

**«Η ευρυζωνικότητα στον χώρο της Πρωτοβάθμιας και
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης»
Σύρος 4, 5, 6 Μαΐου 2007**

Μαυραντζάς Νικόλαος

Εκπαιδευτικός ΠΕ19

Γρ. ΚτΠ/ΥπΕΠΘ, ktpl@ypereh.gr

Μιχάλης Παρασκευάς

Τεχνικός Υπεύθυνος ΠΣΔ, συνεργάτης του γρ. ΚτΠ του ΥπΕΠΘ mparask@cti.gr

Αλέξανδρος Πεππές

Προϊστάμενος Γρ. ΚτΠ/ΥπΕΠΘ, alpe@ypereh.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εισήγησης είναι η παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης σχετικά με τις ευρυζωνικές συνδέσεις των Σχολείων της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και της κατάστασης η οποία θα δημιουργηθεί στον ίδιο χώρο τα επόμενα δύο έτη λόγω της υλοποίησης έργων του Επιχειρησιακού Προγράμματος Κοινωνία της Πληροφορίας τα οποία αφορούν την ευρυζωνικότητα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ευρυζωνικά, δίκτυα, ασύρματα, οπτικές ίνες, ADSL, δορυφορικό, HellasSat, Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, ΠΣΔ, Κοινωνία της Πληροφορίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μέχρι τώρα μελέτες έχουν κατατάξει τη χώρα μας στις τελευταίες θέσεις σχετικά με τη χρήση ευρυζωνικών συνδέσεων. Παρόλη, όμως, την υστέρηση που εμφανίζει η χώρα μας στη χρήση νέων ευρυζωνικών τεχνολογιών, παρουσιάζει παράλληλα και έναν από τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης στο συγκεκριμένο τομέα.

Αναφέρουμε ενδεικτικά, από τη Δ' εξαμηνιαία αναφορά του Παρατηρητηρίου για την ΚτΠ για την εξέλιξη της Ευρυζωνικότητας στην Ελλάδα [1], ότι:

- Ο βαθμός διείσδυσης της ευρυζωνικότητας στην Ελλάδα ανέρχεται στο 4,39%, ενώ η αύξηση που σημειώθηκε κατά το τελευταίο εξάμηνο στις ευρυζωνικές συνδέσεις άγγιξε το 65%.
- Η εγχώρια αγορά παρουσιάζει τη μεγαλύτερη και πλέον σταθερή αναπτυξιακή δυναμική στην Ευρώπη των 25, με τάσεις μεσοπρόθεσμης σύγκλισης.
- Η Ελλάδα μπορεί να συγκλίνει με την Ευρώπη των 25, εντός της ερχόμενης πενταετίας.

Ειδικότερα για τον χώρο της Εκπαίδευσης και πιο συγκεκριμένα για τα Ελληνικά Σχολεία έχουν κατά καιρούς δημοσιευτεί διάφορες εκθέσεις της Ε.Ε. [2], [3]. Σύμφωνα με το «Pan European survey on ICT use at school», όπως δημοσιεύτηκε στο <http://insight.eun.org/w/en/pub/insight/policy/policies/benchmarking2006.htm> και αφορά στοιχεία του 1^{ου} εξαμήνου του 2006, το ποσοστό των Σχολείων τα οποία είναι ευρυζωνικά συνδεδεμένα στο διαδίκτυο ανέρχεται στο 13%.

Η χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών στο χώρο της Παιδείας θα επιτρέψει:

