

# Κοινωνικές Επιπτώσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών - Επιπτώσεις στην Εκπαίδευση

## Ι. Μαΐστρος

E. M. Πολυτεχνείο, maistros@cs.ntua.gr

### Περίληψη

Η Επιστήμη και η Τεχνολογία Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) υπηρετούν και επηρεάζουν τις άλλες επιστήμες και τεχνολογίες, τις τέχνες και σχεδόν όλες τις κοινωνικές δραστηριότητες του ανθρώπου, αλλά και την οικογενειακή ή ατομική του ζωή. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής (ή αλλιώς ο σύγχρονος «άβακας») και το διαδίκτυο αξιοποιούνται πλήρως από την κάθε επιστήμη και τεχνολογία μόνο σε ολιστική σύνδεση με αυτές και όχι μηχανιστικά ή σε απλή σύζευξη (π.χ. «Γεωγραφία και Υπολογιστές», «Μαθηματικά και Υπολογιστές», «Ιατρική και Υπολογιστές») (Μαΐστρος, 1990). Η Γεωγραφία, τα Μαθηματικά, η Ιατρική είτε διδάσκονται, μαθαίνονται, ασκούνται με εργαλείο τον υπολογιστή είτε ανήκουν σε παλιότερη εποχή!

Είναι φυσικό επομένως η εκπαίδευση, ως κεντρική κοινωνική δραστηριότητα, η οποία στηρίζεται και αναφέρεται σε όλες σχεδόν τις επιστήμες και τις τέχνες, να επηρεάζεται άμεσα ή έμεσα από τις τεχνολογίες ΤΠΕ. Με τη διεύρυνση της εισαγωγής αυτών των τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία οφείλουμε να εξετάσουμε τις όποιες επιδράσεις ή επιπτώσεις, θετικές και αρνητικές.

**Λέξεις κλειδιά:** *Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), Επιπτώσεις, Εκπαίδευση*

## 1. Πληροφορία – Γνώση

Τα *Δεδομένα (data)* αποτελούνται από σύμβολα χωρίς ιδιαίτερη (αυτόνομη) σημασία (Belinger et al., χ.η.). Μπορεί να είναι χρήσιμα ή όχι. *Πληροφορία (information)* ονομάζουμε το δεδομένο που του έχει αποδοθεί κάποια σημασία για τον άνθρωπο. *Γνώση (knowledge)* είναι η συλλογή πληροφοριών με σκοπό τη χρήση. Η γνώση είναι χρήσιμη και ο ρόλος της είναι ντετερμινιστικός. *Κατανόηση (understanding)* είναι η διαδικασία με την οποία ενσωματώνουμε τη γνώση. Η γνώση αντιστοιχεί στην 'απομνημόνευση' ενώ η κατανόηση στη 'μάθηση'. Η *παραγωγή νέας γνώσης* από την υπάρχουσα προϋποθέτει ανθρώπινη παρέμβαση για *δημιουργία*. Η *Φρόνηση - Σοφία (wisdom)* συνίσταται από κρίσεις και επιλογές μη ντετερμινιστικές. Πρόκειται για μη πιθανοτική διαδικασία του ανθρώπου και στηρίζεται σε ηθικούς, εθιμικούς, πολιτιστικούς κ.λπ. κώδικες. Θέτει ερωτήματα που μπορεί να μην απαντώνται. Οι μηχανές δεν διαθέτουν ... σοφία!

Συμπερασματικά, *γνώση* δεν είναι η απλή συλλογή πληροφοριών αλλά το επεξεργασμένο με ορισμένα κριτήρια σύνολο πληροφοριών. Με βάση αυτή την *οργανωμένη* συλλογή μπορεί να δημιουργηθεί *νέα γνώση*.

*Π.χ. Η ΔΕΗ από τους αριθμούς (πληροφορία) που αντιστοιχούν στην κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος των ελληνικών νοικοκυριών, με ταξινόμηση και οργάνωση κατά ομάδες, παράγει στοιχεία για την κατανάλωση (νέα γνώση) κι από αυτά (κατανόηση) καθορίζει το τιμολόγιο της εταιρίας.*

## **2. Πληροφορική - Επικοινωνίες – Διαδίκτυο**

Η Πληροφορική επιστήμη και τέχνη είναι κατάλληλη για τον χειρισμό της γνώσης με εργαλεία τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και τα δίκτυα.

*Η Πληροφορική έχει χαρακτηριστικά και «τέχνης» μιας και δύο υπολογιστικά συστήματα που κατασκευάζονται από δύο διαφορετικούς προγραμματιστές, με τις ίδιες προδιαγραφές, δεν είναι ακριβώς ίδια μεταξύ τους αλλά διαφέρουν ως «δημιουργήματα». Ο προγραμματισμός παραβάλλεται με την τέχνη του αρχιτέκτονα μηχανικού, στα εγχειρίδια Τεχνολογίας Λογισμικού (Software Engineering).*

Τα προϊόντα της Πληροφορικής: προγράμματα, υπολογιστές, αυτοματισμοί, ρομποτικές διατάξεις, διαδίκτυο, συγκροτούν ένα σύνθετο πλέγμα εργαλείων που συμβάλλουν στην απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων, βοηθούν τη σκέψη και τις αποφάσεις του ανθρώπου, ατομικά και συλλογικά. Αυτά τα σύνθετα εργαλεία συνήθως αναφέρονται και ως *Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών: ΤΠ.Ε.*» (*I.C.T.: Information and Communication Technology*).

