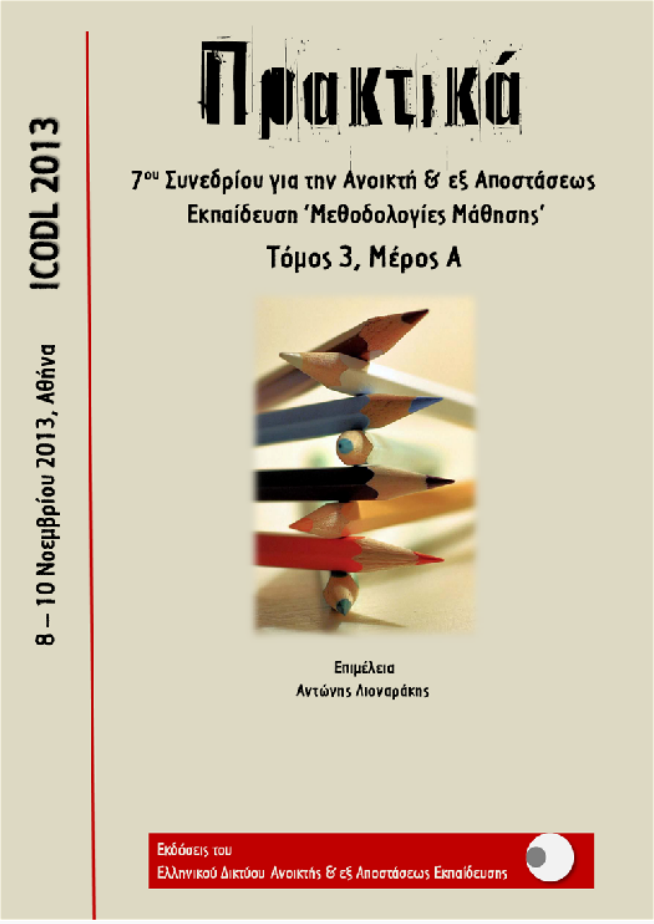
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 7, Αρ. 3Α (2013)

Μεθοδολογίες Μάθησης



Η Ποιότητα Υπηρεσιών σε Εκπαιδευτικές Ιστοσελίδες & Δίκτυα Η πρόκληση του Διαδικτυακού Σύννεφου

Ιωάννης Παναγιωτόπουλος, Αραπίτσα Ευδοκία

doi: 10.12681/icodl.621

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 16/01/2026 18:59:18

Η Ποιότητα Υπηρεσιών σε Εκπαιδευτικές Ιστοσελίδες & Δίκτυα Η πρόκληση του Διαδικτυακού Σύννεφου

Quality Assurance in Educational Web Pages & Networks The challenge of Cloud Computing

Ιωάννης Παναγιωτόπουλος
Ηλεκτρολόγος/ Ηλεκτρονικός Μηχανικός
mescalmoon@yahoo.co.uk

Αραπίτσα Ευδοκία
Νηπιαγωγός
ar.evdokia@yahoo.gr

Abstract
Information Technology has established its presence in Education even if it is not fully exploited. Its usefulness covers a wide range of activities like the management of school units and the learning through computers.
The present study examines the usage of School Networks and school Web Pages from the point of view of the offered services. This paper studies more the technological characteristics of school networks and web pages and less their content and their pedagogical level in order to assure a reliable educational service. Additionally the perspective of Cloud Computing in the service of Education is examined and important benefits seem to be possible. At the end a new form of quality of service with the usage of Cloud Computing is being detected especially from the point of view of security.

Keywords: *quality assurance, internet, school intranet, school web pages, cloud computing*

Περίληψη
Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών έχουν εδραιωθεί πλέον στην υπηρεσία της Εκπαίδευσης ακόμη κι αν δεν έχουν πλήρως αξιοποιηθεί. Η χρησιμότητά τους απλώνεται σε ένα ευρύ πλαίσιο δραστηριοτήτων που ξεκινάει από την ίδια την διαχείριση των εκπαιδευτικών οργανισμών και φτάνει στην ουσιώδη παροχή εκπαίδευσης μέσω αυτών.
Η παρούσα εργασία διερευνά την επικρατούσα κατάσταση στον χώρο των Σχολικών Ιστοσελίδων και Δικτύων από την πλευρά της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Εξετάζει το περιεχόμενό τους και επικεντρώνεται στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά που δύναται να διασφαλίσουν μια αξιόπιστη εκπαιδευτική δραστηριότητα. Επιπλέον εξετάζεται η προοπτική της χρήσης υπηρεσιών Διαδικτυακού Σύννεφου σε εκπαιδευτικούς οργανισμούς και διαπιστώνονται σημαντικά οφέλη και ενδιαφέρουσες δυνατότητες εξαιτίας αυτής. Τέλος ανιχνεύονται οι νέες απαιτήσεις ποιότητας υπηρεσιών που θα αναζητηθούν με την έλευση και χρήση του Διαδικτυακού Σύννεφου ιδιαίτερα υπό το πρίσμα της ασφάλειας.

