



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ  
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



ΕΠ ΚτΠ

Χρηματοδότηση:

Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο: 75%

Εθνικοί Πόροι: 25%

Εκπαιδευτικό Υλικό για την

**Παρουσίαση του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ)**

[www.sch.gr](http://www.sch.gr)

Ανάδοχος: Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

Σεπτέμβριος 2008

Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο υλοποίησης του Υποέργου 2  
«Πρακτική Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών Πληροφορικής»  
της Πράξης «Δράσεις Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Πληροφορικής»  
της Κατηγορίας Πράξεων 1.2.2  
«Επιμόρφωση εκπαιδευτικών και Πιστοποίηση»  
του Μέτρου 1.2  
«Εισαγωγή και Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση»

**sch.gr**



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Όλα είναι θέμα Παιδείας

# Σύνοψη

Το παρόν κείμενο παρουσιάζει συνοπτικά το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (εν συντομία ΠΣΔ).

Την υφιστάμενη δομή λειτουργίας και τη μελλοντική πορεία του ΠΣΔ συνδιαμορφώνουν οι εξής παράμετροι:

- Η **διεθνής πρακτική και εμπειρία**, όπως αποτυπώνεται από τις εξελίξεις σε αντίστοιχα σχολικά δίκτυα, αλλά και από τις διαδικασίες πλήρους διεξόδου και αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία διεθνώς.
- Η **τηλεπικοινωνιακή κατάσταση**, όπως διαφαίνεται από το τηλεπικοινωνιακό περιβάλλον στην Ελλάδα.
- Οι **δυνατότητες χρηματοδότησης** του

Το **Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο** του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων είναι ένα προηγμένο Εκπαιδευτικό Ενδοδίκτυο που διασυνδέει όλα τα σχολεία και πλήθος υπηρεσιών και εποπτευόμενων φορέων του Υπ.Ε.Π.Θ. Πρόκειται για το μεγαλύτερο δίκτυο στη χώρα σε αριθμό χρηστών και έχει αναγνωριστεί διεθνώς ως ένα αξιόλογο εκπαιδευτικό δίκτυο, που προάγει την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην ελληνική εκπαίδευση και στη διοίκηση της εκπαίδευσης.

Σήμερα στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο συνδέονται όλα τα σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας, οι διοικητικές υπηρεσίες του Υπ.Ε.Π.Θ. (κεντρικές και αποκεντρωμένες), τα Περιφερειακά Κέντρα Επιμόρφωσης, τα Κέντρα Διάγνωσης Αξιολόγησης και Υποστήριξης, τα Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων, τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, τα Γενικά Αρχεία του Κράτους, οι Δημόσιες Βιβλιοθήκες, οι Σταθμοί Συμβουλευτικής Νέων, εποπτευόμενοι φορείς του Υπ.Ε.Π.Θ. όπως το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, ο Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, ο Οργανισμός Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, τα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Στο Δίκτυο συνδέονται επίσης τα στελέχη της εκπαίδευσης και μεγάλο πλήθος εκπαιδευτικών. Πλην της διασύνδεσης, το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αναπτύσσει, παρέχει και υποστηρίζει καινοτόμες υπηρεσίες Διαδικτύου, ειδικά σχεδιασμένες για την εκπαίδευση και τη διοίκηση της εκπαίδευσης.

Για το Υπ.Ε.Π.Θ. η ομαλή και αδιάτακτη συνέχιση της λειτουργίας του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου είναι κρίσιμης σημασίας, επειδή:

- Παρέχει δυνατότητα χρήσης ενός δικτύου, προσανατολισμένο στην εκπαίδευση, το οποίο έχει κατανεμημένους κόμβους σε κάθε νομό της χώρας.
- Εξασφαλίζει την ομαλή εφαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του Υπ.Ε.Π.Θ. (κυρίως συγχρηματοδοτούμενων από την Ευρωπαϊκή Ένωση), σε ευρεία κλίμακα.
- Συντελεί καθοριστικά στην αποτελεσματική διοικητική λειτουργία του Υπ.Ε.Π.Θ. και της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- Επιτρέπει στο Υπ.Ε.Π.Θ. την άσκηση πολιτικής σε ζητήματα ασφάλειας, ελέγχου και πιστοποίησης του εκπαιδευτικού περιεχομένου που παρέχεται από το Δίκτυο στην Εκπαιδευτική κοινότητα.
- Εξασφαλίζει την οικονομικά βέλτιστη σχέση κόστους – οφέλους για την παροχή υπηρεσιών Διαδικτύου στα σχολεία, όπως τεκμηριώνεται στη μελέτη βιωσιμότητας (επισυνάπτεται).
- Εγγυάται την ισότιμη κάλυψη των σχολείων όλων των γεωγραφικών διαμερισμάτων της χώρας και ιδιαίτερα του κατακερματισμένου νησιωτικού χώρου και των ορεινών περιοχών.
- Ενισχύει τις εδραιωμένες σχέσεις συνεργασίας μεταξύ όλων των βαθμίδων του εκπαιδευτικού συστήματος και την ενδυνάμωση των δομών του.

- Παρέχει δυνατότητες εκμετάλλευσης της τεχνογνωσίας που έχει αναπτυχθεί για τις άλλες βαθμίδες της εκπαίδευσης, καθώς επίσης και δυνατότητα χρήσης προηγμένων υπηρεσιών δικτύου, που αναπτύσσονται στα πλαίσια δράσεων των Πανεπιστημίων, Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και Ερευνητικών Κέντρων.
- Βασίζεται και αξιοποιεί την εγχώρια τεχνογνωσία των εποπτευόμενων φορέων του Υπ.Ε.Π.Θ. που υλοποιούν το σχολικό δίκτυο, προς όφελος της Εκπαίδευσης.
- Αποτελεί συμβατική δέσμευση του Υπ.Ε.Π.Θ., σύμφωνα με τους όρους των συγχρηματοδοτούμενων έργων, βάσει των οποίων έχει αναπτυχθεί το ΠΣΔ.

Ως φορέας παροχής υπηρεσιών πρόσβασης και διασύνδεσης αλλά και προηγμένων τηλεματικών υπηρεσιών στην εκπαιδευτική κοινότητα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο επηρεάζεται άμεσα και δραστικά από το σύγχρονο περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί. Οι ραγδαίες τεχνολογικές και οικονομικές εξελίξεις που συντελούνται στον τομέα των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) καθώς και οι αυξανόμενες ανάγκες των χρηστών υπηρεσιών ΤΠΕ έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση ενός νέου τοπίου, τόσο στο χώρο των (δικτυακών και υπολογιστικών) υποδομών όσο και στο χώρο παροχής δικτυακών υπηρεσιών. Συγκεκριμένα:

- Στα πλαίσια υλοποίησης έργων του 2<sup>ου</sup> ΚΠΣ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για την Κοινωνία της Πληροφορίας) έχει προχωρήσει η δημιουργία (και σύντομα αναμένεται και η λειτουργία) δημόσιων ανοικτών υποδομών τοπικής ευρυζωνικής πρόσβασης (μητροπολιτικά δίκτυα οπτικών ινών και δίκτυα ασύρματης πρόσβασης) από τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης.
- Η διαφαινόμενη ανάγκη για σύγκλιση στη λειτουργία δημοσίων δικτύων διασύνδεσης όπως το Εθνικό Δίκτυο Δημόσιας Διοίκησης (ΣΥΖΕΥΞΙΣ) και το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), δημιουργεί οφέλη και δυνατότητες από την επίτευξη οικονομικών κλίμακας.
- Ο συνεχής και αυξανόμενος ανταγωνισμός των τηλεπικοινωνιακών παρόχων έχει οδηγήσει στη διάθεση ενός υπολογίσιμου πλήθους εναλλακτικών τηλεπικοινωνιακών υποδομών με διαφορετικό κόστος.

Σκοπός του παρόντος κειμένου είναι η αδρή παρουσίαση του τεχνολογικού πλαισίου στις υποδομές και στις υπηρεσίες του ΠΣΔ. Το ΠΣΔ φιλοδοξεί να καλύπτει τις ανάγκες που διαρκώς προκύπτουν ή που αναμένεται να προκύψουν στο μέλλον, λόγω (α) της αύξησης του πλήθους των χρηστών του ΠΣΔ, (β) της βελτίωσης της αναλογίας μαθητών ανά υπολογιστή, (γ) της επέκτασης της χρήσης των υπηρεσιών του ΠΣΔ για διοικητικούς και άλλους σκοπούς εντός των εκπαιδευτικών μονάδων, και (δ) της κλιμάκωσης της χρήσης νέων μεθόδων στην εκπαιδευτική διαδικασία και στη συνεργασία με την αξιοποίηση υπηρεσιών δημιουργίας και παροχής νέου εκπαιδευτικού περιεχομένου και υπηρεσίες υποστήριξης επικοινωνίας σημείο-προς-σημείο (p2p).



