groups on pre-test: (i) number of concepts ($t=-0.741, df=63, p=0.461$), (ii) number of propositions ($t=-0.402, df=63, p=0.689$), (iii) number of accurate concepts ($t=-1.104, df=63, p=0.274$), and (iv) number of accurate propositions ($t=-0.532, df=63, p=0.596$). This provides evidence supporting the abovementioned inference that the two groups were initially equivalent. As shown in Table 2, students' concept maps of both groups represented more concepts and propositions in post-test than in pre-test. Results indicated insignificant differences between the two groups for the number of concepts ($t=1.713, df=47.498, p=0.093$) and propositions ($t=1.11, df=52.884, p=0.272$) represented on post-test concept maps. However, results for the accuracy of the represented concepts ($t=4.28, df=63, 2$ -tailed $p < 0.001$) and propositions ($t=3.54, df=63, 2$ -tailed $p=0.001$) indicated significant difference between the two groups. The students of the experimental group were able to represent more accurate concepts on their maps and construct more accurate relationships among these concepts. This provides evidence supporting the inference that experimental group students were able to achieve overall higher measures of performance than control group students.

Concept Mapping Measures	Experimental Group (n=33)		Control Group (n=32)	
	Working with COMPASS		Traditional teaching	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Similarity Index	11.61 (8.11)	58.45 (15.26)	12.13 (8.27)	43.63 (17.86)
Number of represented concepts	9.27 (2.5)	18.45 (1.95)	9.75 (2.69)	17.22 (3.6)
Number of represented propositions	8.42 (2.49)	19.36 (3.1)	8.72 (3.36)	18.25 (4.79)
Number of accurate concepts	3.85 (2.33)	16.58 (3.01)	4.5 (2.42)	12.97 (3.75)
Number of accurate propositions	2.88 (2.19)	15.97 (4.1)	3.19 (2.48)	12.06 (4.78)

Students' responses to open questions revealed that the students of the experimental group enjoyed their activity with COMPASS and found the process of constructing a concept map with COMPASS interesting. Also, 67% of the students asserted that all of the system's functions were well organized and useful, while 15% of them expressed their negative attitude towards the expert map facility. Most of the students (31 out of 33) reported that the provided feedback helped them to learn the concepts, understand their errors and construct their concept map. The tutoring feedback units for the

concepts as well as the various types supported (description, example, definition, images etc.) were very useful for most of the students (94%) as students during the elaboration of the activity at any time had the opportunity to study the concepts that were unknown or they didn't remember. It is worthwhile mentioning that a considerable number of students started the construction of the concept map after studying the tutoring feedback units provided for a number of concepts. The available list of concepts, the structure/steps of the dialogue-based form of feedback and the tutoring feedback units stood high in most of the students favour. Among the facilities that were characterized as most useful were the explanation of the propositions, the tutoring feedback units and the reflective questions. Some of the students (8 out of 33) asserted that there was no reason to see the expert map, as the correct answer/proposition in dialogue-based form of feedback was always available. Moreover, a considerable number of students reported that although they had at their disposal the expert map, they tried to avoid seeing it and preferred to find alone their errors. It is interesting to mention that a number of students advised the expert map at the end after completing their activity. The performance feedback provided by COMPASS seems not to influence the performance of a number of students (13 out of 33), as they tried to focus on the representation of the concepts and their relationships and they selected to see their performance after a number of trials in correcting and re-examining their represented concepts/propositions. Indicative students' comments were: *'I like working with COMPASS because I have the opportunity to learn the unknown concepts through the available material'*, *'It was a specially-interesting experience'*, *'I favoured the dialogue-based form of feedback as the sequence of the steps gave me the chance to receive as much help as I needed'*, *'I would like to work out more concept mapping activities with COMPASS in the future'*, *'I was impressed by the feedback provided. During the activity, I felt that I had always at my disposal as much help as I needed'*, *'It was an enjoyable and creative activity'*, *'I would like to work with COMPASS in various subject matters as concept mapping activities and the feedback provided help me to comprehend the various concepts under consideration'*.