Μ' αυτές τις τεχνολογίες ο σημερινός πολιτισμός αντιμετωπίζει την πολυπλοκότητα της παραγωγικής διαδικασίας και συνολικά της κοινωνικής ζωής.

Το διαδίκτυο (*internet*) αποτελεί πόρο και μέσο. Είναι πόρος γιατί χρησιμοποιείται καθαυτό για την οργάνωση, την αποθήκευση και την αναζήτηση της διαχρονικής και συλλογικής γνώσης. Είναι και μέσο γιατί λειτουργεί ως διάυλος πρόσβασης στη γνώση αλλά και ως «σύγχρονη αγορά», ο ψηφιακός τόπος όπου συναντώνται πρόσωπα με κοινά ενδιαφέροντα ή συμφέροντα. Στο διαδίκτυο υπολογίζεται ότι φιλοξενούνται πάνω από 25 δις ιστοσελίδες (τόσος είναι ο αριθμός των ιστοσελίδων που περιέχουν το «Α» κεφαλαίο λατινικό στοιχείο) και οι χρήστες του, από όλο τον κόσμο, υπολογίζονται σε 1,96 δις τον Δεκέμβριο του 2010.

## **3. Κοινωνικές Επιπτώσεις ΤΠΕ**

### **3.1. Γενικά**

Οι ΤΠΕ συγκροτούν ισχυρότατα «εργαλεία του νου» και γιαντό επιδρούν καθοριστικά στη σύγχρονη κοινωνία με πολλούς τρόπους και σε πολλά πεδία και δραστηριότητες του ανθρώπου. Μετασχηματίζουν τις παραγωγικές διαδικασίες, τις διαδικασίες και τις μεθόδους επικοινωνίας. Αλλάζουν τις διαδικασίες πρόσβασης στις πληροφορίες και πρόσκτησης γνώσης, κι επομένως της εκπαίδευσης και της μάθησης. Με λίγα λόγια κάθε στοιχείο της καθημερινότητας του πολίτη επηρεάζεται, είτε πρόκειται για εργασία είτε γιασχόλη και διασκέδαση.

Με τον αυτοματισμό της παραγωγικής διαδικασίας έχει μειωθεί η *χειρωνακτική* εργασία στους παραγωγικούς τομείς προς όφελος της *δημιουργικής* εργασίας. Σημαντικό πλέον μερίδιο των προϊόντων αποτελούν στοιχεία γνώσης (know how). Χαρτογιακάδες (white collar) αντικαθιστούν τους κλασικούς εργάτες (blue collar) και αναδύονται οι *εργάτες γνώσης*.

Οι ταχύτητες απομνημόνευσης, επεξεργασίας και άντλησης πληροφοριών με τους σημερινούς υπολογιστές και τα δίκτυα επιτρέπουν δραστηριότητες που κάποτε δεν ήταν εφικτές (τυπικό παράδειγμα η έγκαιρη πρόβλεψη του καιρού). Κάποιες δραστηριότητες έγιναν πολύ πιο αποτελεσματικές και αξιόπιστες (π.χ. τα διαστημικά προγράμματα, η αστεροσκοπία και άλλες πολύπλοκες φυσικές διεργασίες), ενώ σε άλλες δόθηκε η δυνατότητα να υποκατασταθεί ακόμη και το ανθρώπινο χέρι από τελειότερο εξοπλισμό (π.χ. στη χειρουργική).

Ακολουθούν συνοπτικά μερικές σημαντικές **επιδράσεις**.

Με τα υπολογιστικά εργαλεία και τις δικτυακές επικοινωνίες ο *χώρος* και ο *χρόνος* αποκτούν άλλη διάσταση. Ο **χρόνος** συρρικνώνεται με τις ιλιγγιώδεις υπολογιστικές ταχύτητες ή αναστρέφεται, με την αλάνθαστη ανάστροφη πορεία ενός προγράμματος.

Ο **χώρος** διευρύνεται προσφέροντας μια νέα δυνατότητα, τη συνεργασία ανθρώπων σε «δυναμικό χώρο» αλλά και τη σχεδόν φυσική «δυναμική» συνύπαρξη σε κοινούς χώρους συνεργασίας, συναναστροφής και ψυχαγωγίας. Αναφερόμαστε στη λεγόμενη «**δυναμική πραγματικότητα**» (virtual reality) η οποία προεκτείνει την επικοινωνία πέρα από τους ως τώρα φυσικούς περιορισμούς για τον άνθρωπο.

Καταγράφεται στα *θετικά* η δυνατότητα αυτή που βρίσκει ξεχωριστή αξία στα πρόσωπα με κινητικές δυσκολίες ή με ειδικές δεξιότητες τα οποία μπορούν τώρα να λειτουργήσουν σε τομείς και δραστηριότητες από όπου ήσαν αποκλεισμένα. Όμως η σύγχυση (ιδίως ανάμεσα στα μικρά παιδιά) του πραγματικού με το φανταστικό παραμένει ένα από τα πιο σημαντικά *αρνητικά στοιχεία*. Επίσης, αρκετοί έφηβοι φτάνουν σε σημείο *εθισμού* με την κατάχρηση παιχνιδιών (games) και καταφεύγουν σε ειδικά θεραπευτήρια για *απεξάρτηση*!