<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>6</b>
<b>ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	<b>7</b>
<b>ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΣΔ</b>	<b>7</b>
Σχολικές μονάδες	7
Διοικητικές μονάδες	9
Διοικητικό Προσωπικό & Εκπαιδευτικοί	9
Μαθητές	10
<b>ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</b>	<b>11</b>
Θεμελιακές τηλεματικές υπηρεσίες	11
Κύριες τηλεματικές υπηρεσίες	12
Προηγμένες τηλεματικές υπηρεσίες	14
<b>ΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</b>	<b>16</b>
Δίκτυο Κορμού (ΕΔΕΤ)	16
Δίκτυο Διανομής	17
Δίκτυο Πρόσβασης	18
<b>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>	<b>18</b>
Υπηρεσίες διαχείρισης δικτύου	19
Υπηρεσία υποστήριξης χρηστών	19

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι ευρύτερα αποδεκτό ότι η λειτουργία των εκπαιδευτικών δικτύων συντελεί καταλυτικά στην αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος και του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού. Η ανάπτυξη των εκπαιδευτικών δικτύων διεθνώς καθοδηγείται τόσο από την ωρίμανση της εκπαιδευτικής κοινότητας σε θέματα αποδοχής και χρήσης των ΤΠΕ όσο και από την ταυτόχρονη ανάπτυξη τεχνολογικά βελτιωμένων και οικονομικά συμφερότερων υποδομών ΤΠΕ. Αντίστοιχη τάση σημειώνεται και στη Ελλάδα, όπου το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αποτελεί τον καθολικό δικτυακό πάροχο των σχολικών και διοικητικών μονάδων της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ επίσης εξυπηρετεί μεγάλο πλήθος εκπαιδευτικών και μικρότερο αριθμό μαθητών παρέχοντάς τους προσωποποιημένη πρόσβαση στις υπηρεσίες του.

Οι χρήστες του ΠΣΔ και των υπηρεσιών του αυξάνονται συνεχώς λόγω α) της αυξανόμενης χρήσης των υπολογιστών στα σχολεία, β) της αυξανόμενης διείσδυσης των υπηρεσιών του ΠΣΔ και του Διαδικτύου στη διοικητική, εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία και γ) της αυξανόμενης ανάγκης για πρόσβαση σε υπηρεσίες ανταγωνιστικές, σύγχρονες και με πλούσιο και ποιοτικό περιεχόμενο.

Για τους λόγους αυτούς είναι απαραίτητη η βελτιστοποίηση των παρεχόμενων τηλεματικών υπηρεσιών καθώς και η ανάπτυξη νέων, όπως είναι π.χ. η επικοινωνία p2p και οι εφαρμογές συνεργατικού χαρακτήρα.

Παράλληλα, για να μπορέσουν να υποστηριχθούν οι βελτιωμένες υπηρεσίες αλλά και για να αξιοποιηθούν πιο σύγχρονες και φτηνότερες τεχνολογίες που παρέχονται από ανοικτές δημόσιες υποδομές, όπως π.χ. τα μητροπολιτικά δίκτυα ευρυζωνικών επικοινωνιών που κατασκευάζονται στα πλαίσια της εθνικής στρατηγικής, το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), κλπ, είναι απαραίτητος ο επανασχεδιασμός των δικτυακών υποδομών (διανομής και πρόσβασης) του ΠΣΔ, λαμβάνοντας υπόψη και θέματα ασφάλειας και διαχείρισης του δικτύου.

Ο μεσοπρόθεσμος σχεδιασμός ανάπτυξης του ΠΣΔ είναι βασισμένος στις ακόλουθες προτεραιότητες:

- 1. Αύξηση του αριθμού τελικών χρηστών**
- 2. Ανάπτυξη τηλεματικών υπηρεσιών και εκπαιδευτικού περιεχομένου**
- 3. Νέες υποδομές υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας**
- 4. Σύνδεση της εκπαίδευσης με την έννοια της Επιστήμης**
- 5. Ανάπτυξη δικτύου διανομής και πρόσβασης ΠΣΔ**
- 6. Υιοθέτηση νέων μεθόδων υποστήριξης δικτύου, υπηρεσιών και χρηστών**
- 7. Βελτίωση της λειτουργικότητας των σχολικών μονάδων**
- 8. Βελτίωση ανθρώπινου δυναμικού**

Οι προτεραιότητες αυτές συνάδουν με τα διεθνή τεκταινόμενα σε μεσοπρόθεσμο ή/και πιλοτικά σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, με βάση τις υπάρχουσες υποδομές και τη διαθέσιμη τεχνολογία.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση και δομή του ΠΣΔ.

## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται επισκόπηση της υπάρχουσας κατάστασης στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αναφορικά με τις παρεχόμενες τηλεματικές υπηρεσίες, τον υφιστάμενο δικτυακό και υπολογιστικό εξοπλισμό και την υπηρεσία υποστήριξης χρηστών και δικτύου. Στόχος είναι να αποτυπωθεί η πρόοδος που έχει συντελεστεί από καταβολής του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου, αλλά και να αναδειχτεί η ανάγκη που υπάρχει για (α) την αναβάθμιση της πρόσβασης των σχολικών μονάδων στο δίκτυο και (β) την αναβάθμιση του εγκατεστημένου εξοπλισμού, ώστε να είναι δυνατή η παροχή προηγμένων τηλεματικών υπηρεσιών στο σύνολο των τελικών χρηστών (μαθητές και εκπαιδευτικοί) του δικτύου.

## ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΣΔ

Η διαφύλαξη του εκπαιδευτικού χαρακτήρα του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου καθιστά αναγκαίο τον περιορισμό των χρηστών του σε μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Για το λόγο αυτό, το σύνολο των χρηστών του είναι πιστοποιημένες, εκπαιδευτικές ή διοικητικές οντότητες της Εκπαίδευσης. Η διαδικασία πιστοποίησης πραγματοποιείται αυτόματα χάρη στη διασύνδεση του ΠΣΔ με άλλα πληροφοριακά συστήματα του ΥΠΕΠΘ.

Αναλυτικότερα, οι χρήστες του δικτύου και των υπηρεσιών του διακρίνονται σε:

- **Σχολικές Μονάδες:** Σε κάθε σχολική μονάδα της δευτεροβάθμιας και της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης παρέχονται ένας ή περισσότεροι λογαριασμοί πρόσβασης.
- **Διοικητικές μονάδες:** όμοια με τις σχολικές, παρέχεται σε αυτές ένας ή περισσότεροι λογαριασμοί πρόσβασης.
- **Εκπαιδευτικοί:** στο σύνολο των εκπαιδευτικών των δύο πρώτων βαθμίδων της εκπαίδευσης παρέχονται προσωποποιημένοι λογαριασμοί πρόσβασης στο δίκτυο (dial-up accounts) και τις υπηρεσίες του ΠΣΔ.
- **Διοικητικό προσωπικό:** έχει υλοποιηθεί η δυνατότητα παροχής προσωποποιημένης πρόσβασης κατ' αντιστοιχία με τους εκπαιδευτικούς, ωστόσο είναι περιορισμένο προς το παρόν το εύρος εφαρμογής της.
- **Μαθητές:** έχει υλοποιηθεί και παρέχεται πιλοτικά προσωποποιημένος λογαριασμός σε μικρό ποσοστό της μαθητικής κοινότητας, ενώ ταυτόχρονα είναι εφικτή η πρόσβασή τους στο ΠΣΔ και το Διαδίκτυο μέσω των διασυνδεδεμένων σχολικών εργαστηρίων.

Οι χρήστες του Σχολικού Δικτύου αποτελούν την πλέον κρίσιμη μετρική της «επιτυχίας» του Δικτύου. Καθώς το ΠΣΔ έχει θέσει από νωρίς ως στόχο να παρέχει ένα πλήρες πακέτο τηλεματικών υπηρεσιών κατά το δυνατόν στο σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας, κρίνεται αναγκαία στο σημείο αυτό η τεκμηρίωση της επαρκούς διείσδυσης του ΠΣΔ στο σύνολο των μελών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

## Σχολικές μονάδες

Η παροχή λογαριασμών πρόσβασης στις σχολικές μονάδες αποτελεί τον κύριο στόχο του Σχολικού Δικτύου. Μέσω των λογαριασμών αυτών είναι εφικτή η απόκτηση πρόσβασης στο Διαδίκτυο και τις υπηρεσίες του ΠΣΔ από το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων της σχολικής μονάδας, εφόσον βέβαια αυτά είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους σε τοπικό δίκτυο.

