

# Τί τους κάνουμε τους υπολογιστές στα σχολεία (Πρακτικός οδηγός για μη βολεμένους εκπαιδευτικούς)

Θανάσης Χατζηλάκος  
Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών &  
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο


## 0. Να μην περιμένουμε θαύματα από τις ΤΠΕΕ

Πολλοί περιμένουν ότι οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση θα λύσουν τα προβλήματά της ως από μηχανής θεός. Δεν πρόκειται να γίνει κάτι τέτοιο. Όχι μόνο δεν υπάρχει 'βασιλική οδός' προς τη γεωμετρία, όπως είπαν οι Πυθαγόρειοι στον τύραννο των Συρακουσών αλλά δεν υπάρχει 'βασιλική οδός' ούτε προς τη διδασκαλία της γεωμετρίας -και των άλλων αντικειμένων, βέβαια.

Οι ΤΠΕ μπορούν να βοηθήσουν τη διδασκαλία, τη μάθηση και την επικοινωνία στο σχολείο υπό τον όρο ότι θα βάλουμε πολλή δουλειά (περισσότερη από την αντίστοιχη χωρίς τις ΤΠΕ), ότι θα την κάνουμε σωστά, και ότι είμαστε διατεθειμένοι να περιμένουμε.

## 1. Μάθηση με ΤΠΕ στο σχολείο

Παρακολούθησα το 1997 μια εκπαιδευτική δραστηριότητα με υπολογιστές στην Έκτη Δημοτικού. Τα παιδιά είχαν χρησιμοποιήσει τη γλώσσα προ-



**Τα όμοια καράβια**

- 'Σχεδιάστε ένα καράβι διπλάσιο από αυτό που κάνατε'
- Όμοια σχήματα, λόγος ομοιότητας, αισθητική, ρητοί αριθμοί, επίλυση προβλημάτων, διαχείριση χρόνου...
- Δεν αρκεί να έχεις δίκαιο!

γραμματισμού Logo για να σχεδιάσουν ένα καράβι, ένα πακέτο ζωγραφικής για να το χρωματίσουν και έναν επεξεργαστή κειμένου για να περιγράψουν την εργασία τους των έξι εβδομάδων που οδήγησε σ' αυτό. Σε ομάδες των 2-3 ανά υπολογιστή, η καθεμιά τους είχε κάνει κάτι σαν το παράδειγμα που φαίνεται στο Παράρτημα. Ο δάσκαλος τους ζήτησε να σχεδιάσουν ένα διπλάσιο σε μέγεθος καράβι. Τα παιδιά ήταν συνεπαρμένα όπως είναι

συνήθως όταν δουλεύουν στο εργαστήριο αλλά και ιδιαίτερα αυτή τη φορά αφού είχαν και ξεχωριστό 'κοινό' -εμάς δηλαδή. Ακούγοντας την οδηγία ριχτήκαν στη δουλειά με έναν αδήλωτο συναγωνισμό. Σε δέκα λεπτά οι έξι από τις επτά ομάδες, είχαν διπλασιάσει όλους τους αριθμούς στο πρόγραμμα (δηλαδή διπλασιάσαν και τα μήκη και τις γωνίες) και φυσικά το αποτέλεσμα ήταν ένα ακατανόητο σχήμα. Μετά σκεφτήκαν καλύτερα το πράγμα. Κουβέντιασαν και αποφασίσαν ότι αρκεί να διπλασιάσουν μόνο τους αριθμούς που αφορούσαν μήκη -και το καράβι έγινε διπλάσιο. Εντωμεταξύ η έβδομη ομάδα, αυτή που είχε ξεκινήσει συζητώντας το θέμα και όχι ενεργώντας αμέσως είχε τελειώσει, σωστά, με την πρώτη.

Ο δάσκαλος βέβαια δεν τους μίλησε περί ομοίων σχημάτων, έτσι κι αλλιώς δεν περιλαμβάνεται στην 'ύλη' της τάξης αυτής. Δεν τους μίλησε για προ-

γραμματισμό, για problem solving, ούτε για την πειραματική προσέγγιση στη μάθηση. Αυτά όμως όλα ήταν αυτά που κάνουν τα παιδιά.

Τα παιδιά ανακαλύπτουν ότι διπλασιάζοντας τα μήκη και κρατώντας ίδιες τις γωνίες μπορούν να παράγουν καράβια που μοιάζουν. Από δω και πέρα υπάρχουν πολλά μονοπάτια για τη συνέχεια:

Μπορούν να τα τριπλασιάσουν και τετραπλασιάσουν. Ίσως ανακαλύψουν ότι αντί να αλλάζουν κάθε φορά τους αριθμούς μπορούν να έχουν μια μεταβλητή για να πολλαπλασιάζει τα μήκη, αυτό που στη γεωμετρία λέμε *λόγο ομοιότητας* των σχημάτων. Όταν ο δάσκαλος τους ζητήσει να κάνουν το καράβι όσο μεγάλο μπορεί να χωρέσει στην οθόνη, θα ανακαλύψουν ότι ο λόγος ομοιότητας (στον οποίο δε χρειάζεται να γίνει ρητή αναφορά ή να δοθεί ορισμός μέχρι τη στιγμή που ο δάσκαλος αποφασίσει) μπορεί να είναι οποιοσδήποτε αριθμός, όχι αναγκαστικά ακέραιος. Και μετά θα κάνουν και μικρότερα καράβια, με λόγο ομοιότητας  $0 < \lambda < 1$ . Αν κάποιοι παίξουν και με αρνητικούς αριθμούς, θα βγάλουν συμμετρικά καράβια (στην ουσία ανακαλύπτοντας ότι η ομοιότητα και η συμμετρία είναι ειδικές περιπτώσεις των γραμμικών μετασχηματισμών, πράγμα που κατά πάσα πιθανότητα δεν το θυμάται ούτε ο δάσκαλός τους).

Αν επιχειρήσουν να σχεδιάσουν μια τράτα με το μεγάλο καράβι μπροστά να σέρνει βαρκούλες, θα έχουν την ευκαιρία να διαπιστώσουν ότι η απόλυτη ομοιότητα δεν είναι αισθητικά βέλτιστη ούτε και σωστή: ενώ η βάρκα 'μοιάζει' με το καΐκι, το σχήμα μιας βάρκας δεν είναι μαθηματικά όμοιο με το σχήμα του καΐκιού. Στο Γυμνάσιο, σε κάποιο μάθημα που η έμφαση θα είναι στη γλώσσα, μπορούν να συζητήσουν ότι ο όρος 'όμοιος' στην καθημερινή ζωή δε σημαίνει ακριβώς το ίδιο με τον 'όμοιο' της γεωμετρίας και στο Λύκειο, σε κάποιο μάθημα που θα εστιάζει στην ψυχολογία, μπορούν να το χρησιμοποιήσουν ως παράδειγμα προβληματικής επικοινωνίας.

Στην επόμενη διερεύνηση, που μπορεί να έχει θέμα τα γεφύρια ή τα κάστρα θα διαπιστώσουν πως, ό,τι κάνουν με τα καράβια, μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε σχήμα (γενίκευση από όμοια καράβια σε όμοια σχήματα).

Χρησιμοποιώντας το 'Χελωνόκοσμο'<sup>1</sup> μπορούν να χειρίζονται το μέγεθος του σχήματος άμεσα, να συνδέσουν το λόγο ομοιότητας με το μεταβολέα και να έχουν μια αναλογική αίσθηση των αριθμών. Μπορούν να φτιάξουν και πολλά σχήματα το ένα μέσα στο άλλο και να πειραματιστούν με την έννοια της προβολής και του βάθους στο σχέδιο.

Όμως και οι πέντε αυτές μαθησιακές συνέχειες (από αλλαγή προγραμμάτων με το χέρι σε χρήση μεταβλητών, από διπλάσια καράβια σε όμοια καράβια, από μαθηματικά σε αισθητική, γλώσσα και επικοινωνία<sup>2</sup>, από όμοια καράβια σε όμοια σχήματα, και χρήση αναλογικού μεταβολέα για τον έλεγχο μιας μεταβλητής ενός προγράμματος) αφήνουν απέξω μερικές από τις βασικότερες πλευρές της μάθησης που λαμβάνουν χώρα με τους υπο-

---

1 Ένα από τα λογισμικά της Οδύσσειας, <http://e-slate.cti.gr/Microworlds2.htm>, <http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/xelonokosmos.html>

2 «Ε, και λοιπόν; Αυτό δεν είναι μαθηματικά;» θα έλεγαν οι Πυθαγόρειοι, νομίζω.

λογιστές στο σχολείο. Τι άλλο έγινε στην τάξη όταν τους ζητήσαμε να διπλασιάσουν το καράβι;

Καταρχήν το πρόβλημα το έλυσαν όλοι. Με το δικό της ρυθμό η κάθε ομάδα, με τα δικά της λάθη, αλλά αυτό που δεν έγινε είναι 'επίδειξη' της λύσης στον πίνακα είτε από το δάσκαλό τους είτε από ένα μαθητή (το μοντέλο του «ένας μιλάει και είκοσι κοιμούνται»). Όλοι οι μαθητές είχαν ενεργητική συμμετοχή στη λύση του προβλήματος και επομένως και στη μάθηση.

Δεύτερον, για να πετύχει ο καθένας έπρεπε να πετύχει η -μικρή- ομάδα του. Ίσως το μεγαλύτερο μάθημα το πήρε ένας πιτσιρίκος της τρίτης ομάδας (από αυτούς που έδωσαν στα γρήγορα τη λαθεμένη λύση και έφτασαν καθυστερημένα στη σωστή) που μόλις χτύπησε το κουδούνι πήγε με κλάματα στο δάσκαλο λέγοντας «αφού εγώ, κύριε, τους το είπα από την αρχή». Ο μαθητής αυτός ένοιωσε ότι δεν αρκεί να έχεις δίκαιο, πρέπει να μπορείς να πείσεις κιόλας -και μάλιστα να πείσεις αυτούς που έχουν άδικο, ξέρουν λιγότερα ή καταλαβαίνουν χειρότερα. Στοιχειώδης αλήθεια στη ζωή, την οποία η σχολική εκπαίδευση καλύπτει επιμελώς: Στο σχολείο διδάσκεσαι ότι υπάρχει μία σωστή απάντηση για κάθε ζήτημα, ότι την απάντηση αυτή μπορείς να τη μάθεις, ότι είναι γραμμένη στο βιβλίο σου και την ξέρει ο δάσκαλός σου, και ότι για να προοδεύσεις πρέπει και αρκεί να μπορείς να επαναλάβεις την απάντηση χωρίς τη βοήθεια του βιβλίου, του δασκάλου ή άλλου. Στη ζωή και μάλιστα στην Κοινωνία της Πληροφορίας τα πράγματα είναι τελείως διαφορετικά: στα περισσότερα πράγματα υπάρχουν πολλές σωστές απαντήσεις, ενίοτε αντικρουόμενες, συχνά μάλιστα δεν υπάρχει καμία -γνωστή- σωστή απάντηση. Σπάνια οι απαντήσεις αυτές είναι γραμμένες σε κάποιο βιβλίο και βέβαια όχι όλες σε ένα. Και για να πετύχεις στη ζωή σίγουρα δεν αρκεί να 'ξέρεις' τη σωστή απάντηση: πρέπει να μπορείς να την εκφέρεις με τον κατάλληλο πειστικό τρόπο, και πάλι διαφορετικό σε κάθε περίπτωση.