Από τις πιο σημαντικές *αρνητικές επιπτώσεις* θεωρούμε την αθέλητη απομάκρυνση του ανθρώπου από την ανθρώπινη φύση του, εξαιτίας υπερ-τεχνίκευσης ορισμένων δραστηριοτήτων του. Π.χ.: (α) Ο υπάλληλος της τράπεζας σηκώνει τα χέρια ψηλά και *αδυνατεί* να εξυπηρετήσει τον πελάτη λέγοντας «δεν δουλεύει ο υπολογιστής» (απομάκρυνση από την αντίστοιχη *ανθρωποκεντρική λειτουργία*)! (β) Στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης αναγκάστηκαν να βγάλουν τους υπολογιστές από την πρίζα όταν η ταχύτατη αγοραπωλησία μετοχών ξέφυγε από τον έλεγχο του ανθρώπου (απομάκρυνση από την αντίστοιχη *ανθρωπομετρική διάσταση*)! Μήπως έτσι ο άνθρωπος αποξενώνεται από το εργαλείο του; (Μαϊστρος, 1990)

Με τη ραγδαία εξέλιξη της πληροφορικής τεχνολογίας και των δικτύων διαμορφώνεται το λεγόμενο **ψηφιακό χάσμα**, ανάμεσα στις χώρες Βορρά και Νότου, στην Αμερική κυρίως, αλλά και γενικότερα ανάμεσα στις «αναπτυγμένες» και τις

«αναπτυσσόμενες» ή «μη αναπτυγμένες» χώρες.

Ο **χρήστης** των ΤΠΕ ή καταναλωτής γνώσης είναι δύναμη και **δημιουργός** μέσω της αλληλεπίδρασης! Ο καταναλωτής παύει να είναι παθητικός δέκτης αλλά μπορεί να συμμετάσχει στη συσσώρευση (π.χ. wikipedia) ή και στην παραγωγή νέας γνώσης (π.χ. ελεύθερο λογισμικό). Έτσι και κάθε μαθητής, πολίτης γενικότερα, που διαθέτει υπολογιστή σε σύνδεση με το διαδίκτυο μπορεί να γίνει «συγγραφέας» ή «δάσκαλος», «ανταποκριτής» ή «συντάκτης», «καναλάρχης» κ.λπ. εκτός από καταναλωτής στοιχείων γνώσης και ενημέρωσης. Έτσι, τα νέα μέσα ενημέρωσης (blogs, ψηφιακές εφημερίδες, ιστοσελίδες, λίστες ενημέρωσης, ηλεκτρονικά βιβλία κ.λπ.) διακινούν στοιχεία πληροφόρησης και γνώσης, αμφισβητώντας την μοναδικότητα, μερικές φορές και το μονοπώλιο ή την αυθεντία των κατεστημένων ΜΜΕ, των εκδοτικών οίκων κ.λπ.

*Π.χ. Οι μαθητές ενός Γυμνασίου, με την καθοδήγηση του καθηγητή, και με εργαλείο τη συσκευή του κινητού τους τηλεφώνου σαρώνουν φωτογραφίζοντας και βιντεοσκοπώντας τα κτίσματα, τα ιστορικά μνημεία, τα λαογραφικά στοιχεία, τα αξιοθέατα μιας πόλης ή ακόμη και την καθημερινή της ζωή, κατά την εκπαιδευτική τους εκδρομή σ' αυτήν. Γυρίζοντας στο σχολείο συνθέτουν ένα ψηφιακό (ή και έντυπο) υλικό για την πόλη αυτή, χρήσιμο στην εκπαιδευτική κοινότητα αλλά και σ' όλους τους πολίτες που θέλουν να επισκεφθούν 'δυναμικά' αυτή την πόλη!*

Ωστόσο, με τις ΤΠΕ, εμφανίζονται νέες μορφές **εκμετάλλευσης ανθρώπου από άνθρωπο** (καταχρήσεις, παρανομίες, απάτες). Συγκεκριμένα, στα νέα μέσα επικοινωνίας μπορεί να παρεισφρύσει η σκόπιμη ή η ακούσια παραπληροφόρηση, ο κιτρινισμός, η παράνομη υποκλοπή ευαίσθητων στοιχείων (phishing) ή η δημοσίευσή τους, η μαζική αποστολή επιστολών (spamming) συνήθως διαφημιστικών κ.λπ. Επίσης, η σκόπιμη ή ακούσια μόλυνση με *ιούς* (οι οποίοι, ανεξάρτητα από τις προθέσεις του δημιουργού τους, είναι από τα πλέον ευφυή προγράμματα)!