Λέξεις-κλειδιά: *διασφάλιση ποιότητας, διαδίκτυο, σχολικό δίκτυο, σχολική ιστοσελίδα, διαδικτυακό σύννεφο*

1. Εισαγωγή

Στον 20ο αιώνα η πληροφορία αναδείχθηκε σε βασικό πρωταγωνιστή των εξελίξεων σε σχεδόν κάθε τομέα της ανθρώπινης δράσης. Γι' αυτόν τον λόγο η τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών και των ηλεκτρονικών υπολογιστών γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη και τώρα στις αρχές του 21ου αιώνα τα επιτεύγματά τους θεωρούνται απολύτως αναγκαία και εκ των ων ουκ άνευ για την περαιτέρω εξέλιξη: επιστημονική και οικονομική της ανθρωπότητας. Γι' αυτόν τον λόγο στο προσκήνιο έρχεται η έννοια της διασφάλισης της ποιότητας εκείνων των δικτύων και των ιστοσελίδων που παρέχουν την πληροφορία. Θα επικεντρωθούμε στον τομέα της εκπαίδευσης μιας που κι αυτός προσπαθεί να μην απολέσει το τρένο της τεχνολογίας καθώς σταδιακά διαπιστώνει πως ολοένα και περισσότερα οφέλη προκύπτουν από αυτήν προς την εκπαιδευτική κοινότητα. Συνάμα, θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε την έννοια του διαδικτυακού σύννεφου που εμφανίζει μια μεγάλη δυναμική παγκοσμίως αυτήν ακριβώς την περίοδο και να ανιχνεύσουμε την αλληλεπίδρασή της με την εκπαίδευση υπό το πρίσμα της διασφάλισης ποιότητας που απαιτείται ώστε να επιτυγχάνεται επαρκώς ο στόχος της σταθερής παροχής γνώσεων υψηλής ποιότητας από πλευράς μέσων και δικτύων.

Σχετικά με το διαδίκτυο (internet) οφείλουμε όλοι να αναγνωρίσουμε την πλατιά απήχηση που έχει αποχτήσει σε όλο και μεγαλύτερες μάζες παγκοσμίως, σε όλο και μικρότερες ή μεγαλύτερες ηλικιακά ομάδες και σε ολοένα περισσότερα πεδία ενασχόλησης του ανθρώπου. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα παγκόσμιο δίκτυο από συνδεδεμένους υπολογιστές που λειτουργούν ανταλλάσοντας μηνύματα μέσω τυποποιημένων κανόνων επικοινωνίας που καλούνται πρωτόκολλα. Το διαδίκτυο επιτελεί πολλαπλούς ρόλους μεταξύ των οποίων είναι:

i. Πηγή πληροφόρησης
ii. Δεξαμενή άντλησης στοιχείων
iii. Μέσο δημοσιοποίησης
iv. Χρήση υπηρεσιών
v. Χρήση εργαλείων και χώρων επικοινωνίας
vi. Χρήση εργαλείων και χώρος συνεργασίας (Δημητρακοπούλου, 2008).

Διάφοροι σχολικοί οργανισμοί έχουν δημιουργήσει ιστοσελίδες για να βελτιώσουν την επικοινωνία με τα μέλη τους. Μεγάλα εκπαιδευτικά ιδρύματα θεώρησαν εποικοδομητικό να προχωρήσουν στην κατασκευή ολοκληρωμένων δικτύων που δεν είναι τίποτε άλλο από ένα σύνολο ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών οι οποίες επιτρέπουν την προσπέλαση από τη μία στην άλλη. Η παροχή μιας τέτοιας υπηρεσίας είτε πρόκειται για μια ιστοσελίδα είτε για ένα ολόκληρο δίκτυο δημιουργεί απαιτήσεις ποιότητας, όρος που υπονοεί πως αυτή θα έχει κάποια εγγυημένα χαρακτηριστικά όπως ότι δεν θα υπάρχουν απώλειες πακέτων δεδομένων και πως η απόδοση του δικτύου θα είναι σταθερή και προβλέψιμη (Παναγιωτόπουλος: 2004). Ένα τέτοιο εσωτερικό δίκτυο μπορεί να αξιοποιηθεί πολλαπλώς ως:

i. Μέσω δημοσιοποίησης και παρουσίασης εργασιών
ii. Πλατφόρμα για συλλογικές και οργανωμένες μαθησιακές δραστηριότητες που περιλαμβάνει τη χρήση και αναζήτηση υλικού και τις δυνατότητες επικοινωνίας και συνεργασίας.