Τρίτον, αυτοί που κάναν το λάθος όχι μόνο δεν 'τιμωρήθηκαν', αλλά έμαθαν και καλύτερα και προβλήθηκαν γιατί η συζήτηση στην τάξη έγινε και το ενδιαφέρον στο μάθημα δόθηκε ακριβώς από το λάθος τους.

Τέλος, στον 'αγώνα δρόμου' (που δεν τον έβαλε ο δάσκαλος αλλά λειτούργησε 'αυτόματα' ανάμεσα στα παιδιά) κέρδισαν αυτοί που ξεκίνησαν *σχεδιάζοντας* τη λύση και όχι αυτοί που όρμησαν να εφαρμόσουν το πρώτο πράγμα που τους ήρθε στο νου. Αυτό είναι βασικό μάθημα σε project management (ούτε αυτό περιλαμβάνεται στην 'ύλη').

## **2. Ένταξη των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στο 'πρόγραμμα' του σχολείου**

Ταιριάζει η χρήση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών με το αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου; Αν το δει κανείς επιφανειακά, η πρώτη απάντηση είναι αρνητική: η 'κάλυψη της ύλης' (σε αντίθεση με την αποκάλυψη της γνώσης) όπως προβλέπεται στο αναλυτικό και ωρολόγιο πρόγραμμα δεν δίνει την ευκαιρία στον καθηγητή να εντάξει τις τεχνολογίες

αυτές στην καθημερινή πρακτική του. Αν βέβαια μελετήσουμε το ζήτημα λίγο περισσότερο και διαβάσουμε το 'πρόγραμμα σπουδών' θα δούμε ότι προβλέπει (ως στόχους τουλάχιστον) την καλλιέργεια των δεξιοτήτων που καλλιεργούνται με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο σχολείο, και δίνει –έστω και ως εξαίρεση, ως συμπληρωματικά μέσα- τη δυνατότητα χρήσης των εργαστηρίων για όλα τα μαθήματα.



#### Ταιριάζει με το πρόγραμμα:

- Όχι
- Ναι
- Εξαρτάται
  
- Δεν ταιριάζει με τη σημερινή σχολική πραγματικότητα (ευτυχώς...)

Όμως, το βαθύτερο και ουσιαστικότερο ζήτημα είναι ότι η χρήση των υπολογιστών για ουσιαστικούς εκπαιδευτικούς στόχους, σαν αυτούς που περιγράψαμε προηγουμένως είναι αντίθετοι με την πραγματική σχολική καθημερινότητα. Με το πνεύμα απομνημόνευσης, αυθεντίας, και γενικότερα το σχολείο ως παροχέα συνόλου γνώσεων προς εξέταση.

Και βέβαια, κατά τη γνώμη μου, ευτυχώς που είναι έτσι: αν η αξιοποίηση των ΤΠΕΕ ήταν συμβατή με τη σημερινή σχολική πραγματικότητα, τότε πολύ λίγο θα είχαν οι τεχνολογίες αυτές να συμβάλουν στις ανάγκες προετοιμασίας του πολίτη της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

### 3. Τι γυρεύουν οι υπολογιστές στα σχολεία μας;

Οι απαντήσεις που δίνονται είναι πολλές, από τον άκριτο ενθουσιασμό μέχρι την πλήρη άρνηση.



#### Γιατί υπολογιστές στα σχολεία;

- Όχι υπολογιστές στα σχολεία!
- Ό,τι πει η αγορά εργασίας
- Προετοιμασία για την ΚτΠ
- Η νέα γραφή κι ανάγνωση
- Αποτελεσματική διδασκαλία και μάθηση
- Να ακολουθήσουμε τους 'προηγμένους'
- e Λισσαβόνα

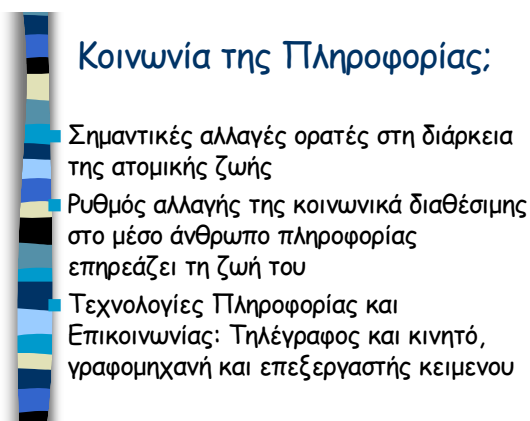
Μια σοβαρή μειοψηφία τοποθετείται κάθετα αντίθετη. Υποστηριζόμενη από αξιόλογη έρευνα που δείχνει μικρό εκπαιδευτικό αποτέλεσμα από τις ΤΠΕ στο σχολείο, τοποθετείται είτε χρηστικά («δεν κερδίζουμε τίποτε») είτε ιδεολογικά («οι υπολογιστές μας αποσπούν από τις βαθύτερες αξίες και στόχους της εκπαίδευσης»).

Μια άλλη αντίληψη υποστηρίζει ότι η σύνδεση εκπαίδευσης και παραγωγής επιβάλλει τους Υπολογιστές και τα Δίκτυα στο σχολείο. Η αγορά εργασίας, λένε, ζητά τέτοιες δεξιότητες και η εκπαίδευση οφείλει να ανταποκριθεί. Κάπως γενικότερα θέτουν το ζήτημα κάποιοι λέγοντας ότι χρειάζονται οι υπολογιστές στα σχολεία, μια και προετοιμάζουμε τον πολίτη της ΚτΠ. Τέλος, μερικοί οιστρηλατούνται από ιερό ενθουσιασμό και δηλώνουν τις πληροφορικές δεξιότητες ως αντίστοιχες της γραφής και της ανάγνωσης στη νέα εποχή.

Πιο κοντά στην εκπαίδευση είναι το επιχείρημα ότι οι ΤΠΕ στο σχολείο βελτιώνουν τη διδασκαλία και τη μάθηση, αλλά χρειάζεται περισσότερες αποδείξεις από αυτές που έχουμε στη διάθεσή μας.

Τέλος, στο άλλο άκρο είναι η άποψη που λέει, 'σκάσε και κολύμπα', βάλτε υπολογιστές παντού και γρήγορα, επειδή έτσι κάνουν οι ανταγωνιστές μας ή επειδή έτσι λένε οι κυβερνήτες μας από τις Βρυξέλλες.

Ας δούμε κάπως κριτικά καθεμιά από αυτές τις τοποθετήσεις. Η πλήρης αντίθεση είναι εντελώς μη ρεαλιστική. Είναι σαν αυτούς που λέν να μη γίνουν δρόμοι γιατί χαλάει η φύση (το έχουν χαμένο το παιχνίδι –δρόμοι θα γίνουν) ενάντια σε αυτούς που λέν να γίνουν δρόμοι αδιαφορώντας για τη φύση (άμα κερδίσουν αυτοί μας χαλάν το περιβάλλον). Το ζήτημα είναι πώς θα κάνεις δρόμους χωρίς να χαλάσεις τη φύση!



Οι υπέρμαχοι των κλειψμάτων της αγοράς εργασίας κάνουν δυό λάθη: το ένα είναι γενικό: συγχέουν την παραγωγή με την αγορά εργασίας (δεν είναι το ίδιο!) και ξεχνούν ότι στόχος της Παιδείας δε μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμες δεξιότητες οποιουδήποτε είδους. Το δεύτερο είναι ειδικό: η ταχύτητα εξέλιξης των ΤΠΕ είναι τέτοια που οποιαδήποτε συγκεκριμένη δεξιότητα αποκτά σήμερα ο μαθητής θα είναι ξεπερασμένη όταν αρχίσει να εργάζεται. Αυτό δε σημαίνει πως δεν πρέπει να την αποκτήσει, αλλά σημαίνει ότι ο σκοπός για τον οποίο την αποκτά δε μπορεί να είναι ότι δήθεν θα βρει δουλειά μ' αυτή.

Η προετοιμασία του πολίτη της ΚτΠ είναι πράγματι ζητούμενο από την εκπαίδευση. Όμως η χρήση τεχνολογιών στο σχολείο δεν έπεται αναγκαστικά αυτού του ζητουμένου. Η προετοιμασία του πολίτη της βιομηχανικής κοινωνίας κατά τη βασική του εκπαίδευση στο σχολείο δεν περιλάμβανε άσκηση σε τόνους και αργαλειούς, αλλά ανάγνωση, γραφή και αριθμητική.

Οι πληροφορικές δεξιότητες δεν είναι αντίστοιχου βάθους με την ανάγνωση, τη γραφή ή τις βασικές μαθηματικές δεξιότητες. Δε μπορούμε να συγκρίνουμε αντικείμενα με βάθος χιλιοτηρίδων με κάτι που πριν 15 χρόνια ήταν σχεδόν εξωτικό –και είναι άγνωστο τι μορφή θα έχει σε άλλα τόσα.

Τα περί βελτίωσης της μάθησης και της διδασκαλίας είναι σοβαρό εκπαιδευτικό επιχείρημα, μόνο που ακόμη δεν έχει αποδειχτεί στην ευρεία κλίμακα: έχουμε δει μεγάλες επιτυχίες σε ερευνητικές προσπάθειες μικρής κλίμακας και παταγώδεις αποτυχίες σε κεντρικά καθοδηγούμενες προσπάθειες σε κλίμακα εκπαιδευτικού συστήματος.

#### 4. Τι είναι η 'Κοινωνία της Πληροφορίας'

Οι μεγάλες επαναστάσεις –όρθια στάση, φωτιά, λόγος, εργαλεία, τραγούδι, γεωργία, πηλός, μουσική, ναυσιπλοΐα, μέταλλο, χορός, όπλα, ζωγραφική, ταφή, ποίηση, πόλεις, γραφή, θρησκεία, δημοκρατία, τυπογραφία, ατμός, ηλεκτρισμός- απαιτήσαν πολύ-πολύ χρόνο για να συντελεστούν, για να εξαπλωθούν αρκετά ώστε να επηρεάσουν την εξέλιξη και, βέβαια, για να αναγνωριστεί η επιρροή τους.

Υπάρχουν άραγε καινούρια χαρακτηριστικά στην κοινωνία της εποχής μας που μας επιτρέπουν να μιλάμε για μια νέα περίοδο -είτε 'μεταβιομηχανική', είτε 'ΚτΠ' την ονομάσουμε; Η απάντηση στο ερώτημα αυτό δε μπορεί να είναι κάποια τεχνολογική εξέλιξη (υπολογιστής, Δίκτυο<sup>3</sup>, κινητή τηλεφωνία) ή το σύνολο από κάποιες τεχνολογικές εξελίξεις ('Βιοτεχνολογία', 'Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας', 'Γενετική'). Διότι δεν ξέρουμε αν σε δυό-τρεις γενιές υπάρξουν άλλες εξελίξεις τέτοιες ώστε αυτά που σήμερα βλέπουμε ως σημαντικά, ανατρεπτικά ή σημεία καμπής αποδειχτούν δευτερεύουσες λεπτομέρειες.