- Τη χρήση νέων υπηρεσιών του ΠΣΔ, όπως η διανομή πολυμεσικού

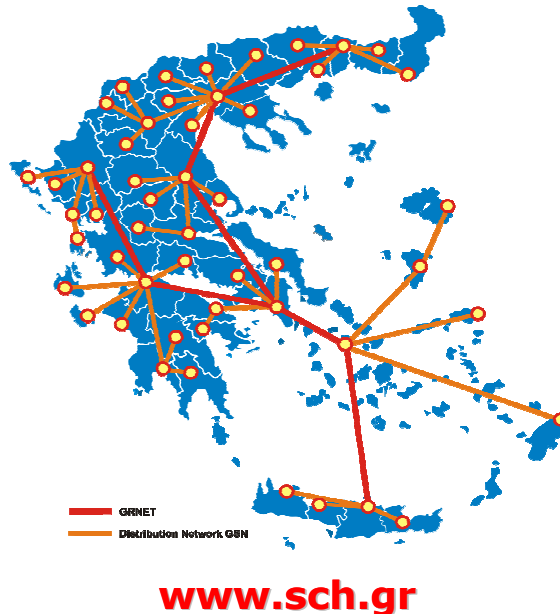
εκπαιδευτικού υλικού και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων ασύγχρονης αλλά κυρίως σύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Ειδικότερα για τα απομακρυσμένα Σχολεία είναι δυνατή η ενίσχυση της διδασκαλίας μέσω συμμετοχής τους σε συνεδρίες τηλεκπαίδευσης, η παρακολούθηση μαθημάτων ειδικότητας και εκπαιδευτικών εκδηλώσεων, η επικοινωνία τους σε πραγματικό χρόνο κτλ.

- Τη γρηγορότερη και ευκολότερη χρήση των βασικών υπηρεσιών του διαδικτύου τόσο από τους μαθητές όσο και από τους εκπαιδευτικούς (ηλεκτρονική αλληλογραφία, περιήγηση, κατασκευή και συντήρηση ιστοσελίδων των Σχολικών μονάδων και των προσωπικών ιστοσελίδων των εκπαιδευτικών κτλ).
- Τη χρήση πολυμεσικών εκπαιδευτικών εφαρμογών.
- Την καλύτερη αξιοποίηση των Σχολικών Εργαστηρίων Πληροφορικής & Εφαρμογών Η/Υ (ΣΕΠΕΗΥ) για τις διάφορες επιμορφώσεις ενηλίκων (Επιμορφώσεις εκπ/κων στις ΤΠΕ α' και β' επιπέδου, επιμόρφωση Ε² στην Επαγγελματική Εκπαίδευση κτλ).
- Τη μείωση του κόστους χρήσης ISDN γραμμών για σύνδεση στο διαδίκτυο.

Είναι προφανές λοιπόν για ποιο λόγο ανακηρύχθηκε το τρέχον έτος, ως έτος ευρυζωνικότητας και παράλληλα πόσο σημαντική είναι η γρήγορη σύνδεση των σχολικών μονάδων με το διαδίκτυο.