Πιο αθώα μοιάζει, χωρίς να είναι, η **πληροφορική ρύπανση**, δηλαδή η πληθώρα αδόκιμων, ανυπόγραφων, ανοργάνωτων, μη διασταυρωμένων «πληροφοριών» που βλέπουν το φως της ηλεκτρονικής δημοσιότητας, πολλές φορές χωρίς να τηρούνται οι κανόνες ηθικής και δεοντολογίας. Και το μόνο αποτελεσματικό 'απορρυπαντικό' είναι ο ενημερωμένος και υποψιασμένος πολίτης! Άλλος ένας καθοριστικός και αναντικατάστατος νέος ρόλος του γονιού και του εκπαιδευτικού.

### 3. 2. Στην Επικοινωνία των Ανθρώπων

Με τις σύγχρονες μορφές επικοινωνίας των ανθρώπων, όπου διαμεσολαβούν ΤΠΕ, διευκολύνεται η συλλογική έκφραση και η δημιουργία **ψηφιακών κοινοτήτων**, ή **κοινωνικών δικτύων** όπως ονομάζονται, με μέλη που έχουν κάποιο κοινό ενδιαφέρον ή σκοπό. Προσφέρεται η δυνατότητα συντονισμού, ενημέρωσης και συνεργασίας μεταξύ τους με **θετικό αποτέλεσμα** την καλλιέργεια μια άλλης μορφής κοινωνικότητας ανθρώπων με εναλλακτικό τρόπο. Οι κοινωνικοί σχηματισμοί αυτοί είναι **ορθογώνιοι** προς τα υπάρχοντα κοινωνικά στρώματα και ομάδες. Ο **κίνδυνος** που ενεδρεύει είναι να υποκατασταθεί άκριτα η αδιαμεσολάβητη ανθρώπινη επικοινωνία.

Η ταχύτατη και συγχρονική (on-line) επικοινωνία μέσω των δικτύων, οι ψηφιακοί χώροι για συλλογική εργασία ή μελέτη αλλά και για 'κουβεντούλα' (chat) καθώς και πλειάδα άλλων εφαρμογών προσφέρουν πολυτροπική επικοινωνία (ακουστική, οπτική, απτική) ανοίγοντας νέους δρόμους επικοινωνίας των ανθρώπων μεταξύ τους. Ειδικότερα στην εκπαιδευτική διαδικασία, επιτρέπουν τη συγκρότηση μέσω διαδικτύου μιας *δυναμικής* ομάδας μαθητών, που δεν βρίσκονται κατ' ανάγκη στον ίδιο χώρο (τάξη ή σχολική μονάδα), με κοινό σκοπό.

*Π.χ. Ομάδα Μαθητών για την εκπόνηση συλλογικής εργασίας ή τη διερεύνηση κάποιου ζητήματος ή τον σχολιασμό ενός θέματος κοινού ενδιαφέροντος.*

### 3. 3. Στην Εργασία - Σχόλη

Με την ευρεία χρήση των ΤΠΕ μπορεί να επηρεαστούν τα όρια μεταξύ χρόνου εργασίας καισχόλης. Το ουσιαστικό ωράριο απασχόλησης ή εκπαίδευσης αλλάζει αν αυτές οι δραστηριότητες συμπλέκονται με την διασκέδαση ή τησχόλη.

Ο χώρος εκπαίδευσης, γενικότερα της εργασίας, παύει πλέον να περιορίζεται στους κλασικούς χώρους των σχολικών μονάδων ή χώρων εργασίας, και διαχέεται στο σπίτι ή όπου αλλού βρίσκεται καθένας, αρκεί να διατίθεται υπολογιστής συνδεδεμένος στο διαδίκτυο.

Με σκοπό την *εξατομικευμένη* κατάρτιση / επιμόρφωση διακινούνται ήδη εκπαιδευτικά προγράμματα *εκπαίδευσης από απόσταση (distant learning)*, *σύγχρονα ή ασύγχρονα*, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε χρονική στιγμή της ημέρας, είτε στο σχολείο είτε στησχόλη, και σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη! Παρότι έχει θετική επίδραση αυτή η δραστηριότητα οφείλουμε να είμαστε υποψιασμένοι γιατί ο στόχος των ιδιωτικών φορέων που διαθέτουν τέτοια προϊόντα, συνήθως δωρεάν, μπορεί να είναι ο προσανατολισμός του πολίτη και η προσέλκυσή του ως πελάτη-καταναλωτή, κι όχι κατ' ανάγκη η προσφορά άνεσης ή βελτίωσης της ποιότητας ζωής του! Άλλωστε, καμία συλλογική εργασία, έρευνα, αναζήτηση ή εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπορεί να υποκατασταθεί από την *εξατομικευμένη!*

Με γενικευμένη χρήση νέων τεχνολογιών υπάρχει η δυνατότητα μείωσης των ωρών απασχόλησης με παράλληλη αύξηση του ελεύθερου χρόνου των εργαζομένων. Επίσης, κάποιες εργασίες μπορούν να γίνουν *στο σπίτι* και όχι στον τυπικό *χώρο εργασίας*. Από μόνες τους αυτές οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία δεν επιφέρουν καλύτερευση της ποιότητας ζωής του πολίτη. Οι ελαστικές μορφές εργασίας και η μείωση αποδοχών συνήθως δεν είναι συναρτημένες προς αυτές τις δυνατότητες, αλλά οφείλονται σε οικονομικές και πολιτικές αποφάσεις.