Οι μέχρι σήμερα σημαντικές κοινωνικές αλλαγές, επειδή ελάμβαναν χώρα κατά τη διάρκεια της ζωής πολλών γενιών, πολύ λίγο επηρέαζαν την ατομική ζωή κάθε ανθρώπου. Δηλαδή, η κοινωνία ιδωμένη από το παράθυρο μιας μέσης ατομικής ζωής ήταν πάνω κάτω στατική. Όμως σήμερα ο ρυθμός των αλλαγών έχει φτάσει στο σημείο να συμβαίνουν αισθητές, σημαντικές, διαφορές στη διάρκεια της προσωπικής ατομικής ζωής του καθενός μας. Διαφορές που αναγκάζουν το μέσο άνθρωπο να αλλάξει σημαντικά τη συμπεριφορά του (δηλαδή να μαθαίνει) κατά τη διάρκεια της ζωής του. Αυτό είναι το καθοριστικό και αντικειμενικά διαφοροποιό νέο στοιχείο της εποχής μας.

Ας πάρουμε το παράδειγμα της επικοινωνίας: προφορική, γραπτή, τηλεφωνική, ηλεκτρονική, κινητή τηλεφωνία. Τα δύο πρώτα απαίτησαν το ένα εκατοντάδες χιλιάδες και το άλλο χιλιάδες χρόνια -και επομένως δεν επηρέασαν την ατομική ζωή κανενός, με την έννοια ότι στην κοινωνία όπου γεννήθηκε και στην κοινωνία όπου πέθανε έκαστος, η επικοινωνία γινόταν με τον ίδιο περίπου τρόπο. Σε κάθε μία από τις ανθρώπινες γενιές μέχρι σήμερα, η κυρίαρχη μορφή επικοινωνίας παρέμεινε πάνω-κάτω ίδια. Η πλειοψηφία των ανθρώπων της γενιάς κατά την οποία εφευρέθηκε ο τηλεγράφος (1838) δεν έστειλε ούτε πήρε ποτέ τηλεγράφημα, ούτε επηρεάστηκε πολύ η ζωή της από την ύπαρξη του τηλεγράφου. Αντίθετα, η πλειοψηφία των ανθρώπων της γενιάς κατά την οποία εφευρέθηκε η κινητή τηλεφωνία έχει ήδη χρησιμοποιήσει κινητό τηλέφωνο.

Αυτός είναι κατά τη γνώμη μου ο ουσιαστικός λόγος για τον οποίο μπορούμε να μιλάμε για νέα εποχή και γιατί η ονομασία 'Κοινωνία της Πληροφορίας' είναι κατάλληλη: ότι ο ρυθμός αλλαγής της κοινωνικά διαθέσιμης στο μέσο άνθρωπο πληροφορίας είναι τέτοιος ώστε να επηρεάζεται σημαντικά η καθημερινότητα και η ζωή του συνολικά. Δεν συμμερίζομαι την άποψη ότι η εποχή μας είναι 'Κοινωνία της Πληροφορίας' επειδή η Πληροφορία είναι το πιο σημαντικό σ' αυτήν -ενώ τάχα στις προηγούμενες δεν ήταν. Το σημαντικό και διαφοροποιό στοιχείο είναι ο ρυθμός εξέλιξης της πληροφορίας σε σχέση με τα βασικά και μόνιμα χαρακτηριστικά του ανθρώπου.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Για το Internet χρησιμοποιώ τον όρο 'Δίκτυο', με δέλτα κεφαλαίο.

<sup>4</sup> Χαρακτηριστικά βιολογικά, όπως η διάρκεια της ζωής του αλλά και ψυχολογικά και κοινωνικά όπως η δυνατότητα μάθησης και γενικότερα προσαρμογής σε συνάρτηση με την ηλικία του κλπ.

## **Κοινωνία της Πληροφορίας (ΚτΠ) = Συνεχείς σημαντικές αλλαγές σε ρυθμό αισθητό από το παράθυρο της ατομικής ζωής**

(Ισοδύναμα: ΚτΠ είναι αυτή η φάση εξέλιξης της ανθρώπινης κοινωνίας κατά την οποία ...

...ο ρυθμός αλλαγής της κοινωνικά διαθέσιμης στο μέσο άνθρωπο πληροφορίας είναι τέτοιος ώστε να επηρεάζεται σημαντικά η καθημερινότητα και η ζωή του συνολικά

ή

...ο ρυθμός αλλαγής της Πληροφορίας (αυξημένος σε σχέση με το παρελθόν ως προς ποσότητα, διαφοροποίηση, διαθεσιμότητα, ασφάλεια, αξιοπιστία,) αναγκάζει τον μέσο άνθρωπο σε αλλαγή συμπεριφοράς στη διάρκεια της ζωής του.

### **Επιπτώσεις**

→ 1. Παράλληλη ταυτόχρονη παρουσία στην ίδια κοινωνία πολλών εναλλακτικών επιλογών στην υλική, πνευματική και ηθική ζωή.

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

να φροντίσει για την αναγκαία στάση (ανοχής) και σχετικές δεξιότητες (επιλέγειν & αλλαγής επιλογών))

→ 2. Η αντιμετώπιση του όγκου και κυρίως του ρυθμού αλλαγής της πληροφορίας αναδεικνύει τη σημασία της δεξιότητας της επιλογής πληροφορίας

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

το πέρασμα από το 'Παιδί μου διάβασε' στο 'Παιδί μου διάλεξε')

→ 3. Η αύξηση του ρυθμού τεχνολογικής προόδου και ειδικότερα του ρυθμού τεχνολογικής προόδου στις ΤΠΕ οδηγεί στην διείσδυση των ΤΠΕ στην καθημερινή ζωή.

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

Όχι τόσο οι συγκεκριμένοι νέοι τρόποι επικοινωνίας, αλλά μέσω αυτών. Αναγκαίες οι δεξιότητες αντιμετώπισης νέων τρόπων επικοινωνίας.)

→ 4. Πρόοδος (ευκολία, μικρό κόστος) στις μεταφορές & επικοινωνίες

→ μικραίνουν οι γεωγραφικές αποστάσεις

→ Η μέση διαθέσιμη σε κάθε άνθρωπο πληροφορία πλησιάζει την συνολική κοινωνικά διαθέσιμη πληροφορία, δηλαδή Παγκοσμιοποίηση

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

Καλλιέργεια στάσης του Πολίτη του Κόσμου κυρίως, και σχετικές δεξιότητες)

→ 5. Ανάγκη ευρύτατης συμμετοχής στη διαδικασία Αμφισβήτησης – Αναζήτησης – Ανακάλυψης – Αιτιολόγησης

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

Στάση: Αμφισβήτηση χωρίς να οδηγούμαστε σε μηδενισμό

Συλλογικότητα χωρίς ατομική ανευθυνότητα

Δεξιότητες: Αναζήτηση αλλά όχι άσκοπη, Ανακάλυψη αλλά όχι λάθη, Αιτιολόγηση αλλά όχι ανηθικότητα)

→ 6. Εκπαιδεύουμε προετοιμάζοντας τους μαθητές για το άγνωστο

(Η εκπαίδευση της ΚτΠ:

Ανατροπή ορισμένων βασικών υποθέσεων για τη δομή και λειτουργία της εκπαίδευσης)

## 5. Αμφισβήτηση, επιλογή, άρνηση της αυθεντίας

Ωραία τα λέει ο νόμος και το πρόγραμμα σπουδών για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών. Μονάχα που το τυπωμένο και εγκεκριμένο από το Υπουργείο βιβλίο (είτε είναι ένα, είτε γίνουν τρία) δεν είναι κατάλ-



### Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και το Διαδίκτυο

- Αμφισβήτηση, επιλογή, άρνηση της αυθεντίας
- Κριτική σκέψη και επιλογή.
- ΚτΠ και αμφισβήτηση στο σχολείο
- Το Διαδίκτυο ως 'κατάλληλη πληροφορία'
- Η έκδοση ως ενεργητική δραστηριότητα όλων των μαθητών της ΚτΠ

ληλο εργαλείο για το σκοπό αυτό στη μαζική κλίμακα. Εδώ μπορεί να παίξει καταλυτικό ρόλο το Δίκτυο.

Η καλλιέργεια κριτικής σκέψης απαιτεί την αμφισβήτηση, τη δυνατότητα επιλογής και προϋποθέτει την άρνηση της αυθεντίας –αλλιώς δεν καλλιεργούμε κριτική σκέψη απλώς ψάχνουμε να βρούμε την αυθεντία που βολεύει –τον καθηγητή, το μαθητή, το Σύστημα ή την Επανάσταση αδιάφο-

ρο. Ένα μόνο, οποιοδήποτε, βιβλίο, ή ένας μόνο δάσκαλος είναι αυθεντία, ιδίως σε ένα σύστημα που έχει την έννοια του 'εγκεκριμένου' βιβλίου και των εξετάσεων γνώσεων.

Η κριτική σκέψη στο σχολείο απαιτεί:

- Κατάλληλη πληροφορία (όχι μονόπλευρη, όχι μόνο τη 'σωστή').
- Κατάλληλο δάσκαλο (που να αντέχει το ότι η αμφισβήτηση ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα συμπεριλάβει και αυτόν τον ίδιο –βέβαια ο καλός δάσκαλος εντέλει κερδίζει την εμπιστοσύνη αλλά όχι την τυφλή αποδοχή των μαθητών του).
- Κατάλληλη διδασκαλία (αντί να εξαιρείται το 'σωστό' και να τιμωρείται το 'λάθος' πρέπει να εξαιρείται το 'σωστό ψάξιμο' και να τιμωρείται το 'τεμπέλικο' ψάξιμο, αυτό που αναζητούσε απλώς τη σωστή απάντηση).
- Κατάλληλο σύστημα αξιολόγησης (Η κριτική σκέψη είναι δημιουργική. Πώς αξιολογείται η δημιουργικότητα; Η αξιολόγηση πρέπει να υποτάσσεται στη μάθηση και όχι το αντίστροφο. Χρήση και όχι κτήση των γνώσεων. Απλά πράγματα: όλες οι εξετάσεις με ανοικτά βιβλία –μελλοντικά και με πρόσβαση στο Δίκτυο.)

### 5.1 Κριτική σκέψη και επιλογή

Η κριτική σκέψη προϋποθέτει δυνατότητα επιλογής. Επιλογής στην 'απάντηση', επιλογής στο δρόμο που ακολουθείται, επιλογής και στο αντικείμενο της σκέψης.