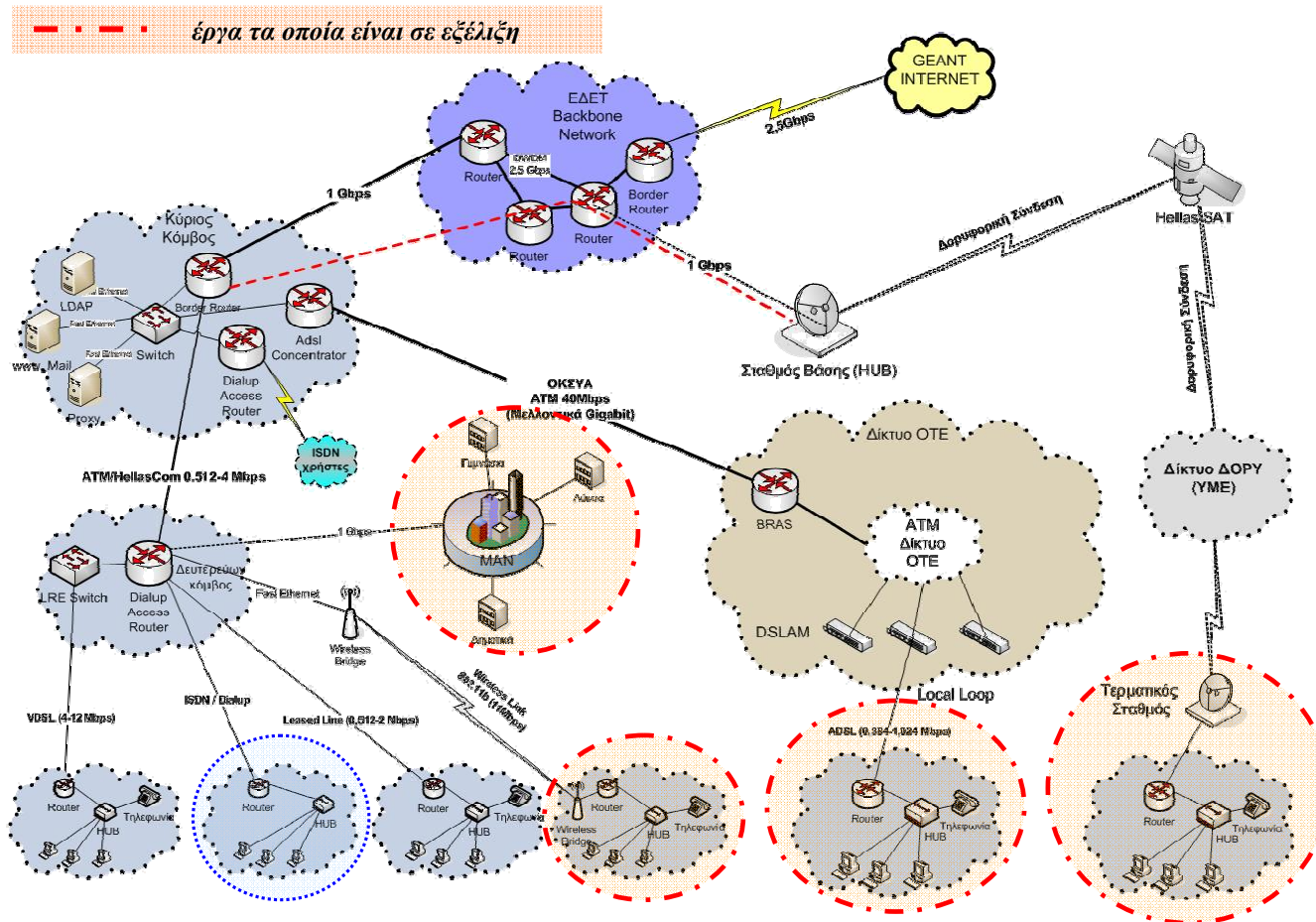
Στο πλαίσιο της επιτακτικής, πλέον, ανάγκης να αυξηθεί το ποσοστό των ευρυζωνικών συνδέσεων στον χώρο της Β/θμιας και Α/θμιας Εκπαίδευσης, είναι σε εξέλιξη σημαντικά έργα τα οποία πρόκειται να αλλάξουν άρδην τους δείκτες για την ευρυζωνικότητα στην Εκπαίδευση μέσα στα επόμενα 2 χρόνια.

Επισημαίνεται ότι η ιδιαίτερη μορφολογία της χώρας μας (μεγάλο ποσοστό ορεινών όγκων και πολλά νησιά) καθιστά δύσκολη την οποιαδήποτε σχεδίαση και υλοποίηση αναβάθμισης των συνδέσεων των Σχολείων σε ευρυζωνικές και απαιτεί το συνδυασμό αρκετών τεχνολογικών λύσεων αυξάνοντας έτσι την πολυπλοκότητα, το κόστος υλοποίησης και φυσικά το κόστος συντήρησης. Το ότι το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, είναι αυτή τη στιγμή το μεγαλύτερο δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών στην Ελλάδα [4] (διασυνδέει περισσότερα από 12.000 Σχολεία, περίπου 7.500 σχολικά τοπικά δίκτυα (LANs), 2.318 Διοικητικές Μονάδες, 494 σχολικές, 71 δημόσιες και 29 δημοτικές βιβλιοθήκες, 60 γενικά αρχεία και περισσότερους από 45.000 εκπαιδευτικούς) φανερώνει, τόσο την έκταση των έργων που έχουν γίνει έως τώρα (σχ. 1), όσο και το μέγεθος της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί στο άμεσο μέλλον ώστε το ΠΣΔ να αναβαθμιστεί και να παραμείνει



Σχήμα 1. Δίκτυο κορμού και δίκτυο διανομής του ΠΣΔ

Αρχιτεκτονική Δικτύου



Σχήμα 3: Η Αρχιτεκτονική του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου

ΤΙ ΜΕΛΛΕΙ ΓΕΝΕΣΘΑΙ;