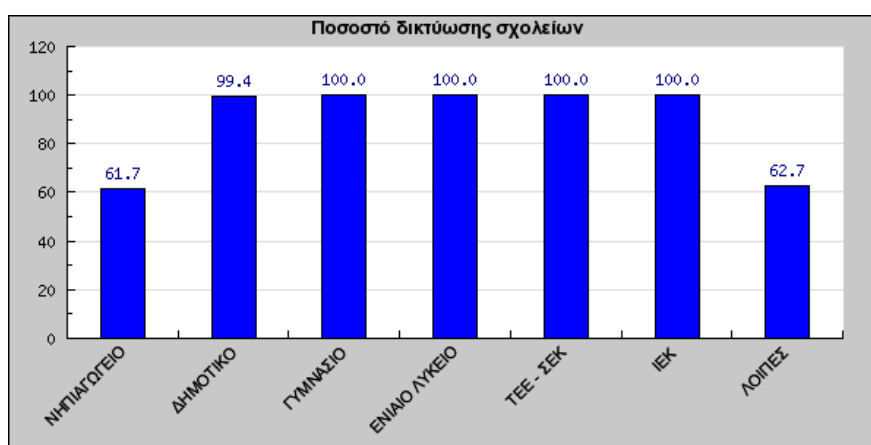
Συνδεδεμένες στο Δίκτυο Σχολικές Μονάδες (1/11/2007)		
	Συνδεδεμένες Μονάδες	Ποσοστό Δικτύωσης
Νηπιαγωγεία	3.828	61.68%
Δημοτικά	5.939	99.41%
Γυμνάσια	1.947	100%
Λύκεια	1.197	100%
ΤΕΕ - ΣΕΚ	638	100%
ΙΕΚ	140	100%
ΛΟΙΠΕΣ	84	-

**Πίνακας 1: Συνδεδεμένες στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο Σχολικές Μονάδες (Λήψη στοιχείων: 01/11/2007)**

Πιο συγκεκριμένα, πάγιος στόχος των διαφόρων δράσεων του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου είναι η παροχή πρόσβασης στο Δίκτυο και τις τηλεματικές του υπηρεσίες στο σύνολο των μονάδων της Πρωτοβάθμιας (μερικώς προς το παρόν των Νηπιαγωγείων) και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, σε πλήρη εναρμόνιση με τους στόχους των σχεδίων δράσης eEurope 2002 και 2005. Όσον αφορά τα Νηπιαγωγεία, παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχει κάποιος αποσαφηνισμένος στόχος ή σχετική δέσμευση, η ένταξή τους στο Δίκτυο προχωράει με ρυθμό ανάλογο της απόκτησης υπολογιστικών υποδομών από αυτά και έχει ανέλθει κατά τον Νοέμβριο 2007 σε ποσοστό 61,7% σε σύνολο 6.206 μονάδων.

Ο παραπάνω στόχος έχει επιτευχθεί πλήρως, με τους αντίστοιχους δείκτες διεύθυνσης να αγγίζουν απόλυτα ποσοστά, φέρνοντας στην πράξη τις τεχνολογίες Διαδικτύου στο σχολικό περιβάλλον. Η διεύθυνση αυτή τεκμηριώνεται έμπρακτα από την αντίστοιχη υπηρεσία της δικτυακής πύλης του ΠΣΔ, η οποία όχι μόνο παρέχει πλέον επικαιροποιημένα στατιστικά στοιχεία αλλά και επιτρέπει την ανάκτηση των αντίστοιχων στοιχείων σε βάθος χρόνου.

Η επίτευξη του στόχου που έθεσε το ΥΠΕΠΘ για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού ενδοδικτύου καθίσταται λοιπόν αυταπόδεικτη, όσον αφορά τη διασύνδεση σε αυτό των σχολικών μονάδων. Το ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνει με εξίσου παραστατικό τρόπο τόσο την επίτευξη του εν λόγω στόχου όσο και την αλματώδη ανάπτυξη του Σχολικού Δικτύου.



**Εικόνα 1: Δικτύωση Σχολικών Μονάδων στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.**



## Διοικητικές μονάδες

Όμοια με τις σχολικές μονάδες, το ΥΠΕΠΘ έχει αναγνωρίσει έγκαιρα την ανάγκη παροχής πρόσβασης σε προηγμένες τηλεματικές υπηρεσίες στο σύνολο των διοικητικών και υποστηρικτικών δομών του. Στην περίπτωση των διοικητικών μονάδων στόχος του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου είναι η παροχή άμεσης πρόσβασης στις τηλεματικές του υπηρεσίες στο σύνολο των διοικητικών μονάδων που το αιτούνται. Ως αποτέλεσμα, το Σχολικό Δίκτυο παρέχει σήμερα λογαριασμούς πρόσβασης σε περισσότερες από 2.842 δομές διοίκησης και υποστήριξης. Η εκτεταμένη χρήση των υποδομών του Σχολικού Δικτύου από τις διοικητικές δομές του ΥΠΕΠΘ καθίσταται σαφής από τον ακόλουθο πίνακα.

Συνδεδεμένες στο Δίκτυο Διοικητικές Μονάδες (01/11/2007)	
Διευθύνσεις & Γραφεία Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης	468
Διευθύνσεις & Γραφεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης	1007
Σχολικές Βιβλιοθήκες	520
Γραφεία ΣΕΠ	354
Επαγγελματική Κατάρτιση (ΚΥ ΟΕΕΚ)	63
Δημόσιες Βιβλιοθήκες	46
Δημοτικές Βιβλιοθήκες	29
Γενικά Αρχεία του Κράτους	60
Λοιπές διοικητικές μονάδες	215

Πίνακας 2: Συνδεδεμένες στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο Διοικητικές Μονάδες στις 01/11/2007.

## Διοικητικό Προσωπικό & Εκπαιδευτικοί

Το ΠΣΔ πέρα από την παροχή ενός ή περισσότερων λογαριασμών, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, στις εκπαιδευτικές και διοικητικές δομές του ΥΠΕΠΘ έχει προχωρήσει στην παροχή **προσωποποιημένων** λογαριασμών στο σύνολο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας, της δευτεροβάθμιας και της μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι λογαριασμοί αυτοί παρέχονται μετά από πιστοποίηση των στοιχείων του κάθε εκπαιδευτικού ώστε να διασφαλίζεται η απόδοσή τους σε στελέχη της εκπαίδευσης.

Η παροχή λογαριασμών στους εκπαιδευτικούς παρέχει σε αυτούς το προνόμιο της προσωποποιημένης πρόσβασης σε ένα σημαντικό μέρος των τηλεματικών υπηρεσιών του Σχολικού Δικτύου, εφόσον τηρούν τους αντίστοιχους κανόνες χρήσης κάθε υπηρεσίας. Από τις παρεχόμενες υπηρεσίες γίνεται εκτεταμένη χρήση κύρια των υπηρεσιών dial-up, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και φιλοξενίας ιστοσελίδων, ωστόσο σταδιακά η εκπαιδευτική κοινότητα αγκαλιάζει και τις υπόλοιπες υπηρεσίες.

Η εκτεταμένη παροχή προσωποποιημένων λογαριασμών σε εκπαιδευτικούς ξεκίνησε τον Μάιο 2003, αρχικά για τα στελέχη της εκπαίδευσης και για τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στα προγράμματα της ευρείας επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, ενώ ένα έτος αργότερα προσφέρθηκαν στο σύνολο των εκπαιδευτικών. Από τότε οι εκπαιδευτικοί έχουν πραγματικά αγκαλιάσει το Σχολικό Δίκτυο, με κατά μέσο όρο περισσότερους από χίλιους νέους εκπαιδευτικούς να εγγράφονται κάθε μήνα στον κατάλογο χρηστών του. Το νούμερο αυτό καθίσταται ακόμα πιο εντυπωσιακό αν λάβει κανείς υπόψη πως οι εγγραφές είναι σημαντικά μειωμένες τους μήνες που οι σχολικές μονάδες παραμένουν κλειστές. Η σταθερά αυξητική τάση των εκπαιδευτικών που αξιοποιούν τη δυνατότητα για απόκτηση προσωποποιημένης πρόσβασης στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αποτυπώνεται στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα

Εγγραφές Εκπαιδευτικών (01-11-2007)							
Έτος Μήνας	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ιανουάριος	-	3	215	1260	1866	1327	673
Φεβρουάριος	-	3	383	1247	2344	1271	570
Μάρτιος	-	-	411	1017	2095	1370	576
Απρίλιος	-	10	806	606	1671	583	298
Μάιος	-	156	4434	539	1176	858	335
Ιούνιος	-	198	4533	470	3048	1281	108
Ιούλιος	-	51	1109	307	432	638	-
Αύγουστος	-	30	362	192	252	126	-
Σεπτέμβριος	-	129	1742	1561	1195	748	-
Οκτώβριος	-	570	1550	2042	1177	785	-
Νοέμβριος	6	430	1426	1882	1568	863	-
Δεκέμβριος	219	204	1181	1735	1439	819	-

Πίνακας 3: Εγγραφές Εκπαιδευτικών στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (έως 01/11/2007).



Εικόνα 2: Εγγραφές εκπαιδευτικών ανά έτος στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

## Μαθητές

Οι προσωποποιημένοι λογαριασμοί που έχουν παρασχεθεί σε μαθητές δεν αποτελούν κάποια κρίσιμη μετρική για την αποδοχή του ΠΣΔ από την εκπαιδευτική κοινότητα, λόγω των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζει η παροχή των λογαριασμών αυτών. Ειδικότερα οι προσωποποιημένοι λογαριασμοί των μαθητών επιτρέπουν την προσωποποιημένη πρόσβαση αποκλειστικά και μόνο στην υπηρεσία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Εγγραφές Μαθητών (01-11-2007)							
Έτος Μήνας	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ιανουάριος	-	1	-	55	-	-	2454
Φεβρουάριος	-	-	2	13	15	-	947
Μάρτιος	-	-	3	2	-	-	537
Απρίλιος	-	-	11	97	2	2	211
Μάιος	-	-	45	77	-	-	214
Ιούνιος	-	-	4	-	-	-	11
Ιούλιος	-	-	-	5	1	-	-
Αύγουστος	-	-	-	-	-	2	-
Σεπτέμβριος	-	-	-	-	5	-	-
Οκτώβριος	-	-	255	1	-	-	-
Νοέμβριος	2	-	757	94	-	3398	-
Δεκέμβριος	-	-	211	16	-	3113	-

Πίνακας 4: Εγγραφές Μαθητών στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (έως 01/11/2007).

## ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Οι παρεχόμενες τηλεματικές υπηρεσίες αποτελούν μια εξαιρετικά σημαντική διάσταση του ΠΣΔ. Είναι προφανές εξάλλου πως οι χρήστες ενός παρόχου δικτυακών υπηρεσιών δεν προσβλέπουν σε αυτόν αποκλειστικά για την απόκτηση πρόσβασης στο Διαδίκτυο, αλλά και για ένα πακέτο τηλεματικών υπηρεσιών.

Φυσικά το εκάστοτε επιθυμητό «πακέτο υπηρεσιών» διαφέρει σημαντικά ανάλογα με το προφίλ του τελικού χρήστη. Στην περίπτωση του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου παρέχονται υπηρεσίες σε ένα σημαντικό πλήθος ετερόκλητων (ως προς τις απαιτήσεις τους) χρηστών, ορισμένοι από αυτούς με εξαιρετικά αυξημένες και εξειδικευμένες απαιτήσεις. Επιπλέον, είναι επιβεβλημένη η ανάπτυξη ενός συνόλου διαχειριστικών υπηρεσιών (μη ορατών στους χρήστες), με σκοπό την εύρυθμη και απρόσκοπτη λειτουργία του Δικτύου.

Με βάση το παραπάνω σκεπτικό οι τηλεματικές υπηρεσίες του Σχολικού Δικτύου και σύμφωνα με την μελέτη βιωσιμότητας του ΠΣΔ, μπορούν να χωριστούν σε τρεις ευρύτερες κατηγορίες:

### Θεμελιακές τηλεματικές υπηρεσίες

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται οι υπηρεσίες οι οποίες είναι αναγκαίες για την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου. Οι εν λόγω υπηρεσίες είναι κατά κανόνα αυτοτελείς (δηλ. η λειτουργία τους δεν εξαρτάται από άλλες τηλεματικές υπηρεσίες) και τυπικά υποστηρίζουν - επιτρέπουν τη λειτουργία τηλεματικών υπηρεσιών ανώτερου επιπέδου. Οι θεμελιακές υπηρεσίες είτε είναι κατά κανόνα διαφανείς ή αόρατες στον τελικό χρήστη είτε απευθύνονται στους διαχειριστές του δικτύου, και αυτό αποτελεί και το κύριο κριτήριο διαχωρισμού τους από τις υπόλοιπες. Οι θεμελιακές τηλεματικές υπηρεσίες του ΠΣΔ είναι οι ακόλουθες:

- **Υπηρεσία Διευθυνσιοδότησης και Ονοματολογίας:** Η υπηρεσία Διευθυνσιοδότησης και Ονοματολογίας (Hostmaster - DNS) διαχειρίζεται το χώρο IP διευθύνσεων που έχει διατεθεί για χρήση από το ΠΣΔ, καθώς και αντιστοιχίζει τις διευθύνσεις αυτές με εύκολα απομνημονεύσιμα DNS ονόματα. Ειδικότερα, παρακολουθεί τις σχετικές ανάγκες, απαντά

σε αιτήματα, αποδίδει και καταγράφει τις IP διευθύνσεις που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του δικτύου διανομής και του δικτύου πρόσβασης.

- **Υπηρεσία Καταλόγου (LDAP Directory Service):** Η υπηρεσία καταλόγου αποτελεί την κεντρική αποθηκευτική δομή (repository) όπου φυλάσσονται τα profiles των χρηστών και των δικτυακών συσκευών. Η υπηρεσία δεν αποτελεί απλά ένα ευρετήριο χρηστών με το οποίο μπορούν να αναζητηθούν τα στοιχεία επικοινωνίας κάποιων προσώπων, αλλά το ενδιάμεσο λογισμικό (middleware) στο οποίο στηρίζονται όλες οι υπηρεσίες του Σχολικού Δικτύου που απαιτούν προσωποποιημένη πρόσβαση. Υπό το πρίσμα αυτό, η υπηρεσία καταλόγου αποτελεί μία από τις κρίσιμότερες υπηρεσίες του Σχολικού Δικτύου.
- **Υπηρεσία Διαχείρισης Χρηστών:** Η υπηρεσία διαχείρισης χρηστών έχει σαν σκοπό τη διαχείριση των χρηστών (σχολεία, εκπαιδευτικοί, μαθητές) του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου όπως και τον ορισμό των υπηρεσιών και των δικαιωμάτων που κάθε χρήστης απολαμβάνει, ανάλογα με την κατηγορία ή τον ρόλο του.
- **Υπηρεσία διαμεσολάβησης και Έλεγχος περιεχομένου:** Η υπηρεσία διαμεσολάβησης (ή υπηρεσία proxy) αναλαμβάνει για λογαριασμό του τελικού χρήστη την ανάκτηση υλικού από τον Παγκόσμιο Ιστό. Στην περίπτωση του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου εφαρμόζεται η τεχνική του *transparent proxy*: η ανάκτηση υλικού από τον Παγκόσμιο Ιστό πραγματοποιείται πάντα μέσω των διακομιστών της υπηρεσίας, ανεξάρτητα από τις ρυθμίσεις του λογισμικού πλοήγησης του τελικού χρήστη. Επιπλέον, οι διακομιστές της υπηρεσίας ελέγχουν κάθε αίτημα για ανάκτηση περιεχομένου και εφαρμόζουν πολιτικές ελέγχου περιεχομένου (web content filtering), με σκοπό την προστασία των μαθητών από την έκθεσή τους σε παράνομο ή επιβλαβές για την ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους περιεχόμενο. Ειδικότερα, οι διακομιστές αποτρέπουν, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, την πρόσβαση σε σελίδες που προπαγανδίζουν την επιθετική συμπεριφορά και το ρατσισμό, που προωθούν τα ναρκωτικά, που σχετίζονται με τυχερά παιχνίδια, που περιέχουν πορνογραφικό υλικό και που προωθούν τη βία.
- **Βάση Δεδομένων Σχολείων:** Η βάση δεδομένων των σχολικών μονάδων αποτελεί την πλέον πρωτογενή πληροφοριακή πηγή για τις οντότητες (σχολεία και διοικητικές μονάδες) που απολαμβάνουν τις υπηρεσίες του ΠΣΔ. Το πληροφοριακό σύστημα της *Βάσης Δεδομένων Σχολείων* ([www.aegean.gr/edunet](http://www.aegean.gr/edunet)) περιέχει όλα τα δεδομένα που θεωρούνται απαραίτητα για τη σωστή διαχείριση του Σχολικού Δικτύου και για την ανάπτυξη επιμέρους διαχειριστικών εφαρμογών που βασίζονται σε αυτά και αποτελεί ένα κοινό σημείο αναφοράς για όλες τις υπάρχουσες ή μελλοντικές διαχειριστικές εφαρμογές.
- **Υπηρεσία παρακολούθησης επιπέδου παροχής (SLA) υπηρεσιών ΠΣΔ:** Η υπηρεσία παρακολούθησης SLA (<http://netmon.thess.sch.gr/nagios>) έχει διττή αρμοδιότητα. Αφενός είναι υπεύθυνη για τη σύνταξη και διαρκή ενημέρωση των κειμένων που περιγράφουν τις παραπάνω δεσμεύσεις, ώστε να εξασφαλίζεται το συμφωνημένο επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών. Αφετέρου, φροντίζει για τη συνεχή παρακολούθηση των υπηρεσιών μέσω της χρήσης κατάλληλων μετρικών, οι οποίες επιτρέπουν την εύκολη εξέταση της συμμόρφωσης των υπηρεσιών με το συμφωνημένο SLA.
- **Υπηρεσία CERT και Network Abuse Handling:** Σκοπός της υπηρεσίας Network Abuse Handling αποτελεί η ανάπτυξη μηχανισμών παρακολούθησης, πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης περιστατικών κατάχρησης δικτυακών πόρων, δικτυακών υπηρεσιών και ψηφιακού περιεχομένου, όπως αυτά καταγράφονται από τον παγκόσμιο οργανισμό CERT@CC (Computer Emergency Response Team Coordination Center).

## Κύριες τηλεματικές υπηρεσίες

Οι κύριες τηλεματικές υπηρεσίες παρέχονται άμεσα στους τελικούς χρήστες και κατά κύριο λόγο αφορούν στο σύνολο ή σε ένα μεγάλο πλήθος των τελικών χρηστών. Η εξασφάλιση της ορθής και απρόσκοπτης λειτουργίας των θεμελιακών υπηρεσιών επιτρέπει το σχεδιασμό και την υλοποίηση υπηρεσιών υψηλότερου επιπέδου. Οι κύριες υπηρεσίες εξυπηρετούν τις τυπικές ανάγκες των χρηστών του Διαδικτύου γενικότερα, και του Σχολικού Δικτύου πιο συγκεκριμένα. Επιπλέον το ΠΣΔ, όντας το εκπαιδευτικό ενδοδίκτυο του ΥΠΕΠΘ, καλείται να παρέχει τηλεματικές υπηρεσίες στο σύνολο των εκπαιδευτικών και διοικητικών μονάδων.