Η άσκηση σε κριτική σκέψη, μπορεί βέβαια να γίνεται σε θέματα στα οποία η επιστήμη ή η κοινωνία έχουν δώσει απαντήσεις. Όμως αν το ζητούμενο δεν είναι να μάθουν οι μαθητές τη σωστή απάντηση αλλά είναι να την αποδεχτούν ή, ακόμη περισσότερο, να καλλιεργήσουν την κριτική σκέψη ανεξάρτητα από το αν θα καταλήξουν στη 'σωστή' απάντηση στο συγκεκριμένο ζήτημα, τότε, απαιτείται η δημιουργία εκπαιδευτικού περιβάλλοντος στο οποίο ο μαθητής θα έχει επιλογές.



Παράδειγμα ένα, το πείραμα (το οποίο συνδέεται ιδιαίτερα με τους υπολογιστές στο σχολείο).

Παράδειγμα δύο, κριτική σκέψη σε ιστορία, οικονομία, δίκαιο ή κοινωνιολογία.

## **5.2 ΚτΠ και αμφισβήτηση στο σχολείο**

Η αμφισβήτηση είναι η βάση της ανανέωσης της κοινωνίας. Αμφισβήτηση του μέχρι τότε αποδεκτού (τρόπου κατοικίας, τροφής ή επικοινωνίας, ερμηνείας των φυσικών φαινομένων, κοινωνικής τάξης πραγμάτων, κλπ).

Γιατί είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον πολίτη της ΚτΠ να αμφισβητεί την πληροφορία που δέχεται; Όχι μόνο για να αντιμετωπίζει το Sky, το CNN και την Αλ-Τζαχίρα αλλά και για να μπορεί να χειριστεί το ευρώ, την αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες και των ιατρικών απόψεων επαυτών<sup>5</sup>.

Πώς θα μάθει ο μαθητής να αμφισβητεί την πληροφορία που του έρχεται χωρίς να αμφισβητεί το συνολικό κοινωνικό οικοδόμημα; (Σωστότερα: πώς θα μάθει να το αμφισβητεί δημιουργικά, εποικοδομητικά και όχι καταστροφικά;)

Δεν πρέπει ο μόνος τρόπος καλλιέργειας της κριτικής σκέψης να είναι η απόρριψη του σχολείου και των αξιών της κοινωνίας.

Αυτό μπορεί να γίνει αν το ίδιο το σχολείο είναι μέρος που ενθαρρύνει την αμφισβήτηση, όχι ψεύτικα, ούτε πατερναλιστικά, αλλά εντός ορίων: των ορίων που βάζει η κοινωνία στην ανανέωσή της (και που στην ΚτΠ είναι πολύ μεγαλύτερα από οποτεδήποτε άλλοτε).

## **5.3 Το Δίκτυο ως 'κατάλληλη πληροφορία'**

Στο Δίκτυο υπάρχουν πολλές διαφορετικές απόψεις. Θα έπρεπε να μπορούμε να δώσουμε σε κάθε μαθητή πολλές εγκυκλοπαίδειες και συνδρομές σε περιοδικά για να έχουμε συγκρίσιμο αποτέλεσμα με την πρόσβαση στο Δίκτυο.

Στο Δίκτυο υπάρχει πολλή λαθεμένη πληροφορία, άμεσο επόμενο του ότι ο καθένας μπορεί να προσθέσει πληροφορία κατά το δοκούν. Με κατάλληλη διδακτική προσέγγιση αυτό μπορεί να οδηγήσει το μαθητή στο να αντιμετωπίζει κριτικά τη δημοσιευμένη πληροφορία. Για να γίνει το αντίστοιχο με άλλα μέσα θα έπρεπε λχ να μοιράσουμε βιβλία με λάθη επίτηδες πράγμα εξωπραγματικό και που δε θα έπειθε εντέλει τους μαθητές.

Στο Δίκτυο η πληροφορία είναι προσβάσιμη εύκολα από πολλούς ταυτόχρονα. Αυτό είναι βασική πρακτική προϋπόθεση για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων αυτών σε μαζική κλίμακα.

---

<sup>5</sup> Η αμφισβήτηση διευκολύνει την αλλαγή (ιδεών, απόψεων ή νομισμάτων) που θεωρούνται 'σταθερές'.

## 5.4 Η έκδοση ως ενεργητική δραστηριότητα όλων των μαθητών της ΚτΠ

Είναι γνωστή η παιδαγωγική αξία της δημοσίευσης για τους μαθητές. Και είναι γνωστοί επίσης οι πρακτικοί περιορισμοί: σε μια σχολική εφημερίδα στην καλύτερη περίπτωση μπορεί να ασχοληθεί το 2-3% των μαθητών ενός σχολείου, ενώ η δυνατότητα δημοσιοποίησης των πνευματικών δημιουργημάτων των μαθητών είναι πολύ περιορισμένη: ουσιαστικά παραμένει στην ίδια τη σχολική κοινότητα.

Δυνατότητα έκδοσης των πνευματικών δημιουργημάτων των μαθητών. Σήμερα στο σχολείο ο μαθητής όχι μόνο δεν ενθαρρύνεται να εκφράσει προσωπική άποψη αλλά και 'προστατεύεται' με το να μην εκτίθεται δημοσιεύοντας τις απόψεις του.

Αντίθετα, το web ως εργαστήριο άσκησης στη δημοσίευση επιτρέπει σε 'όλους' να δημοσιεύσουν και μάλιστα να δημοσιοποιήσουν την έκδοσή τους απεριόριστα.

## 6. Ο υπολογιστής και το Δίκτυο: Εργαλεία μάθησης γενικής χρήσης

Ο υπολογιστής και το δίκτυο είναι αποθήκη πληροφορίας σαν το βιβλίο, και μάλιστα πολυμεσικής πληροφορίας σα βιβλίο και βίντεο μαζί. Είναι σχολικό εργαλείο έκφρασης, κατασκευών και πειραμάτων σαν το χαρτί και το μολύβι, τον πίνακα και εργαστήριο μαζί. Είναι εργαλείο επικοινωνίας και δημοσιοποίησης σαν το τηλέφωνο και το ταχυδρομείο και τα περιοδικά. Είναι εργαλείο προγραμματισμού, μοντελοποίησης και εικονικής πραγματικότητας –και σ' αυτά είναι μοναδικό μετά την ίδια την αφηρημένη ανθρώπινη σκέψη και συζήτηση. Αυτά δε σημαίνουν βέβαια ότι ο υπολογιστής και το δίκτυο έχουν όλες τις ιδιότητες του βιβλίου, του βίντεο, του χαρτιού, του πίνακα, του εργαστηρίου ή του τηλεφώνου και ότι πρόκειται να πάρουν τη θέση τους στην εκπαίδευση.



### Σαν τι είναι ο υπολογιστής στο σχολείο;

- Αποθήκη πληροφορίας (~βιβλίο, ~βίντεο)
- Εργαλείο έκφρασης, κατασκευών, πειραμάτων (~χαρτί & μολύβι, πίνακας, εργαστήριο)
- Εργαλείο επικοινωνίας και δημοσιοποίησης (~τηλέφωνο, περιοδικό)
- Προγραμματισμός, μοντελοποίηση

Ο υπολογιστής και το Δίκτυο είναι αποθήκες πληροφορίας για την εκπαίδευση. Όπως ένα βιβλίο, ή ένα μουσείο. Το Δίκτυο είναι η μεγαλύτερη βιβλιοθήκη στην ιστορία. Το καινούριο στον υπολογιστή είναι η χωρητικότητα, η ταχύτητα, οι τρόποι οργάνωσης και ανάκλησης της πληροφορίας, η διαδραστικότητα, η δυνατότητα εναπόθεσης πληροφορίας και το ολοκληρωμένο περιβάλλον. Η χωρητικότητα του υπολογιστή και του Δικτύου σε πληροφορία είναι (πρακτικά) απεριόριστη. Η οργάνωση της πληροφορίας είναι (δυσνητικά και πραγματικά) απείρως πιο σύνθετη απότι σε ένα βιβλίο, μια βιβλιοθήκη ή ένα μουσείο. Μετά τη σελίδα 235 ενός βιβλίου είναι η σελίδα 236 –και το βιβλίο είναι γραμμένο για να διαβάζεται έτσι, σειριακά.

Η πληροφορία σε ένα μουσείο ορίζεται και περιορίζεται από τη χωροθέτηση των εκθεμάτων.

Η πληροφορία στον υπολογιστή είναι οργανωμένη με πολλούς ταυτόχρονα τρόπους οι οποίοι μάλιστα μπορούν να αλλάζουν, καταργώντας ή όχι τον προηγούμενο.<sup>6</sup>

Αντίστοιχα με την οργάνωση είναι και η δυνατότητα αναζήτησης της πληροφορίας, με δυνητικά τεράστια ευκολία, ποικιλία, δύναμη και ταχύτητα ανάκλησης και πρακτικά στιγμιαία.

Διαδραστικότητα είναι η ιδιότητα των αντικειμένων να αντιδρούν με διαφορετικό τρόπο σε διαφορετικά ερεθίσματα. Κάθε αντικείμενο έχει στοιχειώδη διαδραστικότητα, ο υπολογιστής όμως έχει απεριόριστη –αλλά ντετερμινιστική. Ως αποθήκη πληροφορίας μπορεί να ‘μαντέψει’ (ή να μη μαντέψει) τι είναι αυτό που αναζητά ο μαθητής, να ‘διορθώσει’ (ή να μη διορθώσει ανάλογα με τις οδηγίες που θα του δώσει ο δάσκαλος ή ο μαθητής), να δώσει απαντήσεις περιοριζόμενες από το διαθέσιμο χώρο ή χρόνο, ‘κατάλληλες’ για κάποιο επίπεδο ωριμότητας του μαθητή κλπ. Επιπλέον, οι βιβλιοθήκες και τα μουσεία είναι φτιαγμένα μόνο για να δίνουν πληροφορία στον ‘αναγνώστη’, δεν έχουν μηχανισμό για να προσθέσει ο αναγνώστης τη δική του πληροφορία και άποψη. Το σημειωμένο, μουτζουρωμένο ή υπογραμμισμένο βιβλίο είναι ‘μιας χρήσης’, όχι μόνο γιατί στην πραγματικότητα πετιέται αλλά και επειδή κάθε αλλαγή είναι μόνιμη και υποχρεωτική για τον επόμενο αναγνώστη. Αντίθετα, στην αποθηκευμένη στον υπολογιστή πληροφορία ο κάθε αναγνώστης μπορεί να προσθέσει τη δική του άποψη: νέα στοιχεία, νέα οργάνωση, νέες διασυνδέσεις, νέο τρόπο ανάγνωσης, και όλα αυτά μπορούν να παραμείνουν ταυτόχρονα μαζί με το παλιό και να είναι διαθέσιμα ή όχι σε επόμενους αναγνώστες.