Όλα τα σύγχρονα κράτη προσπαθούν για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό τους σύστημα και τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία από τους εκπαιδευτικούς. Το ΥπΕΠΘ έχοντας αναγνωρίσει τη σημασία του θέματος της Ευρυζωνικότητας στο χώρο της Παιδείας και αναδεικνύοντας στην πραγματική της διάσταση την απαίτηση για αυριανούς εκπαιδευμένους πολίτες μιας ευρύτερης Κοινωνίας της Πληροφορίας, έχει ξεκινήσει την αναβάθμιση των τηλεπικοινωνιακών υποδομών που χρησιμοποιούνται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, μετατρέποντας σταδιακά το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο σε ευρυζωνικό, με τη χρήση:

- ADSL γραμμών
- ασύρματων δικτύων τοπικής πρόσβασης υψηλής ταχύτητας
- οπτικών ινών (σε επίπεδο Μητροπολιτικών Δικτύων) και
- δορυφορικών συνδέσεων

Στην παρούσα φάση, μέσω του Επιχειρησιακού προγράμματος Κοινωνίας της Πληροφορίας (Ε.Π. ΚτΠ), υλοποιούνται τα εξής μεγάλα έργα τα οποία θα έχουν σαν αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση των δεικτών της ευρυζωνικότητας στον χώρο της παιδείας:

- Πρόσκληση 93 και 145 (Μητροπολιτικά Δίκτυα Οπτικών Ινών - MAN)
- Πρόσκληση 105 (ADSL, ασύρματες νησίδες και αναβάθμιση του δικτύου διανομής του ΠΣΔ)
- Πρόσκληση 43-ΔΟΡΥ (Δορυφορικές συνδέσεις Σχολείων)

Οι προσκλήσεις 93, 145 και 43 αφορούν αποκλειστικά Σχολεία της επαρχίας.

Οι Προσκλήσεις 93 και 145

Στόχος των Προσκλήσεων 93 και 145 είναι η Κατασκευή Μητροπολιτικών Ευρυζωνικών Δικτύων Οπτικών Ινών σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της Ελληνικής επικράτειας. Οι δύο αυτές προσκλήσεις ανήκουν στο Μέτρο 4.2 του Επιχειρησιακού προγράμματος Κοινωνίας της Πληροφορίας. Βασικός στόχος του Μέρου 4.2 του ΕΠ ΚτΠ είναι η ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακής υποδομής ευρυζωνικών δικτύων τοπικής πρόσβασης περιλαμβανομένων μικρών πόλεων και μη αστικών ή απομακρυσμένων περιοχών. Η δημιουργία τέτοιων υποδομών σε λιγότερο ευνοημένες περιοχές θα διευκολύνει την απελευθέρωση της αγοράς, θα αυξήσει τον ανταγωνισμό και θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων των περιοχών αυτών. Αυτό θα γίνει μέσω της εξασφάλισης με ηλεκτρονικό τρόπο ικανοποιητικού επιπέδου υπηρεσιών υγείας, **εκπαίδευσης** και εμπορικών εφαρμογών. Το Μέτρο 4.2 αποσκοπεί στην προσαρμογή της χώρας στις βασικές αρχές και κατευθύνσεις της πρωτοβουλίας «Europe 2005, An information society for all», όπου προβλέπεται η ενθάρρυνση ασφαλών υπηρεσιών, εφαρμογών και περιεχομένου που βασίζονται σε ευρέως διαθέσιμες ευρυζωνικές υπηρεσίες. Γίνεται ειδικότερη αναφορά στην παιδεία καθώς απαιτείται Σχολεία και Πανεπιστήμια να έχουν ευρυζωνική πρόσβαση.

Αυτή τη στιγμή υλοποιούνται έργα σε 69 Δήμους μέσω της Πρόσκλησης 93 και σε 6 Δήμους μέσω της Πρόσκλησης 145. Έτσι στα 75 υπό κατασκευή MANs Οπτικών ινών, προβλέπεται να συνδεθούν περισσότερα από 1200 Σχολεία της Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης. Για τους περισσότερους Δήμους έχουν ολοκληρωθεί οι σχετικοί διαγωνισμοί και το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα πρόκειται να ξεκινήσουν τα έργα για τη διόδευση των οπτικών ινών.