Table 2: Means (and standard deviations) of the pre-test and post-test concept mapping measures

Summary and Further Research

In this paper, an overview of the main features of the COMPASS environment was given and the results of an experimental study were presented, focusing on the effectiveness of COMPASS in supporting teaching and learning. The results were positive and encouraging, indicating that the concept mapping task that students worked out as well as the facilities of the environment (e.g. alternative feedback forms and components, analysis and assessment of students' maps) helped students in learning the underlying concepts. COMPASS could be a useful tool of a teacher's toolbox and could be exploited as an effective alternative teaching and learning tool. Our future plans include the exploitation of COMPASS as an assessment tool, the analysis of students' interaction with COMPASS and their preferences with the different feedback forms and components, and the development of appropriate modules that would support the collaboration of students.

Acknowledgements

The work, described in this paper, was partially supported by a grant from the project "Training teachers on ICT in Education", which is funded by "EPEAEK, Greek Ministry of Education".

References

- Cañas, A., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Gómez, G., Eskridge, T., Arroyo, M., & Carvajal, R. (2004). CmapTools: A knowledge modelling and sharing environment. In A. Cañas, J. Novak, & F. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*, Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping, Pamplona, Spain.

- Chang, K., Sung, Y., & Chen, S. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(1), 21-33.
- Cimolino, L., Kay, J., & Miller, A. (2003). Incremental student modelling and reflection by verified concept-mapping. In *Supplementary Proceedings of AIED2003: Learner Modelling for Reflection*, 219-227.
- Coffey, J. (2007). A meta-cognitive tool for courseware development, maintenance, and reuse. *Computers & Education*, 48(4), 548-566.
- Coffey, J., & Cañas, A. (2003). LEO: A learning environment organizer to support computer-mediated instruction. *Journal for Educational Technology Systems*, 31(3), 275-290.
- Conlon, T. (2006). Formative assessment of classroom concept maps: the Reasonable Fallible Analyser. *Journal of Interactive Learning Research*, 17(1), 15-36.
- Goldsmith, T., Johnson, P., & Acton, W. (1991). Assessing Structural knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 83, 88-96.
- Gouli, E., Gogoulou, A., Papanikolaou, K., & Grigoriadou, M. (2004). COMPASS: An adaptive web-based concept map assessment tool. In A. Cañas, J. Novak, & F. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona, Spain, available at <http://cmc.ihmc.us/CMC2004Programa.html>.
- Gouli, E., Gogoulou, A., Papanikolaou, K., & Grigoriadou, M. (2005). Evaluating learner's knowledge level on concept mapping tasks. In P. Goodyear, D. Sampson, D. Yang, Kinshuk, T. Okamoto, R. Hartley, & N-S. Chen (Eds.), *Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2005)*, Kaohsiung, Taiwan, 424-428.
- Gouli, E., Gogoulou, A., Tsakostas, C., & Grigoriadou, M. (2006). How COMPASS supports multi-feedback forms and components adapted to learner's characteristics. In A. Cañas, & J. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*, San José, Costa Rica, Vol.1, 255-262.
- Gouli, E., Gogoulou, A., & Grigoriadou, M. (2008). Supporting Self-, Peer- and Collaborative-Assessment in E-Learning: the case of the PECASSE environment. *Journal of Interactive Learning Research* (to appear).
- Hoefl, R., Jentsch, F., Harper, M., Evans, W., Bowers, C., & Salas, E. (2003). TPL-KATS-concept map: a computerized knowledge assessment tool. *Computers in Human Behavior*, 19, 653-657.
- Hsieh, I.-L., & O'Neil, H. (2002). Types of feedback in a computer-based collaborative problem-solving group task. *Computers in Human Behavior*, 18, 699-715.
- McClure, J., Sonak, B., & Suen, H. (1999). Concept map assessment of classroom learning: Reliability, validity, and logistical practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 475-492.
- Novak, J., & Gowin, B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Rueda, U., Larrañaga, M., Arruarte, A. and Elorriaga, J. (2004). Applications of a concept mapping tool. In A. Cañas, J. Novak, & F. Gonzalez (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona, Spain.