Πριν τον υπολογιστή κάθε μέσο αντιστοιχούσε στο δικό του είδος πληροφορίας. Στο μάρμαρο γράμματα και γλυπτά. Στη σπηλιά, τους τοίχους και τα υφάσματα ζωγραφιές. Στο βιβλίο γράμματα και (δυσκολότερα) σχέδια και (ακόμη δυσκολότερα) έγχρωμες φωτογραφίες. Τίποτε κινούμενο. Στο δίσκο μουσική. Στο φιλμ φωτογραφία. Στο βίντεο κινούμενη εικόνα. Μόνο σε εξαιρετικά σύνθετα, ειδικά και ακριβά περιβάλλοντα (μουσεία, αίθουσες πολλαπλής χρήσης) είναι δυνατό να συνδυάζονται αυτά –περιβάλλοντα αδύνατα για τη σχολική πραγματικότητα, σημερινή και μελλοντική. Ο υπολογιστής λοιπόν είναι σαν το βιβλίο, τη μουσική και το βίντεο μαζί, όλα σε ένα περιβάλλον –όχι απλώς ένα μηχάνημα, αλλά σε ένα ενιαίο, ολοκληρωμένο περιβάλλον, όπου όλων των μορφών οι πληροφορίες έχουν την ίδια βασική απεικόνιση (την ψηφιακή) και επομένως νέες, πρωτοφανείς, δυνατότητες ανάμειξης, αυτό που ονομάζεται πολυμεσική πληροφορία.

Ο υπολογιστής είναι ένα μέσο έκφρασης. Όπως είναι η πλάκα και το κοντύλι, το χαρτί και το μολύβι, ο πίνακας, τα χρώματα. Μόνο που:

- α) έχει απεριόριστη, πρακτικά, αποθηκευτική δυνατότητα,
- β) έχει απεριόριστη δυνατότητα αλλαγών με ταυτόχρονη δυνατότητα διατήρησης των προηγούμενων,
- γ) συνδυάζει την έκφραση πολλών τύπων (γραπτή, συμβολική, ζωγραφική, μουσική, πολυμεσική)

---

<sup>6</sup> Τεχνικά μιλάμε για υπερ-κείμενο (hyperdocument)

δ) προσφέρει απεριόριστα εργαλεία για κάθε τύπου έκφραση, όπως λεξικά για το γράψιμο, παλέτες και αναμείκτες για τα χρώματα και τον ήχο, βιβλιοθήκες κειμένων, σχημάτων και ήχων, εργαλεία οργάνωσης της έκφρασης.

Ο υπολογιστής είναι ένα μέσο κατασκευών και μοντελοποίησης. Όπως είναι το χαρτί και το μολύβι (γεωμετρικές κατασκευές λχ) ή ένα ολόκληρο εργαστήριο. Μόνο που συνδυάζει όλων των ειδών τις κατασκευές σε ένα μέσο (από οικονομικά μοντέλα μέχρι χημικά εργοστάσια) και όλες τις προηγούμενες ιδιότητες: αποθήκη οργανωμένης πολυμεσικής πληροφορίας, μέσο έκφρασης, απεριόριστα εργαλεία και ενιαίο περιβάλλον. Ο Papert λέει ότι ο υπολογιστής είναι μηχανή-πρωτέας: μπορεί να μιμηθεί οποιαδήποτε άλλη μηχανή.


Ο υπολογιστής είναι κατεξοχήν μέσο πειραματισμού στο σχολείο. Όπως (θα μπορούσε να είναι αλλά δεν είναι στη σχολική πραγματικότητα) το εργαστήριο. Όπως είναι μόνο τα παιχνίδια στο νηπιαγωγείο ή στο μοντεσοριανό δημοτικό.

Ο υπολογιστής και το δίκτυο είναι μέσο επικοινωνίας και δημοσιοποίησης στο σχολείο. Όπως θα ήταν το τηλέφωνο, το ταχυδρομείο και η σχολική εφημερίδα αν είχαν ρόλο πραγματικά στη σχολική εκπαίδευση –που δεν έχουν- και επιπλέον νέες μορφές, ηλεκτρονικής, επικοινωνίας με καινούργιες ιδιότητες, όχι τόσο τεχνολογικές όσο ψυχολογικές.

Τέλος ο υπολογιστής είναι εργαλείο προγραμματισμού και εδώ είναι μοναδικός: είναι το πρώτο ανθρώπινο κατασκεύασμα που μπορεί να αποθηκεύσει και να εκτελέσει σειρά εντολών που πραγματοποιούν έναν οποιοδήποτε μετασχηματισμό.

## 7. Εξατομίκευση της εκπαίδευσης σε μαζική κλίμακα

Το κεντρικό ζητούμενο από το βασικό σχολείο δεν αλλάζει στην Κοινωνία της Πληροφορίας: παραμένει η κοινωνικοποίηση των πολιτών μέσα από τη διαδικασία απόκτησης των βασικών πνευματικών εφοδίων για τη ζωή τους. Όμως σε μια κοινωνία με γρήγορους ρυθμούς αλλαγής αλλάζει ο ορισμός των πνευματικών εφοδίων:



**Εξαστομίκευση της εκπαίδευσης σε μαζική κλίμακα**

- Τυπογραφία και εγγραματοσύνη
- Δίκτυο και επιλογή
- Υπολογιστές και πείραμα
- Τεχνολογία: μαζική ομοιότητα
- ΤΠΕΕ: (δυνατότητα) μαζικής εξατομίκευσης

Αντί στατικών αντικειμένων έχουμε δυναμικές διαδικασίες. Αντί θέσεων έχουμε τροχιές. Στην τριάδα 'γνώσεις-δεξιότητες-στάσεις' αλλάζει το σχετικό βάρος: η σημασία οποιασδήποτε συγκεκριμένης γνώσης ακόμη και συγκεκριμένων δεξιοτήτων μειώνεται και αυξάνεται η σημασία των μετα-δεξιοτήτων και των στάσεων («μαθαίνω να μαθαίνω», «μαθαίνω να επιλέγω», επιχειρηματικές δεξιότητες, επικοινωνιακές δε-

ξιότητες κλπ). Αξίζει να παρατηρήσουμε ότι αυτό πάντοτε ίσχυε για την εκάστοτε αριστοκρατία. Το νέο στην ΚΤΠ είναι ότι αυτό ισχύει για πολύ περισσότερους.

Ποιό περιεχόμενο, τι είδους γνώσεις πρέπει να δίνει το σχολείο της ΚΤΠ; Τις 'σταθερές' (αρχαία, ευκλείδεια γεωμετρία, λατινικά, Αγ. Γραφή) αλλά 'άχρηστες' επαγγελματικά ή τις 'τρέχουσες' (Word for windows, 16βάλβιδοι κινητήρες) που βέβαια θα έχουν αλλάξει μέχρι να αποφοιτήσουν οι μαθητές μας;

Ας επιχειρήσουμε ένα παράδειγμα με το πλεονέκτημα της γνώσης του μέλλοντος. Ας υποθέσουμε ότι το 1960 γνωρίζαμε ότι το 1980 θα καταργούνταν ή ότι θα μπορούσε να καταργηθούν τα πνεύματα και οι τόνοι. Τι κάνουμε στο σχολείο; Συνεχίζουμε να διδάσκουμε τις δασυνόμενες λέξεις και τους κανόνες τονισμού; Κατά τη γνώμη μου τρεις αρχές πρέπει να διέπουν το σχεδιασμό της εκπαίδευσης της ΚΤΠ:

Πρώτον: συνεχίζουμε να διδάσκουμε συγκεκριμένα και απαιτητικά το «Άδης, Άγιος, Αγνός, Αίμα, Άρμα, Αμαρτάνω ...», αλλά έχουμε συνείδηση ότι το κύριο που μαθαίνουν οι μαθητές μας δεν είναι οι δασυνόμενες λέξεις, αλλά η πνευματική δεξιότητα του αποστηθίζει ασύνδετες νοηματικά λέξεις, πράγμα εξαιρετικά χρήσιμο για το μέλλον τους, είτε τους χρειαστεί να μάθουν τα ανώμαλα ρήματα στα Αγγλικά είτε ιατρική ορολογία στα Κινέζικα. Καλλιεργούμε λοιπόν μέσα από συγκεκριμένα πράγματα πνευματικές δεξιότητες των οποίων η σημασία δεν επηρεάζεται από αλλαγές ούτε στην ορθογραφία (κατάργηση πνευμάτων) ούτε στην τεχνολογία (αυτόματος έλεγχος ορθογραφίας στον υπολογιστή).

Δεύτερον: Αφού ο κύριος λόγος διδασκαλίας των δασυνόμενων λέξεων δεν είναι η ορθογραφία αλλά η καλλιέργεια της δεξιότητας του αποστηθίζει, μπορεί κανείς να πετύχει το στόχο και με άλλους τρόπους. Εντείνοντας την υπόθεσή μας (αν ξέρουμε πως το 1980 θα καταργηθούν τα πνεύματα, τι κάνουμε το 1979 στο Δημοτικό σχολείο;) αναγνωρίζουμε ότι δεν υπάρχει ένα 'κατάλληλο' βασικό σύνολο γνώσεων και σταματάμε να το αναζητάμε. Ανταυτού υπάρχουν πολλά και διαφορετικά τέτοια σύνολα. Δεν υπάρχει ένα μοναδικό καλύτερο –και αν κάποια είναι καλύτερα από άλλα αυτό θα αποδειχτεί στο μέλλον και δεν το ξέρει κανένας. Άρα όχι μόνο επιτρέπουμε τη διαφοροποίηση αλλά και την ενισχύουμε, την κάνουμε μέρος του συστήματος, στο χώρο και στο χρόνο (δηλαδή την ίδια περίοδο δε χρειάζεται όλα τα σχολεία να έχουν το ίδιο πρόγραμμα το οποίο μάλιστα μπορεί να αλλάζει διαρκώς<sup>7</sup>).

Τρίτον: Διδάσκουμε ακολουθώντας την Επιστήμη. Έχουμε επιστημονικές γνώσεις («η αράχνη έχει οχτώ πόδια»), επιστημονικές δεξιότητες και μέθοδο («για να βρω πόσα πόδια έχει η αράχνη τα μετράω και δεν ψάχνω να δω τι λέει ο Αριστοτέλης για το ζήτημα αυτό και πολύ περισσότερο δεν στηρίζομαι στους σχολιαστές του Αριστοτέλη»), και επιστημονική στάση

<sup>7</sup> Αυτό συμβαίνει ήδη στη χώρα μας, την Ευρωπαϊκή Ένωση, στις διάφορες επαρχίες της οποίας τα σχολεία έχουν πολύ διαφορετικό πρόγραμμα το οποίο μάλιστα αλλάζει πολύ συχνά. Το πρόβλημα είναι ότι (α) σε κάθε επαρχία εξακολουθούν να πιστεύουν ότι υπάρχει ένα και μοναδικό διαχρονικά βέλτιστο πρόγραμμα σπουδών και μάλιστα αυτό είναι το δικό τους και (β) κάθε αλλαγή ανακοινώνεται ως 'Η Αλλαγή' :-)

(«κάθε μέρα είμαι έτοιμος να δεχτώ ότι έκανα λάθος για το πόσα πόδια έχει η αράχνη και να αναθεωρήσω τις απόψεις μου άμα πειστώ»).