Το ΥπΕΠΘ εκτός των ουσιαστικών οφελών που θα έχει από την οπτική διασύνδεση

των Σχολείων, των Πανεπιστημίων και των ΤΕΙ στα οπτικά δίκτυα των Δήμων, συμμετέχει στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση των έργων μέσω των 12 Φορέων Υλοποίησης του ΠΣΔ (Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ερευνητικό και Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών., ΤΕΙ Καβάλας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Πολυτεχνείο Κρήτης, ΕΠΙΣΕΥ, Α.Π.Θ., Παν. Αιγαίου) οι οποίοι αποτελούν τους Τεχνικούς Συμβούλους (Τ.Σ.) των Δήμων. Έργο των Τ.Σ. είναι η σχεδίαση των MAN οπτικών ινών, η μελέτη βιωσιμότητας και η παρακολούθηση-επίβλεψη των έργων.

Η Πρόσκληση 105

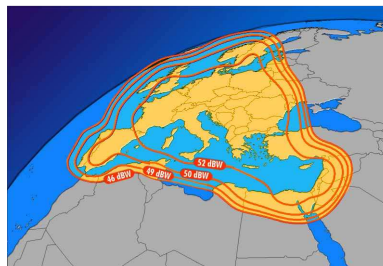
Η Πρόσκληση 105 με τίτλο «Προηγμένες Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες για τον Πολίτη» είναι συμπληρωματική των 93 και 145 και ανήκει στο Μέτρο 4.3 του Επιχειρησιακού προγράμματος Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Στην κατηγορία 1 της Πρόσκλησης, έχουν ενταχθεί έργα 172 Δήμων, 24 έργα ΤΕΔΚ (Τοπικές Ενώσεις Δήμων και Κοινοτήτων) ενώ πρόκειται να ενταχθούν τα έργα ακόμη 8 Δήμων. Τα έργα αυτά έχουν σκοπό την ανάπτυξη ασύρματων ευρυζωνικών δικτύων τοπικής πρόσβασης. Στα 180 συνολικά έργα των Δήμων και τα 24 έργα των ΤΕΔΚ, πρόκειται να διασυνδεθούν ασύρματα περίπου 1600 Σχολικές Μονάδες.

Στην κατηγορία 2 της Πρόσκλησης 105, συμμετέχουν ως Φορείς Υλοποίησης το ΕΑΙΤΥ, το Τ.Ε.Ι.Α., το Α.Π.Θ., το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, το Ε.Κ.Π.Α., το Ε.Μ.Π., το Δ.Π.Θ., το Πανεπιστήμιο Κρήτης και το ΤΕΙΘ. Στο πλαίσιο των έργων των 10 Φ.Υ. (όπως αναφέρθηκαν παραπάνω) οι οποίοι χρηματοδοτούνται από το ΥΠΕΠΘ, πρόκειται να αναβαθμιστεί σε ευρυζωνική η σύνδεση τουλάχιστον 4300 σημείων της εκπαίδευσης. Επίσης θα υλοποιηθούν 5 ασύρματες νησίδες στις οποίες πρόκειται να διασυνδεθούν 28 Σχολικές Μονάδες. Προβλέπεται, οι πρώτες ADSL συνδέσεις να γίνουν στο 2^ο τρίμηνο του 2007.

Η Πρόσκληση 43 (ΔΟΡΥ) του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών

Στο πλαίσιο του έργου «ΔΟΡΥ-Δορυφορικό δίκτυο φορέων του Δημοσίου Τομέα λιγότερο ευνοημένων και απομακρυσμένων γεωγραφικά περιοχών -ΔΟΡΥ» του Υ.Μ.Ε, πρόκειται να συνδεθούν με αμφίδρομη δορυφορική σύνδεση χίλιες απομακρυσμένες Σχολικές μονάδες (κυρίως σε ορεινές και νησιώτικες περιοχές) μέσω του δορυφόρου HellsSat. Το έργο βρίσκεται στη φάση αξιολόγησης των προσφορών και προβλέπεται να ξεκινήσει αμέσως μετά η υλοποίησή του.