*Θετική επίδραση* των ΤΠΕ αποτελούν τα ειδικά προγράμματα διαδραστικής εργασίας και τα δικτυακά παιχνίδια γιατί ανοίγουν νέους ορίζοντες στην επικοινωνία και την κοινωνικότητα, ειδικότερα σε πρόσωπα με ειδικές δεξιότητες στην κίνηση, τα οποία έτσι μπορούν να εργαστούν από απόσταση και να συμμετέχουν σε συλλογικές δραστηριότητες, παιχνίδια κ.λπ. Σ' αυτόν τον τομέα υπάρχει ο *κίνδυνος απομονωτισμού* (π.χ. παίζω σκάκι με τον υπολογιστή αντί να παίζω με τον φίλο μου).

## 4. Επιπτώσεις στην Εκπαίδευση

### 4. 1. Γενικά

Η εκπαιδευτική διαδικασία αλλάζει, η σχέση διδάσκοντος – διδασκόμενου επίσης. Η ιεραρχία δίνει τη θέση της στη συλλογική διαδικασία, μεταλλάσσοντας τον ρόλο του εκπαιδευτή από αυθεντία σε «μαέστρο» ορχήστρας ή σε έμπειρο και επιδέξιο διαμεσολαβητή (*mediator*) γνώσης. Ο χώρος του εκπαιδευτηρίου πλέον δεν αποτελεί τον μοναδικό «ναό» κατοχής και διάθεσης της γνώσης.

*Θετικές επιδράσεις:* Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών προσφέρουν τη δυνατότητα διευκόλυνσης της διδακτικής και της μαθησιακής διαδικασίας με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους: την ταχύτητα, την απομνημόνευση, την πρόσβαση σε πλούσιο ψηφιακό υλικό με εργαλεία αναζήτησης, επεξεργασίας και σύνθεσης γνώσης. Σε περιβάλλον *διαδραστικότητας (αλληλεπίδρασης)* προσφέρονται νέα εργαλεία εκπαίδευσης και κατάρτισης (π.χ διαδραστικά μαθήματα, παιχνίδια ρόλων, προγράμματα εξομοίωσης πειραμάτων) που φέρνουν μέσα στην τάξη όψεις του κόσμου και της ανθρώπινης δραστηριότητας που δεν θα ήταν εφικτό να αναπαραχθούν φυσικά ή που μειώνουν τον χρόνο εκπαίδευσης και κατάρτισης και έχουν μηδαμινό κόστος κτήσης ή χρήσης για το σχολείο. *Θετική* εκτιμάται η υποστήριξη της *μετωπικής διδασκαλίας (ex cathedra)* χάρη στη συλλογική έρευνα και αναζήτηση με συμμετοχή των εκπαιδευομένων (*μη ιεραρχική εκπαιδευτική διαδικασία*). Επίσης, συμπληρωματική μορφή της κλασικής εκπαίδευσης, και μερικές φορές παραπληρωματική, είναι η *εκπαίδευση από απόσταση (distant learning)* με τη δυνατότητα *εξατομικευμένης μάθησης*.

*Αρνητικές επιδράσεις:* Η ελλιπής ή ακατάλληλη υποδομή των εκπαιδευτηρίων, η ακατάλληλη ή μονομερής κατάρτιση, η απουσία υποστήριξης από την πολιτεία με κίνητρα, απογοητεύουν τον διαθέσιμο και μαχόμενο εκπαιδευτικό. Υπάρχει πάντα ο *κίνδυνος* υποκατάστασης του δασκάλου και αποξένωσης του μαθητή με τη διαμεσολάβηση του υπολογιστή και των δικτύων, αν εισαχθούν μηχανιστικά και όχι οργανικά ή *ολιστικά*. Επίσης, *ενεδρεύει ο κίνδυνος* περαιτέρω τυποποίησης της *διδασκτέας ύλης* και ακύρωσης της δημιουργικής αναζήτησης και έρευνας. Είναι ανάγκη όχι μόνο να μην καταργηθούν αλλά να βαθύνουν ο αναστοχασμός και η αμφισβήτηση που αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία της εκπαιδευτικής και της μαθησιακής διαδικασίας και προετοιμάζουν ελεύθερους πολίτες με γνώσεις και δεξιότητες, έτοιμους να συμμετάσχουν ισότιμα στην σημερινή κοινωνία.

### 4. 2. Νέο Παράθυρο στη Γνώση ή Παλιά Διάταξη;

Ο *Αλληλεπιδραστικός* ή *Διαδραστικός Πίνακας (Interactive Whiteboard)* συνδυάζει τον κλασικό (ασπρο/μαυρο-) πίνακα με την (γιγαντο-) οθόνη υπολογιστή σε σύνδεση με το διαδίκτυο και τις συσκευές βίντεο και τηλεόρασης χωρίς να αλλάζει την *μετωπική διδασκαλία* από τον καθηγητή. Πιο συγκεκριμένα:

- Ο εκπαιδευτικός μπορεί να κρατά σημειώσεις και να εντοπίζει υλικό για να τα μοιράσει μετά στην τάξη είτε εκτυπωμένα είτε σε ψηφιακή μορφή.