Το σχολικό πρόγραμμα σ' αυτές τις συνθήκες αλλάζει και βάζει νέες προτεραιότητες: την αμφισβήτηση, την αναζήτηση, την ανακάλυψη την αιτιολόγηση και τις νέες μορφές συλλογικότητας.

Αν η πρόκληση της εκπαίδευσης πριν την ανακάλυψη της γραφής ήταν να μάθουν τα νέα μέλη της κοινωνίας όχι μόνο ό,τι ήξερε η οικογένεια και οι γείτονες αλλά και αυτό που έλεγε ο Όμηρος και ο ιερέας της Ίσιδος  
-γιατί αυτή ήταν η επιτομή της μέχρι τότε συσσωρευμένης κοινωνικής γνώσης,

Αν στη συνέχεια η πρόκληση της εκπαίδευσης ήταν να πληθύνουν αυτοί που μπορούσαν να γράψουν και να διαβάσουν  
-γιατί αυτή η ελάχιστη μειοψηφία ήταν η αναγκαία κρίσιμη μάζα για τη συγκέντρωση, διατήρηση και αύξηση των γνώσεων,

Αν αργότερα η πρόκληση της εκπαίδευσης ήταν να τυπωθούν κατάλληλα βιβλία σε αρκετά αντίτυπα, να εκπαιδευτούν ικανοί δάσκαλοι και να μάθουν 'όλοι' να διαβάζουν  
-γιατί στα βιβλία είχε αποτυπωθεί η επιτομή της γνώσης, της τεχνικής και της κοινωνικής σοφίας και «γνωρίζω ανάγνωση» σήμαινε «είμαι ικανός για μάθηση»,

Σήμερα η πρόκληση της εκπαίδευσης είναι να ετοιμάσουμε πολίτες όχι απλά ικανούς να διαβάζουν, όχι απλά κατόχους συγκεκριμένων γνώσεων και δεξιοτήτων (που δε γίνεται πιά να είναι αρκετές για όλη τη ζωή τους), αλλά ικανούς να μαθαίνουν επιλέγοντας τί θα μάθουν και τί πρέπει να διαβάσουν για να το μάθουν  
-γιατί το μόνο που ξέρουμε για την κοινωνία όπου θα ζήσουν αυτοί που σήμερα εκπαιδεύουμε είναι ότι θα είναι διαφορετική από τη σημερινή.

Στην Κοινωνία της Πληροφορίας η ικανότητα επιλογής του «τί μαθαίνω» είναι η σημαντικότερη πλευρά της ικανότητας 'να μαθαίνω' και πολύ σημαντικότερη από το «τί ξέρω».

Και παρόλο που ένας καλός δάσκαλος ξέρει πώς να καλλιεργεί δημιουργικά την αμφισβήτηση, να περνάει τους μαθητές του από την αναζήτηση και να τους οδηγεί στην ανακάλυψη με αιτιολόγηση χωρίς να του είναι απαραίτητοι υπολογιστές και δίκτυα, η εξάπλωση μιας τέτοιας παιδείας σε όλους, απαιτεί και νέες τεχνολογίες. Η τυπογραφία δεν ήταν αναγκαία για να μάθουν *μερικοί* να διαβάζουν και να γράφουν. Έγινε όμως απαραίτητη στη βασική εκπαίδευση όταν κοινωνικά χρειάστηκε να μάθουν 'όλοι'.

Η τεχνολογία είναι η βάση για τη διάδοση/μαζικοποίηση των ανθρώπινων δημιουργημάτων –υλικών και πνευματικών. Ενγένει η τεχνολογία οδηγεί σε 'ισοπέδωση', 'μαζική ομοιότητα' –είτε πρόκειται για καρέκλες είτε για μουσική. Αν κάθε κιθάρα κατασκευάζεται με το χέρι και η μουσική διαδίδεται από το άμεσο άκουσμα του καλλιτέχνη τότε κάθε μελωδία είναι διαφορετική. Αν τις κιθάρες τις κατασκευάζει βιομηχανικά η Yamaha και η μουσική διαδίδεται από CD, τότε πολλές μελωδίες είναι απaráλλαχτες και πάρα

πολλές όμοιες. Αν το παραμύθι το λέει η γιαγιά, κάθε παραμύθι είναι διαφορετικό και διαφορετικά ειπωμένο. Αν το διαβάζει κάποιος από το βιβλίο τότε είναι ίδιο, αλλά διαφορετικά διαβασμένο. Αν το λέει το μαγνητόφωνο, τότε κάθε παιδί ακούει το ίδιο παραμύθι κάθε φορά αλλά το φαντάζεται διαφορετικά. Κι αν βλέπει στο βίντεο τότε περιορίζεται ακόμη περισσότερο η φαντασία του παιδιού.


Η εκπαιδευτική τεχνολογία των περασμένων δύο εκατονταετιών (τυπογραφία, βιβλίο, και πίνακας κατά κύριο λόγο) μαζί με τη σχολική οργάνωση (ενιαίο αναλυτικό και ωρολόγιο πρόγραμμα, καθηγητές που οι ίδιοι είναι απόφοιτοι ομοίωτων πανεπιστημιακών προγραμμάτων, ενιαίες προδιαγραφές διδακτικού υλικού και μεθοδολογίας κλπ) έχει οδηγήσει σε 'μαζική ομοιότητα' των εκπαιδευομένων.

Όμως στην ΚτΠ έχουμε δύο εξελίξεις που επιτρέπουν και απαιτούν αλλαγή. Για πρώτη φορά το ζητούμενο στην εκπαίδευση είναι η εξατομίκευση αλλά για όλους (για την άρχουσα τάξη πάντα εξασφαλιζόταν αυτό). Και έχουμε και την τεχνολογία για να το πετύχουμε: είναι οι ΤΠΕ στο σχολείο.

## 8. Η πρόκληση της ΚτΠ στην εκπαίδευση

Αν οι γονείς μας ήταν η πρώτη γενιά ανθρώπων που θα πεθάνουν σε τόσο διαφορετική κοινωνία από αυτή στην οποία γεννήθηκαν, αν εμείς είμαστε η πρώτη γενιά που ζει και εργάζεται σε τόσο διαφορετική κοινωνία από αυτή την οποία γεννήθηκε, σήμερα εκπαιδεύουμε την πρώτη γενιά ανθρώπων που θα εργαστούν σε μια κοινωνία πολύ διαφορετική από αυτή στην οποία εκπαιδεύτηκαν. Αυτό είναι η κεντρική επίπτωση της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Εκπαίδευση.

Για πρώτη φορά στην παγκόσμια ιστορία της Εκπαίδευσης, καλούμαστε να προετοιμάσουμε μια γενιά που θα ζήσει και θα εργαστεί σε κοινωνικό, εργασιακό, τεχνολογικό, ίσως και γεωπολιτικό περιβάλλον πολύ διαφορετικό από αυτό στο οποίο ζει την εποχή που εκπαιδεύεται. Αυτή είναι η ουσία της πρόκλησης της Κοινωνίας της Πληροφορίας όσο αφορά την εκπαίδευση.



**Η πρόκληση της ΚτΠ στην Εκπαίδευση**

Προετοιμασία για το άγνωστο!

Επομένως,

- μαθαίνουμε να μαθαίνουμε
- μαθαίνουμε να επιλέγουμε
- υποτάσσουμε την τεχνολογία
- κατακτούμε τα βασικά

Και ενώ η αντίστοιχη πρόκληση για τη βιομηχανία, τις τηλεπικοινωνίες, την άμυνα είναι να αντιλαμβάνονται έγκαιρα τα σημεία των καιρών και γρήγορα κι ευέλικτα να προσαρμόζονται, ν' ακολουθούν και να συμμορφώνονται -ή να πρωτοπορούν όπου μπορούν-, στην Παιδεία, το ζητούμενο είναι διαφορετικό:

Πώς θα εφοδιάσουμε τους πολίτες με τις μακροπρόθεσμες και διαχρονικές εκείνες ικανότητες που θα τους επιτρέψουν

- να μαθαίνουν σε όλη τη ζωή τους,

- να επιλέγουν από τον ωκεανό της πληροφορίας που μας κατακλύζει, εκείνες που αξιόπιστα τους βοηθούν για το συγκεκριμένο κάθε φορά αντικείμενο
- να μην «απαξιώνονται» σα να ήταν υπολογιστές της προηγούμενης τεχνολογίας
- να βάζουν την τεχνολογία στην υπηρεσία της κοινωνίας και να μη γίνονται οι ίδιοι υπηρέτες της τεχνολογίας

### **Και βέβαια, το μεγάλο ερώτημα:**

Πώς θα κάνουμε τις τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας δύναμη πραγματικής Δημοκρατίας κι όχι Κοινωνικού αποκλεισμού;

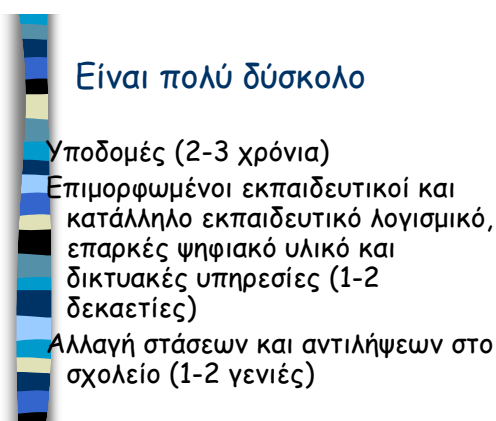
Ερωτήματα λοιπόν που χρειάζεται να απαντηθούν κατά το σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πολιτικής για την Κοινωνία της Πληροφορίας είναι και τα εξής:

- Σ' ένα κόσμο μεταβαλλόμενο, και μάλιστα με όλο και γρηγορότερο ρυθμό μεταβολής, υπάρχουν και ποιά είναι τα σταθερά με τα οποία η εκπαίδευση πρέπει να εφοδιάσει τον πολίτη;
- Πώς θα εκπαιδύσουμε τους πολίτες για συνθήκες εργασιακές άγνωστες, που μάλιστα αυτοονομάζονται 'αγορά' εργασίας -κάτι που εξορισμού έχει και 'απούλητα';
- Με ποιούς θεσμούς, ποιά προγράμματα και ποιές μεθόδους διδασκαλίας θα εξασφαλίσουμε την προετοιμασία για ένταξη στην Κοινωνία της Πληροφορίας όχι μόνο του μαθητή, του *μελλοντικού* πολίτη, αλλά και του ενήλικα-μαθητή, του *σημερινού* πολίτη που βρέθηκε απροετοίμαστος, αυτού που νοιώθει να απειλείται αντί να βοηθιέται από την τεχνολογία -και κινδυνεύει να γίνει εργασιακά 'άχρηστος';
- Πώς θα προστατέψουμε τους λιγότερο προνομιούχους από τον κίνδυνο περιθωριοποίησης όπου τους βάζει η αδυναμία αξιοποίησης της τεχνολογίας, και μάλιστα όχι η προφανής -αυτή που προέρχεται από την πλήρη τεχνολογική άγνοια-, αλλά η ύπουλη και πιό επικίνδυνη, αυτή που προέρχεται από την χρηστική αντίληψη της τεχνολογίας;
- Πού θα βρούμε τις σταθερές για να εκπληρώσουμε τον κύριο ρόλο του σχολείου, την κοινωνικοποίηση, σε μιά εποχή που χαρακτηρίζεται από έλλειψη σταθερών, και τεράστιο αριθμό εναλλακτικών στην υλική, πνευματική και ηθική ζωή;

Από τα ερωτήματα γίνεται φανερό ότι οι απαντήσεις δε μπορεί να είναι τεχνοκεντρικές -αλλά η τεχνολογία ίσως μπορεί να παίξει κεντρικό ρόλο στην απάντηση.