Ακολουθώς παρέχεται μια σύντομη περιγραφή των κύριων τηλεματικών υπηρεσιών που παρέχονται από το Σχολικό Δίκτυο:

- **Υπηρεσία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (E-mail):** Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει στο σύνολο των πιστοποιημένων χρηστών θυρίδα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με ηλεκτρονική διεύθυνση [username@sch.gr](mailto:username@sch.gr). Το πρόθεμα της θυρίδας επιλέγεται από το χρήστη και καθορίζεται αυστηρά από καλά ορισμένους κανόνες. Με τη χρήση της παρεχόμενης ηλεκτρονικής θυρίδας ο κάτοχος του αντίστοιχου λογαριασμού μπορεί να αποστείλει και να λάβει ηλεκτρονική αλληλογραφία προς οποιαδήποτε άλλη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον κόσμο. Η υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ([www.sch.gr/mail](http://www.sch.gr/mail)) συνοδεύεται από πλούτο επιπλέον χαρακτηριστικών, όπως προστασία από ιούς και από απρόκλητη αλληλογραφία (spam), που την καθιστούν πλήρως ανταγωνιστική από λειτουργική άποψη τόσο σε σχέση με τις δωρεάν θυρίδες που παρέχονται διεθνώς, όσο και σε σχέση με τους εμπορικούς παροχείς υπηρεσιών Internet (ISPs) στον ελληνικό χώρο.
- **Φιλοξενία και οδηγοί δημιουργίας ιστοσελίδων:** Η υπηρεσία φιλοξενίας ιστοσελίδων και οι αντίστοιχοι οδηγοί αυτοματοποιημένης δημιουργίας, εξυπηρετούν την επιθυμία των χρηστών του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου να αποκτήσουν μια παρουσία στον Παγκόσμιο Ιστό, εφόσον αυτή είναι σύμφωνη με τους αντίστοιχους όρους χρήσης της υπηρεσίας. Η υπηρεσία φιλοξενίας ιστοσελίδων που παρέχεται από το ΠΣΔ είναι τυπικά προσβάσιμη μέσω της δικτυακής πύλης (<http://www.sch.gr>).
- **Λίστες ηλεκτρονικής επικοινωνίας (mail lists):** Η υπηρεσία λιστών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ([www.sch.gr/lists](http://www.sch.gr/lists)) έχει σκοπό τη δημιουργία και τη συντήρηση ηλεκτρονικών λιστών μέσω των οποίων είναι δυνατή η διακίνηση μηνυμάτων σε μεγάλους αριθμούς χρηστών. Ειδικότερα, οι λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου επιτρέπουν μέσω της αποστολής ενός μηνύματος σε μια μοναδική διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου την παραλαβή του από μια ομάδα τελικών χρηστών. Το ΠΣΔ συντηρεί κεντρικές, νομαρχιακές, διαχειριστικές λίστες ηλεκτρονικής επικοινωνίας και βήμα διαλόγου Hermes.
- **Δικτυακή Πύλη Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου:** Το περιεχόμενο της δικτυακής πύλης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (<http://www.sch.gr>) αποτελείται αποκλειστικά από υπηρεσίες. Ακόμα και το αμιγώς πληροφοριακό υλικό, όπως συχνές ερωτήσεις ή οδηγίες χρήσης των υπηρεσιών, αντιμετωπίζεται ως τμήμα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η δικτυακή πύλη παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:
  - **Νέα και σημαντικές ανακοινώσεις:** Οι κύριες ανακοινώσεις αναρτώνται και προβάλλονται στην κεντρική σελίδα από τους διαχειριστές, ενώ στην υπηρεσία νέων έχουν δικαίωμα αποστολής τόσο οι διαχειριστές όσο και οι κάτοχοι των επίσημων λογαριασμών των μονάδων.
  - **Υπηρεσίες για το Σχολικό Δίκτυο:** περιέχουν πληροφοριακό υλικό για το ΠΣΔ, στατιστικά χρήσης του και οδηγίες χρήσης των υπηρεσιών του.
  - **Ηλεκτρονικό περιοδικό (e-emphasis.sch.gr):** επιτρέπει τη δημοσίευση άρθρων από ένα απλό στη χρήση web interface που δεν προϋποθέτει γνώσεις HTML, καθώς και την περιοδική αποστολή ενός newsletter με περιλήψεις των δημοσιευμένων άρθρων.
  - **Προσωποποιημένες υπηρεσίες:** οι προσωποποιημένες υπηρεσίες επιτρέπουν τη διαχείριση του προσωπικού λογαριασμού (π.χ. αλλαγή κωδικού πρόσβασης, μυστικής ερώτησης, προβολή προσωπικών στατιστικών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), πρόσβαση στους οδηγούς αυτόματης δημιουργίας ιστοσελίδων, διατήρηση λίστας με αγαπημένους δικτυακούς τόπους, διαχείριση του προσωπικού δικτυακού τόπου και προσθήκη του στο θεματικό κατάλογο
  - **Σελίδες της εκπαίδευσης:** οι σελίδες της εκπαίδευσης επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση στις ιστοσελίδες των εκπαιδευτικών και διοικητικών μονάδων καθώς και των εκπαιδευτικών, μέσα από ένα εύχρηστο μενού πλοήγησης. Ακόμη, παρέχεται δυνατότητα βαθμολόγησης των εν λόγω ιστοσελίδων.

Η δικτυακή πύλη παρέχει επίσης διασύνδεση με τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- **Υπηρεσίες αλληλογραφίας και οργάνωσης** ([www.sch.gr/webmail](http://www.sch.gr/webmail)): πρόσβαση στην ηλεκτρονική αλληλογραφία του χρήστη μέσω web, καθώς και σε εφαρμογές που επιτρέπουν τη διατήρηση προσωπικού ημερολογίου, ατζέντας, λίστας σημειώσεων και εργασιών.
- **Ομάδες συζητήσεων** ([www.sch.gr/forums](http://www.sch.gr/forums))
- **Συνεργατικό περιβάλλον ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης** ([www.sch.gr/e-learning](http://www.sch.gr/e-learning))
- **Υπηρεσίες πολυμέσων** ([www.sch.gr/vod](http://www.sch.gr/vod), [www.sch.gr/rts](http://www.sch.gr/rts)) (video on demand, ζωντανές μεταδόσεις, τηλεδιάσκεψη).
- **Λοιπές κύριες τηλεματικές υπηρεσίες:** Το Σχολικό Δίκτυο παρέχει επίσης μια πλειάδα άλλων κύριων τηλεματικών υπηρεσιών στους χρήστες και τους διαχειριστές του. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι ακόλουθες:
  - **Χώροι συζητήσεων (forums)** ([www.sch.gr/forums](http://www.sch.gr/forums)): στους πιστοποιημένους χρήστες του Σχολικού Δικτύου παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής στις ομάδες συζητήσεων. Η πρόσβαση στις ομάδες αυτές παρέχεται μέσα από τη Δικτυακή Πύλη του Σχολικού Δικτύου και επιτρέπει στα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας την ανταλλαγή απόψεων επί ενός πλήθους θεμάτων. Ακόμη, υποστηρίζει προηγμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως Single Sign On, προσωποποιημένη προβολή κ.α.
  - **E-cards** ([www.sch.gr/e-cards](http://www.sch.gr/e-cards)): Η ιστοσελίδα e-cards του Π.Σ.Δ. παρέχει σε όλους τους χρήστες του ΠΣΔ τη δυνατότητα επιλογής και αποστολής ηλεκτρονικών καρτών σε e-mail διευθύνσεις. Η επιλογή των καρτών πραγματοποιείται μέσω ενός φιλικού web περιβάλλοντος, το οποίο παρέχει πρόσβαση σε μια πλειάδα εικονογραφημένων καρτών, ενώ επιτρέπει κατά την αποστολή τους την προσθήκη κειμένου ή και ηχητικής συνοδείας.
  - **Απομακρυσμένη Διαχείριση Συστημάτων (Remote Management):** η υπηρεσία απομακρυσμένης διαχείρισης της πληροφοριακής υποδομής του ΠΣΔ επιτρέπει την πραγματοποίηση μιας σειράς λειτουργιών, όπως απογραφή και διαχείριση των διαθέσιμων υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων, διανομή λογισμικού, παρακολούθηση συστημάτων και εφαρμογών και απομακρυσμένο έλεγχο.