Συνολική εκτίμηση ευρυζωνικών συνδέσεων των Σχολικών Μονάδων

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, συμπληρώνουμε τον Πίνακα 1 ο οποίος γίνεται:

Τεχνολογία	Αριθμός συνδεδεμένων Σχολείων	Ποσοστό επί συνόλου 9442 Σχολείων (Δημοτικά, Γυμνάσια, Εν. Λύκεια, ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ, ΣΕΚ)
ADSL (πηγή LDAP ΠΣΔ 1-2-2007)	1135	12%
Μισθωμένα κυκλώματα 05-2Mbps (M1020)	150	1,6%
VDSL 4-12 Mbps (για αποστάσεις <700m)	30	0,3%
13 Ασύρματες νησίδες (πηγή ΠΣΔ)	239	2,6%

ΣΥΝΟΛΟ παρούσας κατάστασης		1554	16,5%
Νέα έργα (Προσκλήσεις Ε.Π. ΚτΠ)		Αριθμός συνδεδεμένων Σχολείων	Ποσοστό επί συνόλου 9442 Σχολείων (Δημοτικά, Γυμνάσια, Εν. Λύκεια, ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ, ΣΕΚ)
93-145 (MAN Οπτικών Ινών)		1200	12,7%
105	Ασύρματα δίκτυα Δήμων κ' ΤΕΔΚ	1600	17%
	Ασύρματα Δίκτυα ΥπεΠΘ	28	0,3%
	ADSL υπηρεσία	4300	45,5%
43 (Δορυφορικές συνδέσεις απομακρυσμένων Σχολείων)		1000	10,6%
Σχολεία στα οποία συμμετέχουν και στην 105 του ΥπεΠΘ και στις 93,145,105 των Δήμων-ΤΕΔΚ		1000	-10,6% *
ΣΥΝΟΛΟ		8682	92%

Πίνακας 2: Εκτίμηση για τις ευρυζωνικές συνδέσεις Σχολικών μονάδων στο 2^ο εξάμηνο του 2008.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε την κ. Ι. Φουντά, Καθηγήτρια του ΤΕΙ Αθήνας και συνεργάτιδα του γρ. ΚτΠ του ΥπεΠΘ, για τη συνεισφορά της στη συγκέντρωση των απαραίτητων στοιχείων καθώς και τους κ. Α. Καραμπίνη και κ. Γ. Παπαλουκά (στελέχη του γρ. ΚτΠ του ΥπεΠΘ), για τη βοήθειά τους για τη διόρθωση του κειμένου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Παρατηρητήριο για την ΚτΠ, 4^η εξαμηνιαία αναφορά, (Φεβρουάριος 2007), «12 Παρατηρήσεις & Συμπεράσματα για την Εξέλιξη της Ευρυζωνικότητας σε Ελλάδα και Ευρώπη» http://www.observatory.gr/files/meletes/Broadband_07a.pdf
2. Paul Gerhard, (22 January 2007), «Pan European survey on ICT use at school», <http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/policy/policies/benchmarking2006.htm>
3. Ηλεκτρονική Πύλη της Ε.Ε., (29-09-2006) «Pan-European survey: More than 2/3 of the EU's schools benefit from high-speed internet», Βρυξέλλες <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/1285&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>
4. Μ. Παρασκευάς, (22-02-2006), «Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Μάθησης στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο», Μεσολόγγι
5. Μ. Παρασκευάς, (3/12/2005), «Ευρυζωνικότητα: Πολυτέλεια ή όρος επιβίωσης για το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο», Συνέδριο Money Show, Αθήνα
6. Antonios Alexiou, Christos Bouras, Vaggelis Igglesis, Vaggelis Kapoulas, Michael Paraskevas, Thrasyvoulos Tsiatsos, John Papagiannopoulos, (12-14 December 2005), «The Broadband Status in the Region of Western Greece: Overview and Recommendations», Bordeaux, France
7. Manos Varvarigos, (1-2 Ιουνίου 2006), «Greek School Network, A Network In The Service Of Education», New Opportunities for Accelerating the IPv6 Momentum, Βιέννη Αυστρία

* Ποσοστό περίπου 10% των σχολικών μονάδων πρόκειται αρχικά να συνδεθεί ευρυζωνικά με ADSL μέσω της Πρόσκλησης 105 (κατηγορία 2, ΥπεΠΘ) και στη συνέχεια με τα δίκτυα (MAN οπτικών ινών και ασύρματα) των Προσκήσεων 93, 15 και 105.