## **9. Οι αντικειμενικές δυσκολίες: χρόνος και ποιότητα**

Μερικοί τα μετρούν με δείκτες όπως αριθμός μαθητών ανά υπολογιστή. Αυτού του είδους η φυσική υποδομή, είναι σχετικά εύκολη. Παρά τις δυσκολίες απορρόφησης και εκτέλεσης και τέτοιων έργων και παρότι το Υπουργείο Παιδείας παιδεύεται εδώ και





πέντε χρόνια να βάλει στοιχειώδη εργαστήρια πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο, είναι αλήθεια ότι οι υποδομές μπορούν να τοποθετηθούν σε 2-3 χρόνια.

Όμως για να χρησιμοποιηθούν οι υποδομές χρειάζεται λογισμικό, χρειάζεται ψηφιακό υλικό (χάρτες, εικόνες, ήχοι, βίντεο), δικτυακές υπηρεσίες (κατάλληλα και πραγματικά χρήσιμα web sites, και κυρίως χρειάζονται επιμορφωμένοι εκπαιδευτικοί. Αυτά απαιτούν 1-2 δεκαετίες.

Αλλά ο τελικός σκοπός είναι η αλλαγή στάσεων και αντιλήψεων στο σχολείο για να πετύχουμε την εκπαίδευση που πραγματικά θα προετοιμάζει τον πολίτη της ΚτΠ. Και αυτό απαιτεί γενιές, πράγμα το οποίο είναι δύσκολο να αποδεχτεί και η πολιτική ηγεσία και η εκπαιδευτική κοινότητα και η κοινωνία μας συνολικά. Πλην όμως, αυτή είναι η πραγματικότητα.

## 10. Ποιες είναι οι σημερινές εκπαιδευτικές αντιλήψεις και στάσεις που στέκονται εμπόδιο στην εκπαίδευση της ΚτΠ;



### Αντιλήψεις - εμπόδια

- Ατομικοί στόχοι, ατομική δουλειά
- Εξετασιμότητα
- το 'Μάθημα'

- Η αντίληψη ότι οι ατομικοί στόχοι του κάθε μαθητή -που βεβαίως πρέπει να υπάρχουν- δήθεν επιτυγχάνονται κυρίως μέσα από την ατομική εργασία με ατομικούς στόχους αντί της καλλιέργειας των νέων μορφών συλλογικότητας που απαιτούνται στην ΚτΠ.
- Το κριτήριο της εξετασιμότητας και μάλιστα της υποτιθέμενης αντικειμενικής εξετασιμότητας

γνώσεων σε 3ωρη γραπτή δοκιμασία αντί της έντιμης αλλά υποκειμενικής πιστοποίησης στάσεων και δεξιοτήτων. Τέλος, το μάθημα και οι συμπαραμορτούσες 'γνώσεις' ως κεντρική εκπαιδευτική και οργανωτική έννοια αντί της διαθεματικής εκπαιδευτικής δραστηριότητας με συνοδευτικές δεξιότητες και στάσεις.

## 11. Υποκειμενικές δυσκολίες

Υπάρχουν και αντιλήψεις σε εκπαιδευτικούς που έρχονται σε βαθεία αντίθεση με την ουσιαστική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Θα ήθελα λοιπόν να παραδεχτώ ότι δεν έχω τίποτε να προτείνω σε όσους:

- Πιστεύουν ότι το εκπαιδευτικό μας σύστημα είναι τόσο καλό που δε χρειάζεται αλλαγές -ή τόσο κακό που δε σηκώνει αλλαγές.
- Περιμένουν τις αλλαγές που χρειάζονται τα σχολεία μας να τις κάνει το ΥΠΕΠΘ, το Π.Ι., η Κομισιόν, η Εκκλησία, η ΟΛΜΕ, το Κόμμα, το ΙΤΥ -τέλος πάντων κάποιος

### Οι υποκειμενικές δυσκολίες

1. Όλα καλά (ή όλα χάλια)
2. Οι αρμόδιοι -κι εμείς
3. Τα κίνητρα
4. Η σύνταξη
5. Οι εξετάσεις
6. Οι οδηγίες του υπουργείου
7. Η γνώση και ο φορέας της
8. Σκοπός το επόμενο βήμα
9. Διαβίου μάθηση
10. Βόλεμα -παντός τύπου

"αρμόδιος" και πάντως όχι οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί.

- Περιμένουν την αναγνώριση στη δουλειά τους κυρίως σε χρήματα, δόξα, εξουσία, ψήφους ή θέσεις.
- Περιμένουν τη σύνταξη για να ασχοληθούν με κάτι άλλο.
- Πιστεύουν ότι καλοί καθηγητές είναι αυτοί των οποίων οι μαθητές επιτυγχάνουν στις εξετάσεις -στις οποίες οι ίδιοι διαφωνούν παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά.
- Θεωρούν ότι δουλειά του καθηγητή είναι να εφαρμόζει πιστά τις οδηγίες του ΥΠΕΠΘ -έτσι ώστε να διατηρεί ακέραιο το δικαίωμα να γκρινιάζει για αυτές.
- Νομίζουν ότι η αλήθεια είναι μία και φορέας της ο καθηγητής που μεταφέρει τις γνώσεις του -ή σωστότερα: το υποσύνολό τους που ορίζεται ως 'εξεταστέα ύλη'- στους μαθητές-αποδέκτες της
- Πιστεύουν ότι σκοπός του Δημοτικού είναι το Γυμνάσιο, σκοπός του Γυμνασίου το Λύκειο, σκοπός του Λυκείου το Πανεπιστήμιο σκοπός του Πανεπιστημίου μια θέση στο Δημόσιο, σκοπός της θέσης η σύνταξη - κοντολογίς πιστεύουν ότι σκοπός της γέννησής μας είναι ο θάνατος (και όχι η ζωή).<sup>8</sup>
- Μάθαν ό,τι μάθαν ως φοιτητές και για 35 χρόνια το εφαρμόζουν, πιθανότατα ευσυνείδητα.

Γενικότερα δεν έχω να πω τίποτε σε όσους είναι βολεμένοι - είτε γιατί όλα είναι καλά είτε γιατί τίποτε δε διορθώνεται.

## 12. Κλασική παιδεία και ΤΠΕΕ: ίδιες αρχές

### Αρχές ανθρωπιστικής παιδείας

Η κριτική προσέγγιση στη μάθηση:  
αμφισβήτηση (πληροφορίας και εξουσίας),  
αναζήτηση και ανακάλυψη,  
επιλογή και αιτιολόγηση,  
συζήτηση, υποστήριξη και πνευματική  
ανάπτυξη

Είμαστε περήφανοι για την κλασική, ανθρωπιστική παιδεία μας -και σωστά. Τι δουλειά έχουν οι υπολογιστές σε σχολεία με ανθρωπιστικές αξίες;

Δεν ξέρω πως θα ορίζατε εσείς την κλασική παιδεία και τις ανθρωπιστικές αξίες, αλλά εγώ λέω ότι δεν είναι το περιεχόμενο που τη χαρακτηρίζει, αλλά οι αρχές.

Το θέμα δεν είναι να διδάσκουμε τους κλασικούς ούτε να διακηρύττουμε τις αξίες, πνευματικές και άλλες, αλλά να τις εξασκούμε.

Αν από την Αντιγόνη μας μείνει η ευκτική του 'ιημι' και όχι η αμφισβήτηση της νόμιμης αλλά ανήθικης πολιτικής εξουσίας, τότε δεν έχουμε κλασική

<sup>8</sup> Βλέπε και την εισαγωγή στην 'Ασκητική' του Νίκου Καζατζάκη

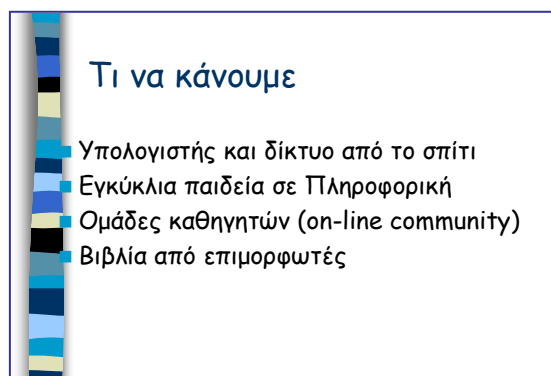
παιδεία. Πλην όμως, η αμφισβήτηση αυτή είναι *στάση* δεν είναι 'γνώση', (όπως και η αναζήτηση πληροφορίας στο διαδίκτυο είναι 'δεξιότητα' δεν είναι γνώση), και δυστυχώς, δεν πιστοποιούνται με τρίωρη γραπτή εξέταση και βαθμολόγηση «υπό δύο ανεξαρτήτων βαθμολογητών με το όνομα του εξεταζομένου κεκαλυμμένο δια την εξασφάλισήν του αδιαβλήτου του θεσμού».

Ένας τρόπος ορισμού της ανθρωπιστικής παιδείας είναι η έμφαση στην κριτική σκέψη. Όχι βέβαια την κονσερβαρισμένη «ποιες οι αιτίες του Πελοποννησιακού πολέμου;», αλλά αυτή που βασίζεται στην αμφισβήτηση, την αναζήτηση, την ανακάλυψη και την αιτιολόγηση, αυτά που από τα χρόνια τα παλιά οι Έλληνες ονομάζαμε «συζήτηση».

### 13. Πρακτικές κουβέντες

1. Για να μπορέσει ο εκπαιδευτικός να αξιοποιήσει τις ΤΠΕ στο σχολείο, του χρειάζονται πολλές 'ώρες πτήσης'. Πρέπει να έχει εύκολη πρόσβαση από το σπίτι του. Επομένως είναι ανάγκη να πάρει υπολογιστή, και σύνδεση με το Δίκτυο -δίχως αυτά δε γίνεται.