- Υπάρχει η δυνατότητα να καταγραφεί η διδασκαλία (το μάθημα της ημέρας) και να διατεθεί σε κάποιο μαθητή που απουσίαζε ή που δεν μπορεί να παρακολουθήσει το σχολείο, αλλά και σε οποιονδήποτε θέλει να επαναλάβει το μάθημα ή να κάνει επανάληψη για τις εξετάσεις.
- Υπάρχουν συστήματα που καταγράφουν τις απαντήσεις των μαθητών (με το «clicker») στις ασκήσεις και τα ερωτήματα που βάζει ο καθηγητής. Αυτά αποβλέπουν στη μηχανική παρακολούθηση της προόδου του κάθε μαθητή χωριστά. Κατάχρηση όμως ή κακή χρήση του μηχανισμού αυτού μπορεί να οδηγήσει στον στιγματισμό μαθητών.

Η αρετή του αλληλεπιδραστικού πίνακα είναι ότι προσφέρει τη δυνατότητα στον καθηγητή να μεσολαβεί στην αλληλεπίδραση των μαθητών με τον υπόλοιπο κόσμο, τον κόσμο της γνώσης. Γίνεται «οδηγός» με όχημα τον υπολογιστή και μέσο το διαδίκτυο:

- σ' ένα περιδιάβασμα πραγματικού χρόνου σε σημεία του πλανήτη όπου υπάρχουν εγκατεστημένες κάμερες για ζωντανή λήψη (<http://www.earthcam.com/>),
- σε μια περιπλάνηση στην ιστορία του ανθρώπινου είδους (The Journey of Mankind),
- στη μελέτη ενός έθνους (Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού), μιας προσωπικότητας (Παλιάτσου, 2011) ή στη συμμετοχή σε ιστορικό παιχνίδι (History Games & Activities),
- στην εξομίωση ή αναπαραγωγή, όσες φορές θέλουμε, κάποιου πειράματος φυσικής ή χημείας (Μάργαρης),
- στην υποστήριξη των μαθητών σε δρόμους της τέχνης (The Standard Artists' Colour Wheel in a Logo Pattern).

Μια μελέτη (Lewin et al., 2009) καταγράφει αισθητή πρόοδο σε μαθητές Δημοτικού, ιδιαίτερα στα σχολεία όπου ο δάσκαλος έχει ικανή εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες. Οι έρευνες συνεχίζονται για να αποτυπώσουν το κατά πόσο ενσωματώνονται οι παιδαγωγικές αρχές στη διδασκαλία με τους πίνακες αυτούς.

#### 4. 3. Αποτίμηση Αποτελεσμάτων Εισαγωγής ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Είναι δύσκολη η πλήρης αποτίμηση των αποτελεσμάτων εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Άλλωστε, η αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου είναι πολύπλοκο έργο γιατί προϋποθέτει και αφορά τον άνθρωπο ολιστικά και όχι μία του πλευρά και μάλιστα μηχανική. Η παιδαγωγικά ορθή αποτίμηση προσεγγίζεται με ποιοτικούς όρους όπως π.χ. «βελτίωση της μάθησης» των μαθητών, «διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου» των εκπαιδευτικών, «υποστήριξη της συνολικής λειτουργίας» του σχολείου. Οποιαδήποτε υποκατάσταση των ποιοτικών όρων με ποσοδείκτες ή η εξέταση μόνον ποσοδεικτών οδηγεί σε εσφαλμένα συμπεράσματα, επειδή ανάγει τη σύνθετη διαδικασία εκπαίδευσης αυριανών πολιτών σε μηχανική «κατάρτιση δεξιοτήτων» ή μηχανική «παροχή υπηρεσιών κατάρτισης» για «απασχολήσιμους». Η εφαρμογή των ποσοδεικτών της αγοράς προϊόντων δεν μπορεί να εισαχθεί στη συνολική αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου.

Μια εμπειριστατωμένη μελέτη (The Impact Report, 2006) εξετάζει τις επιπτώσεις εισαγωγής των ΤΠΕ στο σχολείο και εστιάζει στην επίδρασή τους στους μαθητές και στα μαθησιακά αποτελέσματα, στην επίδραση στους καθηγητές και τις μεθόδους διδασκαλίας, στην υποστήριξη και το διοικητικό έργο, καθώς και στους παράγοντες επιτυχίας αλλά και παρεμπόδισης της αποτελεσματικής χρήσης ΤΠΕ. Συνοπτικά οι επιπτώσεις των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι:

Στη **μάθηση**, οι ΤΠΕ ακόμη δεν έχουν ενσωματωθεί οργανικά στη διαδικασία απόκτησης νέας γνώσης και στη δημιουργία νέας. Ο υπολογιστής (*εργαλείο του νου*) και το διαδίκτυο χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοηθητικό μέσο στην αναζήτηση πληροφοριών. Ωστόσο, χάρη στα αλληλεπιδραστικά (διαδραστικά) προγράμματα - εφαρμογές αναπτύσσεται στους μαθητές, κάπως περιορισμένα και διστακτικά, η αυτενέργεια και η μερική δημιουργία νέων «διαδρομών» πρόσβασης σε προϋπάρχουσα γνώση. Σπάνια εμφανίζεται κάποια νέα δημιουργία ή νέα σύνθεση (Λέλοβας, 2010). Τα απλά χρηστικά εργαλεία πληροφορικής χρησιμοποιούνται στη δόμηση και παρουσίαση εργασιών και ασκήσεων.