## Προηγμένες τηλεματικές υπηρεσίες

Οι υπηρεσίες της εν λόγω κατηγορίας είναι εξαιρετικά καινοτόμες και σύγχρονες και συνήθως αφορούν ένα περιορισμένο αριθμό χρηστών. Το Σχολικό Δίκτυο, ανταποκρινόμενο στις αυξανόμενες απαιτήσεις και ανάγκες των χρηστών του, συνεχώς σχεδιάζει και υλοποιεί νέες τηλεματικές υπηρεσίες, συχνά πρωτοπορώντας στον Ελλαδικό χώρο, αλλά και διεθνώς. Η ανάπτυξη προηγμένων και πιλοτικών υπηρεσιών επιτρέπει στο ΠΣΔ να αποτελεί ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό ενδοδίκτυο που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών του, με σημαντική εγχώρια προστιθέμενη αξία και με ελάχιστη εξάρτηση από τρίτους φορείς και εμπορικά προϊόντα. Οι προηγμένες τηλεματικές υπηρεσίες που παρέχονται από το ΠΣΔ είναι οι εξής:

- **Υπηρεσίες Πολυμέσων:** Οι υπηρεσίες πολυμέσων επιτρέπουν στους χρήστες την ανάκτηση και προβολή ηχητικού και οπτικού υλικού. Η ανάκτηση του διαθέσιμου υλικού πραγματοποιείται υπό μορφή ηχορροής ή και εικονορροής (streaming audio και video) ή υπό μορφή πολυμεσικών αρχείων, οπότε και ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει το υλικό στον υπολογιστή του για μετέπειτα προβολή. Με βάση την παραπάνω διάκριση, το ΠΣΔ παρέχει πρόσβαση στις ακόλουθες υπηρεσίες ανάκτησης πολυμέσων:
  - **Ζωντανές μεταδόσεις** ([www.sch.gr/rts](http://www.sch.gr/rts)): η υπηρεσία ζωντανών μεταδόσεων επιτρέπει στο ΠΣΔ την κάλυψη και μετάδοση μέσω του Διαδικτύου σχετικών εκδηλώσεων. Για το σκοπό αυτό το ΠΣΔ διαθέτει εξειδικευμένο εξοπλισμό, τόσο για την κάλυψη και ψηφιοποίηση της ανακτώμενης πληροφορίας σε οπτικοακουστικές ροές (video and audio streams), όσο και τη μετάδοσή της ανά την επικράτεια, μέσω τριών εξειδικευμένων εξυπηρετητών.



- **Βίντεο κατ' απαίτηση** ([www.sch.gr/vod](http://www.sch.gr/vod)): στόχο της υπηρεσίας αποτελεί η παροχή οπτικοακουστικού υλικού, ενημερωτικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα στο σύνολο των χρηστών του ΠΣΔ. Στα πλαίσιά της πραγματοποιείται ψηφιοποίηση και κωδικοποίηση του διαθέσιμου υλικού, ενώ υπό ανάπτυξη βρίσκονται προηγμένα χαρακτηριστικά όπως αναζήτηση και πιστοποίηση των χρηστών. Ακόμη, μέσω της υπηρεσίας είναι διαθέσιμα ως αρχειακό υλικό το σύνολο των παλαιότερων ζωντανών μεταδόσεων.
- **Υπηρεσίες Τηλεδιάσκεψης:** Η υπηρεσία αφορά στην σύγχρονη και αμφίδρομη επικοινωνία με ανταλλαγή εικόνας (video), ήχου (audio) και κειμένου (chat) μεταξύ δύο ή περισσότερων μερών. Κατά κανόνα, λόγω των διαφορών στις λεπτομέρειες υλοποίησής τους, η υπηρεσία τηλεδιάσκεψης του ΠΣΔ ([www.sch.gr/conf](http://www.sch.gr/conf)) διακρίνεται σε:
  - **Υπηρεσία Άμεσου Μηνύματος (Instant Messaging):** Οι Instant Messaging τεχνολογίες (IM - Άμεσο Μήνυμα) υπερβαίνουν τους περιορισμούς που θέτει η υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και καθημερινά κερδίζουν την συμπάθεια ολοένα και περισσότερων χρηστών του Διαδικτύου. Η δημοτικότητα της τεχνολογίας IM οφείλεται στην εξέλιξη των IM εφαρμογών. Η υπηρεσία Άμεσου Μηνύματος του ΠΣΔ ([www.sch.gr/im](http://www.sch.gr/im)) είναι βασισμένη στο ανοικτό πρωτόκολλο Jabber.
  - **Υπηρεσία Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης (e-Learning):** Με σκοπό την ενθάρρυνση της παιδαγωγικής αξιοποίησης των ΤΠΕ το Σχολικό Δίκτυο έχει θέσει σε λειτουργία την Υπηρεσία Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης, η οποία παρέχεται μέσω της Δικτυακής Πύλης ([www.sch.gr/e-learning](http://www.sch.gr/e-learning)). Η υπηρεσία ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης βρίσκεται στην παρούσα φάση σε πιλοτική λειτουργία. Η υπηρεσία ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης έχει υλοποιηθεί με το λογισμικό ανοικτού κώδικα Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)). Η πλατφόρμα moodle παρέχει στους εκπαιδευτές ένα πλήθος από δυνατότητες και χαρακτηριστικά, τα οποία επιτρέπουν τη δημιουργία μαθημάτων με έναν πλούτο δραστηριοτήτων και πληροφοριακού υλικού. Ενδεικτικά, σε κάθε μάθημα μπορούν να οριστούν τα ακόλουθα:
    - **Εργασίες**, οι οποίες πρέπει να διεκπεραιωθούν από τους εκπαιδευόμενους μέσα στα πλαίσια συγκεκριμένης προθεσμίας.
    - **Κουίζ**, τα οποία δημιουργούνται από μια βάση ερωτημάτων και μπορούν να έχουν μια χρονική προθεσμία διεκπεραίωσης, περιορισμένο χρόνο εκτέλεσης καθώς και δυνατότητα αυτόματης βαθμολόγησης.
    - **Πηγές**, οι οποίες μπορούν να περιλαμβάνουν ιστοσελίδες, αρχεία κειμένου διαφόρων μορφών (π.χ. DOC ή PDF), πολυμεσικό υλικό ή και εξωτερικές ιστοσελίδες.
    - **Συζητήσεις (forums) και άμεσες συζητήσεις (chats)**, όπου εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι μπορούν να επικοινωνούν για οποιοδήποτε σκοπό.
    - **Ημερολόγιο**, το οποίο επιτρέπει τον προγραμματισμό και την εμφάνιση επερχόμενων γεγονότων.
    - **Εκπαιδευτικό προφίλ**, το οποίο παρουσιάζει συγκεντρωτικά πληροφορίες για τις δραστηριότητες και τις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων.
    - **Απορίες**, μέσω των οποίων οι εκπαιδευτές μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις των εκπαιδευόμενων μέσω μιας διαδικασίας διάλογου.
    - **Σύστημα διαχείρισης εγγράφων**, που παρέχει σε κάθε χρήστη έναν προσωπικό χώρο αποθήκευσης στο διακομιστή με δυνατότητες τύπου quota, λέξεις-κλειδιά (metadata) και δικαιώματα πρόσβασης (access control).
    - **Προσωπικά μηνύματα και e-mail**, για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας των χρηστών.
- **Υπηρεσία GIS** ([www.sch.gr/gis](http://www.sch.gr/gis)): Η υπηρεσία Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος (GIS) παρουσιάζει στον τελικό χρήστη μια πληθώρα εκπαιδευτικών και επιμορφωτικών στοιχείων, πάντοτε συσχετιζόμενα με μια γεωγραφική θέση. Στα πλαίσια της υπηρεσίας GIS του ΠΣΔ, παρέχεται ή έχει σχεδιαστεί η προβολή χαρτών σε πολλαπλά επίπεδα (επικράτεια, νομός, πόλη, δήμος και οδός), η ανάπτυξη περιεχομένου που σχετίζεται με τα μαθήματα γεωγραφίας και περιβαλλοντικής αγωγής, η ανάρτηση υλικού (κείμενα, φωτογραφίες και παραπομπές), η παραμετροποίηση του προβαλλόμενου

υλικού και η δυνατότητα για προβολή πολλαπλών σημείων ενδιαφέροντος (ΚΕΠΛΗΝΕΤ, διοικητικές και εκπαιδευτικές μονάδες, αρχαιολογικοί χώροι, βιότοποι κ.α.).

- **Ηλεκτρονική Διαχείριση Τάξης (eclass.sch.gr):** Η Ηλεκτρονική Διαχείριση Τάξης λειτουργεί συμπληρωματικά με το παραδοσιακό βιβλίο διδασκόμενης ύλης και αποσκοπεί να καταστήσει πιο προσιτό στους εκπαιδευτικούς τον προγραμματισμό της ύλης διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς (α) να πραγματοποιήσουν τον απαιτούμενο στην αρχή της χρονιάς χρονοπρογραμματισμό της διδασκόμενης ύλης μέσω ενός φιλικού και εύληπτου ηλεκτρονικού εργαλείου, (β) να συνδυάσουν τον χρονοπρογραμματισμό με την προσάρτηση ηλεκτρονικών σημειώσεων και γενικότερα μια δυναμική βιβλιοθήκη γνώσης, που συνεχώς ανανεώνεται, (γ) να αλληλεπιδράσουν με την υφιστάμενη πλατφόρμα ασύγχρονης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης του ΠΣΔ, καθώς και τις υπόλοιπες υπηρεσίες του, και (δ) να εκσυγχρονίσουν την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της ηλεκτρονικής διαχείρισης των μαθημάτων τους.
- **Τηλεφωνία μέσω Internet (Voice over IP - VoIP):** Η υπηρεσία VoIP αποσκοπεί στη χρήση του δικτύου δεδομένων για πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων. Η χρήση ειδικού υλικού (τηλεφωνικές συσκευές) ή λογισμικού καθιστά εφικτή την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση σε κάθε άκρο των φωνητικών συνδιαλέξεων, ώστε να είναι εφικτή η μετάδοσή τους μέσω του δικτύου δεδομένων.

## ΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αποτελεί φορέα παροχής διασύνδεσης και τηλεματικών υπηρεσιών αποκλειστικά στην εκπαιδευτική κοινότητα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Καθίσταται προφανές πως η παροχή τηλεματικών υπηρεσιών προϋποθέτει αφενός την παροχή πρόσβασης στο δίκτυο, αφετέρου ισχυρές υποδομές που θα υποστηρίξουν τη λειτουργία τους.

Για την οργάνωση του Σχολικού Δικτύου επιλέχτηκε μια ιεραρχική δομή, με σκοπό αφενός την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους και αφετέρου την πανελλαδική παροχή πρόσβασης στο δίκτυο σε μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας. Με γνώμονα τα παραπάνω υλοποιήθηκε μια ιεραρχική αρχιτεκτονική δικτύου, που απαρτίζεται από:

- Το *Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ)* ως δίκτυο κορμού.
- Το *Δίκτυο Διανομής*, στο οποίο συνδέονται οι σχολικές και διοικητικές μονάδες της χώρας.
- Το *Δίκτυο Πρόσβασης*, το οποίο αποτελείται από τον ενεργό δικτυακό εξοπλισμό που είναι εγκατεστημένος στους χώρους των μονάδων και από τις τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις με τις οποίες πραγματοποιείται η διασύνδεση των μονάδων και των χρηστών στο *Δίκτυο Διανομής*.

Η παραπάνω αρχιτεκτονική, σε συνδυασμό με τη διασύνδεση του *Δικτύου Διανομής* στο *Δίκτυο Κορμού* επιτρέπει τη διασύνδεση των χρηστών του ΠΣΔ στο Διαδίκτυο.

## Δίκτυο Κορμού (ΕΔΕΤ)

Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ - <http://www.gnet.gr/>) αποτελεί το πλέον εξελιγμένο δίκτυο στην Ελλάδα, με εθνικές και διεθνείς διασυνδέσεις υψηλής χωρητικότητας, υψηλή τεχνογνωσία, πρωτοποριακές υπηρεσίες και συνεργασίες με αντίστοιχα ερευνητικά δίκτυα στην Ευρώπη και παγκοσμίως.

Το Σχολικό Δίκτυο αξιοποιεί το ΕΔΕΤ ως Δίκτυο Κορμού για παροχή πρόσβασης στο Διαδίκτυο, με τρόπο ανάλογο αυτού που πράττει το Ακαδημαϊκό Δίκτυο (GUNet - Greek Universities Network, <http://www.gunet.gr>). Η χρήση του ΕΔΕΤ αντί της υλοποίησης ξεχωριστού δικτύου κορμού παρέχει μια σειρά από άμεσα οφέλη στο Σχολικό Δίκτυο:



- Γίνεται εκμετάλλευση των πολύ υψηλών ταχυτήτων διασύνδεσης και πρόσβασης που παρέχει το ΕΔΕΤ.
- Επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση από τα τηλεπικοινωνιακά τέλη που θα έπρεπε να καταβληθούν για τη συντήρηση ιδιόκτητου δικτύου κορμού.

Η διασύνδεση του Σχολικού Δικτύου με το ΕΔΕΤ πραγματοποιείται σε οκτώ κύρια σημεία (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα, Ιωάννινα, Σύρος και Ξάνθη), μέσω προηγμένου δικτυακού εξοπλισμού που διαθέτει το Σχολικό Δίκτυο.

## Δίκτυο Διανομής

Το Δίκτυο Διανομής αποτελεί την κύρια δικτυακή υποδομή του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου. Σε αυτό πραγματοποιείται η διασύνδεση των χρηστών και των μονάδων του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου, καθώς και του διαθέσιμου υπολογιστικού εξοπλισμού. Ακόμη, το Δίκτυο Διανομής διασυνδέεται με το *Δίκτυο Κορμού*, καθιστώντας εφικτή τη σύνδεση του Σχολικού Δικτύου με το Διαδίκτυο.

Το Δίκτυο Διανομής απαρτίζεται από 51 κόμβους, έναν σε κάθε νομό της χώρας, και διακρίνεται σε δύο επίπεδα:

- **Πρώτο επίπεδο**, το οποίο απαρτίζεται από 8 κόμβους (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα, Ιωάννινα, Ξάνθη, Καλαμάτα και Σύρο), που αντιπροσωπεύουν τους κύριους κόμβους του δικτύου διανομής. Στους κόμβους αυτούς, όπως ήδη αναφέρθηκε και παραπάνω, πραγματοποιείται η διασύνδεση με το ΕΔΕΤ.
- **Δεύτερο Επίπεδο**, το οποίο απαρτίζεται από 43 κόμβους εγκατεστημένους στους λοιπούς νομούς της χώρας και αντιπροσωπεύουν τους δευτερεύοντες κόμβους του δικτύου διανομής. Οι κόμβοι του δεύτερου επιπέδου δε συνδέονται απευθείας στο Δίκτυο Κορμού αλλά στους κόμβους του πρώτου επιπέδου, και μέσω αυτών στο ΕΔΕΤ.

Στους κόμβους του δικτύου διανομής είναι εγκατεστημένη τόσο η δικτυακή υποδομή του Σχολικού Δικτύου, υπεύθυνη για την παροχή πρόσβασης στο δίκτυο, όσο και η υπολογιστική υποδομή, από την οποία παρέχονται οι διάφορες τηλεματικές υπηρεσίες. Ο εγκατεστημένος δικτυακός και υπολογιστικός εξοπλισμός του δικτύου διανομής του ΠΣΔ αναλύεται στους παρακάτω πίνακες:

Συσκευή	Πλήθος	Ρόλος
Cisco 7206VXR	9	Δρομολογητής
Cisco 5400	4	Συγκεντρωτής πρόσβασης
Cisco 5350	2	Συγκεντρωτής πρόσβασης
Cisco 3640	13	Δρομολογητής
Cisco 3661	16	Δρομολογητής – Συγκεντρωτής πρόσβασης
Cisco 3640	31	Συγκεντρωτής πρόσβασης
Cisco Catalyst Switches	20	Μεταγωγείς Fast Ethernet
Cisco VDSL Concentrators	10	Συγκεντρωτής πρόσβασης τεχνολογίας VDSL
<b>Σύνολο</b>	<b>115</b>	

**Πίνακας 5: Εγκατεστημένος δικτυακός εξοπλισμός στο δίκτυο διανομής τους ΠΣΔ.**

Είδος εξοπλισμού	Πλήθος
Media Servers	2
Portal Servers	2
Sun Enterprise 450	3
Sun Enterprise 250	7
Sun v120	12
Cache Boxes	14
Sun Ultra 10	32

**Πίνακας 6: Εγκατεστημένοι υπολογιστικός εξοπλισμός στο δίκτυο διανομής τους ΠΣΔ.**

## Δίκτυο Πρόσβασης

Το Δίκτυο Πρόσβασης διασυνδέει με τις κατάλληλες τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις τους χρήστες του Σχολικού Δικτύου με το Δίκτυο Διανομής και κατ' επέκταση με το Διαδίκτυο. Για το Δίκτυο Πρόσβασης έχει επιλεγεί μια πλειάδα από τηλεπικοινωνιακά κυκλώματα διαφορετικών τεχνολογιών, με βάση συγκεκριμένα οικονομοτεχνικά κριτήρια και γνώμονα την παροχή της υψηλότερης δυνατής ταχύτητας πρόσβασης στο χαμηλότερο κόστος.

Το δίκτυο πρόσβασης την τρέχουσα χρονική περίοδο μεταβαίνει από την τεχνολογία ISDN στην τεχνολογία ADSL. Γενικότερα, η ευρεία κλίμακα διασύνδεση όλων των εκπαιδευτικών και διοικητικών μονάδων του ΥΠΕΠΘ στο δίκτυο πρόσβασης είναι οικονομικά εφικτή μέσω τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων των ακόλουθων τεχνολογιών:

- ADSL. Οι συνδέσεις τύπου ADSL επιτρέπουν σχετικά υψηλές ταχύτητες πρόσβασης σε μόνιμη βάση με χαμηλό μηνιαίο κόστος προϋποθέτουν όμως την ύπαρξη τηλεφωνικής γραμμής PSTN ή ISDN με το αντίστοιχο πάγιο κόστος.
- PSTN και ISDN. Οι συνδέσεις τύπου PSTN και ISDN προσφέρουν, με αναλογικά υψηλότερο κόστος σε σχέση με τις συνδέσεις ADSL, πρόσβαση στο δίκτυο σε χαμηλές έως μέτριες ταχύτητες. Οι συνδέσεις αυτές θα παραμείνουν σε χρήση μόνο σε όσες περιοχές δεν θα διατίθεται τεχνολογία ευρυζωνικής πρόσβασης.