2. Εφόσον δεχόμαστε την ανάγκη της επιμόρφωσης, ας είναι ουσιαστική η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην Πληροφορική –και όχι απλά στη χρήση των υπολογιστών. Μπορεί να έχουμε ξεχάσει ένα μέρος των μαθηματικών ή της φυσικής που διδαχτήκαμε και ξέραμε όταν ήμασταν στο Γυμνάσιο και το Λύκειο. Παρόλο όμως που τα έχουμε ξεχάσει με την στενά εξεταστική



έννοια, με μια βαθύτερη έννοια είναι κτήμα μας, είναι μέρος της κουλτούρας μας. Ενώ το σύνολο των καθηγητών μας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ανεξάρτητα από την ειδικότητά του, έχει διδαχθεί και έχει κάποτε μάθει όλο το περιεχόμενο της βασικής δευτεροβάθμιας, ειδικά για την πληροφορική αυτό δεν ισχύει. Εκ των πραγμάτων δεν έχουν διδαχθεί την πληροφορική, που είναι στο σημερινό βασικό πρόγραμμα σπουδών της δευτεροβάθμιας. Ας πάρουν λοιπόν τα βιβλία Πληροφορικής του Γυμνασίου και ας τα διαβάσουν. Καλές οι 40 ώρες της επιμόρφωσης αλλά δεν αρκούν.

3. Τρίτο είναι το θέμα των ομάδων. Η ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με νέες τεχνολογίες είναι δύσκολη δουλειά και πολύ χρονοβόρα. Όμως η ίδια η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει εδώ: η δημιουργία ηλεκτρονικά συνεργαζόμενων ομάδων, που μοιράζονται τη δουλειά τους και την εμπειρία τους, είναι κατάλληλη βάση για την αξιοποίηση των ΤΠΕΕ.

4. Χρειάζεται σύνδεση με την ανώτατη εκπαίδευση και με τους ερευνητικούς χώρους όπως είναι και το ΙΤΥ. Η σύνδεση αυτή δεν είναι απλώς διοικητική/διαχειριστική αλλά ουσιαστικά επιστημονική και αμφίδρομη.

5. Το εργαστήριο πρέπει να δουλεύει στην πράξη. Χρειάζεται τεχνική στήριξη, χρειάζεται όμως και ανθρώπους, που να το κατέχουν.

## 14. Γιατί όλα αυτά;

Δεν έχουμε καλή απάντηση στο ερώτημα: «Τι γυρεύουν οι υπολογιστές στα σχολεία μας».



Γιατί να το κάνουμε:

- Ζούμε μια κοσμογονία
- Μοναδική ευκαιρία

Δεν έχουμε καλή απάντηση ούτε στο ερώτημα «Πώς να αξιοποιήσουμε τους υπολογιστές στα σχολεία μας».

Η τεχνολογία που έχουμε στη διάθεσή μας δεν είναι η καταλληλότερη για τα σχολεία.

Κι όμως, πιστεύουμε –όχι αυθαίρετα, αλλά βασισμένοι και σε επιστημονική έρευνα και σε επιστημονική πρακτική- πως το αντίθετο, δηλαδή το να ΜΗ βάλουμε υπολογιστές στα σχολεία μας είναι πολύ χειρότερο.

Πιστεύω ακράδαντα ότι οι ΤΠΕ αν χρησιμοποιηθούν με κατάλληλο τρόπο στα σχολεία μας, θα είναι το πιο ισχυρό χαρτί και η καταλληλότερη απάντησή μας στις προκλήσεις της ΚτΠ με τρόπο που θα προωθεί τις κλασικές και ανθρωπιστικές διαστάσεις τις Παιδείας μας και θα μας δώσει μακροπρόθεσμα πλεονεκτήματα στην παγκοσμιοποιημένη οικονομία με ουσιαστικό τρόπο.

Να ξέρουμε όμως ότι, αφού αποφασίσαμε και πάμε να βάλουμε μια όχι και τόσο κατάλληλη τεχνολογία στα σχολεία μας, χωρίς να ξέρουμε ούτε την πλήρη αιτιολόγηση ούτε τον ακριβή τρόπο, τότε αναμένουμε θετικά αποτελέσματα άγνωστης μορφής και μακροπρόθεσμα. Η επισήμανση δεν έρχεται για να αποθαρρύνει αυτούς που προσπαθούν να υλοποιήσουν τα σχέδια για τη μάθηση με ΤΠΕ, αλλά για να προλάβει: Γιατί αν ξέρουμε από τα πριν πόσο δύσκολη είναι η δουλειά που αναλαμβάνουμε, δε θα απογοητευόμαστε κάθε φορά που θα διαπιστώνουμε ότι η αλλαγή στην εκπαίδευση δε γίνεται με τα εξάμηνα αλλά με τις δεκαετίες αν όχι με τις γενιές.

**Όσο μεγαλύτερο το εγχείρημα που αναλαμβάνεις,  
τόσο μικρότερο μέρος του  
προλαβαίνεις να δεις στη διάρκεια της ζωής σου.**

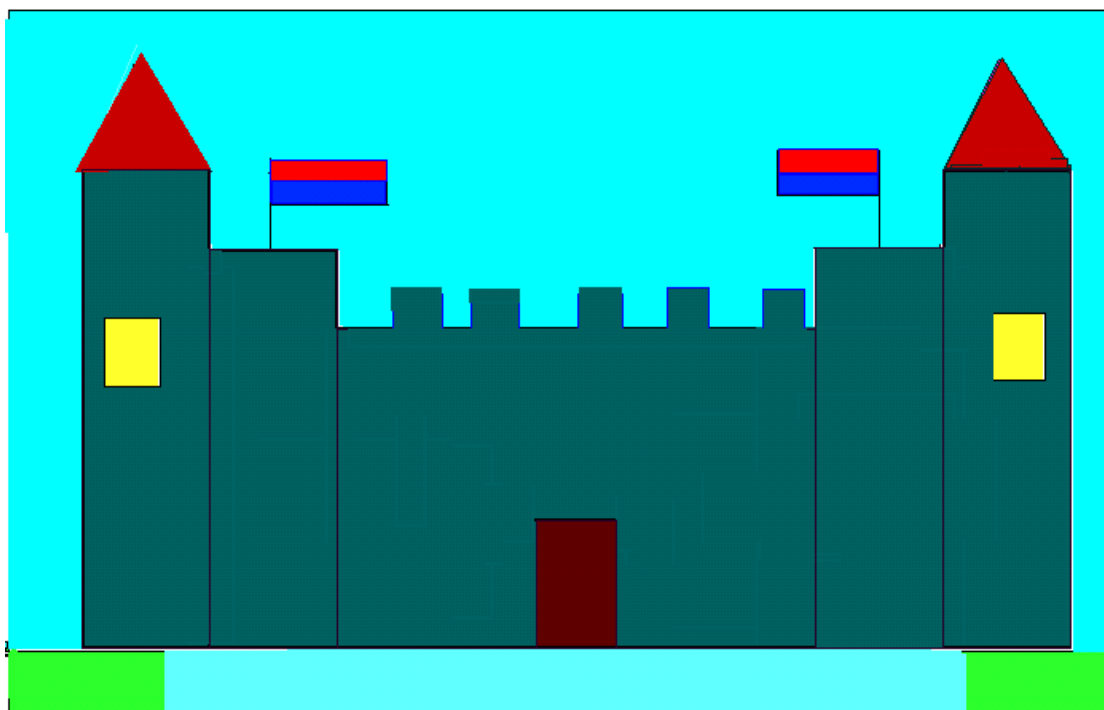
## Παράρτημα: Παράδειγμα Διερεύνησης<sup>9</sup>

# ΕΚΘΕΣΗ

Είμαστε η ομάδα 7του 6δ. Ο κύριος Βασίλης μας ανέθεσε να φτιάξουμε ένα μεσαιωνικό κάστρο. Τα μεσαιωνικά κάστρα έχουν τις ιδιαιτερότητες:

- 1)Μια τάφρο μπροστά από το κτιριακό συγκρότημα. Όταν οι ιππότες ήθελαν να μπουένη ή να βγούνε άνοιγε η κρεμαστή γέφυρα.
- 2)Σε όλα τα κάστρα υπήρχαν πολεμίστρες. Από εκεί έριχναν οι τοξότες βέλη καυτό λάδι κλπ.
- 3)Επίσης υπήρχαν μικροί φεγγίτες ίσα ίσα για να περνάει το φως.

Στην αρχή ο κάθε ένας μας σχεδίασε σε ένα χαρτί το κάστρο που ήθελε και μετά κρατήσαμε τα θετικά στοιχεία από το κάθε ένα και φτιάξαμε το τελικό μοντέλο. Ήταν αυτό:



Ο κύριος Βασίλης μας είπε να το φτιάξουμε με μεταβλητές. Μεταβλητές είναι κάποια γράμματα που αντιπροσωπεύουν όποιους αριθμούς θέλουμε. Π.χ. κάνουμε ένα τετράγωνο με μια Α πλευρά. Έτσι κερδίζουμε χρόνο γιατί στις μεταβλητές μπορούμε να βάλουμε μια οποιαδήποτε τιμή, δηλαδή μπορούμε να κάνουμε όσα διαφορετικά τετράγωνα ή ορθογώνια θέ-

<sup>9</sup> από δουλειά του καθ. Χρόνη Κυνηγού στο Κολέγιο Ψυχικού, Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

Τι τους κάνουμε τους υπολογιστές στα σχολεία  
(Πρακτικός οδηγός για μη βολεμένους εκπαιδευτικούς)

λουμε. Τώρα θα σας δείξουμε τις εντολές μας :

ΓΙΑ ΜΕΤ  
ΣΠ  
Α 180  
Μ 180  
Δ 90  
Μ 299  
Δ 90  
ΣΚ  
ΤΕΛΟΣ

ΓΙΑ ΠΑΡ :Α :Σ  
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 2[Μ :Α Δ 90 Μ :Σ Δ 90]  
ΤΕΛΟΣ

ΠΑΡ 300 80

ΣΒΓ  
ΜΕΤ

ΓΙΑ ΜΕΤΔ :Ζ  
Δ 90  
Μ :Ζ  
Α 90  
ΤΕΛΟΣ

ΜΕΤΑ 80

ΓΙΑ ΜΕΤΠ  
Α 90  
Μ 125  
Δ 90  
ΤΕΛΟΣ

ΜΕΤΠ

ΓΙΑ ΠΟΡΤΑ  
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 2[Μ 80 Α 90 Μ 50 Α 90]  
ΤΕΛΟΣ

ΠΟΡΤΑ

Μ 50

Στην αρχή φτιάξαμε ένα μεγάλο τετράγωνο στη μέση και αριστερά και δεξιά βάλαμε δυο παραλληλόγραμμα λίγο ψηλότερα που αντιπροσώπευαν δυο πύργους. Στη συνέχεια το εμπλουτίσαμε με την Logo και το χρωματίσαμε. Δυστυχώς η Logo δεν είχε γέμισμα όπως έχει το Microsoft paint. Έτσι βγήκε η παραπάνω εικόνα.

Κατά την γνώμη μας συνεργαστήκαμε πολύ καλά, όμως είχαμε μερικές διαφωνίες. Π.χ. διαφωνήσαμε στο αν θα κάναμε την τάφρο στρογγυλή ή ορθογώνια. Αυτή ήταν η εργασία μας για το κάστρο.