Στη **διδασκαλία** οι ΤΠΕ αξιοποιούνται πολύ περιορισμένα, κυρίως ως εποπτικό μέσο και μέσο παρουσίασης της *διδασκτέας ύλης*. Ο αλληλεπιδραστικός πίνακας συμβάλλει σ' αυτή την κατεύθυνση σαν ένα παράθυρο θέασης του δικτυακού κόσμου, αν και θα πρέπει να αξιοποιείται όσο γίνεται και από τους μαθητές της τάξης, και όχι μόνο από τον καθηγητή.

Στις **διοικητικές εργασίες** και την **υποστήριξη** της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι ΤΠΕ συμβάλλουν ολοένα και περισσότερο:

- Στον σχεδιασμό του ωρολογίου προγράμματος, στην οργάνωση και αρχειοθέτηση της βαθμολογίας, στην τήρηση του πρωτοκόλλου, στην έκδοση βεβαιώσεων, πιστοποιητικών και ενδεικτικών.
- Στην παρακολούθηση της δανειστικής βιβλιοθήκης, του αρχείου εκδηλώσεων, της αποθήκης υλικού, στον σχεδιασμό και τη συντήρηση της ιστοσελίδας του σχολείου. (Παράδειγμα καλά οργανωμένης ιστοσελίδας από το *Γυμνάσιο Λεπενούς*: <http://www.gymlep.gr/>).
- Στη συλλογή εκπαιδευτικών εργαλείων ΤΠΕ, στην καταγραφή καλών πρακτικών (υποδειγματικά μαθήματα και διαδικασίες), στη συνεργασία με άλλα σχολεία.
- Στην τήρηση στατιστικών στοιχείων, ιστορικού αρχείου του σχολείου κ.λπ.

#### 4. 4. Συνοπτικά Συμπεράσματα

Οι μελέτες και οι έρευνες, ειδικότερα για την Ευρώπη (Balanskat, 2006), συγκλίνουν σε κάποια πρώτα συμπεράσματα.

Τα οφέλη για τον **εκπαιδευτικό** είναι:

- Οι εκπαιδευτικοί αποκτούν θετική στάση προς τις ΤΠΕ μέσω των κρατικών προγραμμάτων κατάρτισης αλλά συνήθως αναγκάζονται να περιοριστούν σε μηχανική εφαρμογή των ΤΠΕ
- Σημαντικό ποσοστό (90%) των εκπαιδευτικών χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για την προετοιμασία των μαθημάτων τους.



- Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν ΤΠΕ για να οργανώσουν πιο αποτελεσματικά και αποδοτικά το μάθημά τους και αξιοποιούν τη δυνατότητα συνεργασίας με συναδέλφους τους (μέσω του διαδικτύου).
- Οι δάσκαλοι (πρωτοβάθμια εκπαίδευση) επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα απ' ό,τι οι καθηγητές της δευτεροβάθμιας, προσελκύοντας το ενδιαφέρον των μικρών μαθητών.
- Όσο περισσότερο χρόνο αξιοποιούν τις ΤΠΕ τόσο αυξάνεται η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών σ' αυτές.
- Αρκετοί εκπαιδευτικοί δεν έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες στις ΤΠΕ, δεν έχουν εμπιστοσύνη σ' αυτές και στον εαυτό τους, υστερούν σε παιδαγωγική κατάρτιση. Τέλος, όσοι έχουν τις αναγκαίες γνώσεις ή έχουν καταρτιστεί δεν υποστηρίζονται στην ανανέωση των γνώσεών τους μέσω *συνεχιζόμενης κατάρτισης*.

Οι περισσότερες **σχολικές μονάδες** δεν έχουν την απαραίτητη υποδομή, έχουν παλιό ή σχεδόν καθόλου συντηρούμενο υλικό (hardware), δεν διαθέτουν το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό (software). Γενικά, έχουν περιορισμένη πρόσβαση στις ΤΠΕ και ελάχιστη εμπειρία σε συλλογικά προγράμματα (projects) που να αγκαλιάζουν περισσότερα σχολεία ή άλλους φορείς, τοπικούς ή εθνικούς. Τέλος η στρατηγική ανάπτυξης των ΤΠΕ στα σχολεία απουσιάζει ... με αποτέλεσμα να επαφίεται η όλη δραστηριότητα στην καλή διάθεση και στην αγάπη προς το λειτούργημα των ολίγων θαρραλέων εκπαιδευτικών!

Το **εκπαιδευτικό σύστημα** παρουσιάζει άκαμπτες και *παραδοσιακές δομές, παραδοσιακά συστήματα αποτίμησης* του εκπαιδευτικού έργου και περιοριστική *διδασκτέα ύλη*. Με τη δομή αυτή δεν διευκολύνεται η επικοινωνία ανάμεσα στο εκπαιδευτικό σύστημα και τα προϊόντα έρευνας της επιστήμης και τις εφαρμογές της.