Ιδιαίτερης μνείας χρήζουν εναλλακτικές τεχνολογίες πρόσβασης στο δίκτυο που χρησιμοποιούνται από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, και πιο συγκεκριμένα ασύρματες και δορυφορικές ζεύξεις. Η αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών πραγματοποιείται κύρια σε πιλοτικό επίπεδο, με σκοπό την εξέταση των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν και την πιθανή μελλοντική χρήση τους σε ευρεία κλίμακα.

Τέλος ένας περιορισμένος αριθμός εκπαιδευτικών και διοικητικών μονάδων συνδέεται στο δίκτυο διανομής μέσω μισθωμένων αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων. Τα μισθωμένα κυκλώματα παρέχουν μόνιμες συνδέσεις σε υψηλές και εγγυημένες ταχύτητες. Ωστόσο, το υψηλότατο κόστος μίσθωσης τέτοιων συνδέσεων καθιστά απαγορευτική τη χρήση τους σε ευρεία κλίμακα και η χρήση τους περιορίζεται σε επιλεγμένες διοικητικές και σχολικές μονάδες με αιτιολογημένα υψηλές απαιτήσεις σε ταχύτητες σύνδεσης στο δίκτυο.

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Οι συγκεκριμένες υπηρεσίες αναφέρονται σε διαχείριση του δικτύου και υποστήριξη των χρηστών. Αναλυτικότερα:

## Υπηρεσίες διαχείρισης δικτύου

Οι υπηρεσίες διαχείρισης του δικτύου είναι οι εξής:

- **Διαχείριση Δρομολογητών Δικτύου Διανομής ΠΣΔ:** Το ΠΣΔ είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση του **δικτυακού εξοπλισμού**, ενώ η διαχείριση των τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων αφορά τον εκάστοτε τηλεπικοινωνιακό πάροχο. Αναλυτικότερα, το ΠΣΔ φέρει την ευθύνη για (α) την αποκατάσταση δυσλειτουργιών που αφορούν το δίκτυο διανομής, (β) την υποστήριξη για την ανάπτυξη και παροχή νέων δικτυακών υπηρεσιών, (γ) την παροχή υποστήριξης στους φορείς υλοποίησης, όσον αφορά τη διασύνδεση ασυρμάτων δικτύων με το δίκτυο διανομής, (δ) τη λήψη πρόνοιας για την ασφάλεια του δικτύου και (ε) την παρακολούθηση και περιοδική αναβάθμιση των συνδέσεων με ΕΔΕΤ.
- **Υπηρεσία Διαχείρισης Δικτύου Πρόσβασης:** Η υπηρεσία διαχείρισης του δικτύου είναι υπεύθυνη για την παροχή τεχνικής υποστήριξης 2<sup>ου</sup> επιπέδου, με στόχο την διερεύνηση και την αντιμετώπιση προβλημάτων τα οποία δεν είναι εφικτό να επιλυθούν από τους φορείς υλοποίησης στα πλαίσια της υπηρεσίας υποστήριξης χρηστών. Επιπλέον, φέρει την ευθύνη για την παραγωγή των πρότυπων αρχείων ρυθμίσεων (configuration files) που χρησιμοποιούνται στους δρομολογητές και τα ενεργά δικτυακά στοιχεία, αφού έχει πραγματοποιήσει διεξοδικές δοκιμές ώστε να διασφαλίσει την απόλυτα ορθή λειτουργία των εν λόγω ρυθμίσεων στα πλαίσια των λειτουργικών συνθηκών του ΠΣΔ. Τέλος, διερευνά συνεχώς τις δυνατότητες του διαθέσιμου εξοπλισμού αλλά και τις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις από μεριάς του δικτύου πρόσβασης και προβαίνει στη συνεχή βελτίωση των υπαρχόντων αρχείων ρυθμίσεων, προσαρμόζοντάς τα στις τρέχουσες ανάγκες και συνθήκες.
- **Υπηρεσία απομακρυσμένης πρόσβασης (Dialup):** Η υπηρεσία απομακρυσμένης πρόσβασης εξασφαλίζει την πρόσβαση στο δίκτυο των χρηστών που συνδέονται μέσω του δημόσιου τηλεφωνικού δικτύου. Η πιστοποίηση (authentication) των χρηστών που προσπαθούν να συνδεθούν στις αντίστοιχες τερματικές συσκευές του ΠΣΔ αποτελεί την κύρια λειτουργία της υπηρεσίας dialup. Ωστόσο, η υπηρεσία ξεφεύγει από τις στοιχειώδεις απαιτήσεις και παρέχει προηγμένες λειτουργίες πιστοποίησης, εξουσιοδότησης και λογιστικής:
  - **Διασύνδεση με LDAP:** πέρα από την πιστοποίηση των χρηστών, η οποία πραγματοποιείται με χρήση του συνθηματικού και κωδικού πρόσβασης που διαθέτουν τον LDAP, αποθηκεύεται στην υπηρεσία καταλόγου το σύνολο των λεπτομερειών που ρυθμίζουν την πρόσβαση των χρηστών, όπως οι επιτρεπόμενες ώρες σύνδεσης, τα όρια χρήσης της υπηρεσίας κ.ο.κ.
  - **Τήρηση χρεώσεων:** για κάθε απομακρυσμένη dialup σύνδεση που πραγματοποιείται διατηρούνται αναλυτικά στοιχεία, όπως το όνομα του συνδεδεμένου χρήστη, ο τηλεφωνικός αριθμός από τον οποίο πραγματοποιήθηκε η σύνδεση και η συνολική διάρκειά της. Τα εν λόγω στοιχεία διατηρούνται σε βάση δεδομένων (mysql), με σκοπό την ταχεία ανάκτησή τους.
  - **Μετρητές και όρια:** το σύστημα παρέχει δυνατότητα για τήρηση μετρητών και ορίων, με σκοπό την επιβολή περιορισμών της διάρκειας πρόσβασης σε ωριαία, ημερήσια, εβδομαδιαία και μηνιαία βάση. Προς το παρόν χρησιμοποιούνται μόνο οι ημερήσιοι και εβδομαδιαίοι μετρητές και τα αντίστοιχα όρια.
  - **Web-based περιβάλλον:** η πρόσβαση στο σύνολο των λειτουργιών και ρυθμίσεων της εφαρμογής είναι εφικτή μέσω ενός web-based περιβάλλοντος, το οποίο απαιτεί από το χειριστή απλά τη διαθεσιμότητα ενός σύγχρονου λογισμικού φυλλομετρητή (internet browser).

## Υπηρεσία υποστήριξης χρηστών

Η υποστήριξη χρηστών στο ΠΣΔ γίνεται μέσω της τεχνικής υποστήριξης του εξοπλισμού που υπάρχει στα σημεία πρόσβασης στο δίκτυο, καθώς και μέσω της υποστήριξης των τηλεματικών υπηρεσιών που παρέχονται σε αυτούς.

- **Υποστήριξη δικτύου πρόσβασης:** Η υποστήριξη του δικτύου πρόσβασης διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία του ενεργού δικτυακού εξοπλισμού των σχολείων (ονομάζονται επίσης και «κόμβοι του δικτύου πρόσβασης») και περιλαμβάνει ενδεικτικά εργασίες όπως (α) η παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας του δικτύου πρόσβασης που διασυνδέει σχολικές και διοικητικές μονάδες, (β) ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων του δικτύου πρόσβασης, (γ) η εγκατάσταση υλικού και λογισμικού και η ρύθμιση θεμάτων ασφαλείας (access lists) στις ενεργές δικτυακές συσκευές του δικτύου πρόσβασης στις σχολικές μονάδες, (δ) οι κατασταλτικές ενέργειες στο δίκτυο πρόσβασης εφόσον εντοπιστεί δυσλειτουργία, (ε) η εξυπηρέτηση αιτημάτων - κλήσεων αναφορικά με το δίκτυο πρόσβασης.
- **Υποστήριξη τηλεματικών υπηρεσιών:** Η τεχνική υποστήριξη των τηλεματικών υπηρεσιών διασφαλίζει αφενός την εύρυθμη λειτουργία τους, αφετέρου την αξιοποίησή τους από τους χρήστες, μέσω λειτουργιών σχετικών με (α) την παρακολούθηση ορθής λειτουργίας υπηρεσιών και πραγματοποίηση κατάλληλης δέσμης ενεργειών σε περίπτωση προβλήματος, (β) την άμεση εξυπηρέτηση των καλούντων χρηστών, (γ) το άνοιγμα, παρακολούθηση και ενημέρωση τεχνικών δελτίων για τις περιπτώσεις κλήσεων και ζητημάτων που δεν είναι εφικτή η άμεση εξυπηρέτησή τους, (δ) την ενημέρωση των χρηστών για προγραμματισμένες διακοπές στο δίκτυο ή τις υπηρεσίες του και (ε) τη δημιουργία ή τροποποίηση λογαριασμών χρηστών, μέσω του περιβάλλοντος διαχείρισης χρηστών.

Οι παραπάνω οδηγίες συντάχθηκαν με τη συνεργασία του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης/Κέντρο Λειτουργίας Δικτύου (ΑΠΘ/ΚΛΔ, [www.auth.gr](http://www.auth.gr) , [noc.auth.gr](mailto:noc.auth.gr)).