Η πολιτεία στη χώρα μας δεν δρα βάσει μελετών και σχεδιασμού μακρόπνοης εκπαιδευτικής πολιτικής, αλλά μοιάζει να κινητοποιείται από προϊόντα και εργαλεία ΤΠΕ που προωθούνται από ιδιωτικές εταιρίες! Π.χ.: Η προγραμματική σύμβαση με την Microsoft (2005), «ένα laptop σε κάθε μαθητή της Α' Γυμνασίου» τη μια σχολική χρονιά (2009) και την αμέσως επόμενη (2010) «Διαδραστικός Πίνακας» στην τάξη ως εργαλείο του καθηγητή, χωρίς προσωπικούς υπολογιστές στους μαθητές.

## 5. Επιμύθιο

Ευτυχώς έπαψε να ανακινείται το ερώτημα «θα αντικαταστήσουν οι υπολογιστές τον δάσκαλο;». Αποδείχθηκε απλοϊκό ψευτοδίλημμα που αίρεται με ανάλογο τρόπο όπως το κλασικό «ποιοι πρέπει να κυβερνήσουν, οι φιλόσοφοι ή οι βασιλείς;»

Όμως, παραμένουν τα ερωτήματα: Οδεύουμε προς έναν ενοποιημένο παγκόσμιο πολιτισμό (πολιτισμικό ιμπεριαλισμό) ή ο πολιτισμός μας θα αντέξει να παραμείνει σύνθετος και ποικίλος, όπως είναι σήμερα; Τι αλλάζει στην πνευματική δημιουργία, την παραγωγή και την ιδιοκτησία της γνώσης; Το σχολείο, η μάθηση και η σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία θα συμβάλουν σε μια απελευθερωτική πορεία ή θα ενισχύσουν τις ανισότητες και τις ανελευθερίες; Θα διαμορφωθεί μια κοινωνία

‘ενεργών πολιτών’ (κάτι σαν μια σύγχρονη «αγορά») ή θα επικρατήσει ο οικονομικός κι εμπορικός προσανατολισμός του διαδικτύου;

Ας συνεχίσουμε να συζητάμε όλα αυτά τα θέματα με αγάπη στο λειτούργημά μας και με ευθύνη για την αγωγή που προσφέρουμε στις μελλούμενες γενιές. Εγγύηση αποτελεί η ειλικρινής και ισότιμη σχέση μας με τους εκπαιδευόμενους.

### **Βιβλιογραφία**

- Balanskat A., R. Blamire, S. Kefalla. (2006). *The ICT Impact Report - A review of studies of ICT impact on schools in Europe, European Schoolnet*. Αντλήθηκε 10-01-2010 από τη σελίδα [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf).
- Bellinger G., D. Castro, A. Mills. *Data, Information, Knowledge, and Wisdom*. Αντλήθηκε 10-01-2011 από το *Systems Thinking*: <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>
- History Games & Activities (Ιστορικά Παιχνίδια). Αντλήθηκε 10-01-2011 από τη σελίδα: <http://www.abookintime.com/history-games/world-history-games.html>
- Lewin C., P. Scrimshaw, S. Bridget, H. Maureen. (2009). *The impact of formal and informal professional development opportunities on primary teachers' adoption of interactive whiteboards. Technology, pedagogy and education*. vol. 18, no. 2, pp. 173-185. Αντλήθηκε 10-01-2011 από τη σελίδα <http://www.e-space.mmu.ac.uk/e-space/handle/2173/90386>
- The Journey of Mankind - The Peopling of the World*. Αντλήθηκε 10-01-2011 από τη σελίδα: <http://www.bradshawfoundation.com/journey/>.
- The Standard Artists' Colour Wheel in a Logo Pattern, Rainbow Tree with Leaves I, King Midas' Spirograph*. Μουσικό Εγχειρίδιο. Αντλήθηκε 10-01-2010 από τη σελίδα: <http://www.youtube.com/watch?v=rJSu12sWPFY>
- Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού*. Αντλήθηκε 10-01-2011 από τη σελίδα: <http://www.fhw.gr/chronos/gr/>.
- Λέλοβας Α. (Μαθητής 2ου Γυμνασίου Πρέβεζας.) (2010). «Κάνε άλμα πιο γρήγορο από τη φθορά». Πρώτο βραβείο Πανελληνίου Διαγωνισμού EPT 2010. Αντλήθηκε 10-01-2010 από: <http://www.youtube.com/watch?v=Za3VmufijXY>.
- Μαΐστρος Γ. (1990). *Τι αλλάζει στην Εκπαίδευση με τη χρήση Πληροφορικής, Τεχνικό Πανεπιστήμιο και Ανάπτυξη*, Α' τόμος, 219-226. ΕΜ.Π., Αθήνα.
- Μάργαρης Δ. *Εργαστηριακές Ασκήσεις*. Αντλήθηκε 10-01-2011 από: <http://dmargaris11.blogspot.com/2008/01/interactive-physics-multilog.html>
- Παλιάτσου Ο., Μ. Ρέντζιου. (2011). *Ο Ηράκλειος και η δυναστεία του (610-717) - Διδακτικό σενάριο στην Ιστορία Β' Γυμνασίου. Στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Πάτρα.*