2. Σχολικές Ιστοσελίδες και Δίκτυα

Ένας Σχολικός Δικτυακός Τόπος (Σ.Δ.Τ) θα μπορούσε να οριστεί ως ένα «ψηφιακό αρχείο» της ταυτότητας και της παρουσίας κάθε εκπαιδευτικής μονάδας στο γενικότερο εκπαιδευτικό γίγνεσθαι, δηλαδή ως πλαίσιο εργασίας, παραγωγής γνώσης, παρουσίασης των μαθητών, των γονέων, των εκπαιδευτικών και του έργου τους.

Επιπλέον μπορεί να θεωρηθεί σημαντικό εργαλείο που προβάλλει το «προφίλ του σχολείου» στην κοινωνία και το συνδέει με αυτή. Αποτελεί έναν τόπο όπου παρέχονται οι βασικές υπηρεσίες/λειτουργίες της εκπαιδευτικής μονάδας (Σοφός, 2007) και ενίοτε βασικό συνεργατικό εργαλείο, επικοινωνίας, πληροφόρησης και μάθησης (Ντρενογιάννη, 2001). Με άλλα λόγια, και βέβαια όχι σε μια αιτιατή προσέγγιση, η σχολική ιστοσελίδα θα μπορούσε να συναποτελεί «μοχλό» που θα συμβάλλει στη δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών, οι οποίες θα συνδράμουν και θα ωφελήσουν μαθητές και δασκάλους στο έργο τους, (Καράμηνας, 2001).
Παρά τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ΤΠΕ σε τέτοιου είδους δραστηριότητες, ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη καθώς και η διατήρηση Σχολικών Δικτυακών Τόπων βρίσκεται ακόμα σε εμβρυακό στάδιο (Σοφός, 2007, Korte & Husing, 2006, Σαλονικίδης, Τερζίδης, Ζακόπουλος, Φιλιππιάδης, 2009, Αλεξοπούλου, 2009). Για το λόγο αυτό, καθίσταται απαραίτητο τον 21ο αιώνα ο κάθε εκπαιδευτικός, μαθητής και κατ' επέκταση η κάθε σχολική μονάδα, να αποκτήσει την τεχνογνωσία, τις κατευθύνσεις καθώς και την κατάλληλη υποστήριξη που θα βοηθήσουν στη σωστή εκπαιδευτική και παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων του διαδικτύου.

3. Η ποιότητα υπηρεσιών στο διαδίκτυο

Η έννοια της ποιότητας είναι ένας πολυσυζητημένος όρος με πολλές όψεις και ακόμα περισσότερες αναφορές: «*Ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες*» (ΕΛΟΤ, 1999). Μέσα από τη βιβλιογραφική έρευνα διακρίνονται εστιασμένες διαστάσεις της έννοιας «ποιότητα», όπως η ποιότητα με την απόλυτη έννοια, (Ζαβλανός, 2003) ή η ποιότητα με τη σχετική έννοια, *«ως το μέσο με το οποίο το τελικό προϊόν κρίνεται ότι ικανοποιεί τα πρότυπα»*. Ακολουθούν η ποιότητα στην εκπαίδευση (Βλάχος, 2007, Πετρίδου, 2006, Ζουγανέλη, 2007, Κολτσάκης, 2008), η ποιότητα στους ιστοτόπους (Minerva, 2002, Ιδρ.Λαμπρακη, 2005), η ποιότητα στο περιεχόμενο των εκπαιδευτικών ιστοτόπων (Johnson & Lamb, 2007, ALA, 1997) και τέλος η ποιότητα των εκπαιδευτικών πυλών ως προς τα παιδαγωγικά στοιχεία, (Sofos, Kostas, 2009). Από τα παραπάνω προκύπτει έντονος ο προβληματισμός για την αποσαφήνιση της έννοιας της Ποιότητας των Σχολικών Δικτυακών Τόπων (Σ.Δ.Τ.).
Προσπαθώντας να προσεγγίσουμε την έννοια της ποιότητας στα Σχολικά Δίκτυα και Ιστοσελίδες μπορούμε να διαχωρίσουμε αυτήν στους παρακάτω τομείς:

i. Η ποιότητα αναφορικά με το περιεχόμενο.
ii. Η ποιότητα αναφορικά με τα παιδαγωγικά πρότυπα που ικανοποιεί.
iii. Η ποιότητα αναφορικά με την έννοια της Ασφάλειας.
iv. Η ποιότητα αναφορικά με τις τεχνολογίες διαδικτύου που χρησιμοποιεί.

Όσον αφορά την Ποιότητα του περιεχομένου, προσεγγίζεται ως προς τη διάσταση της συλλογής και ψηφιοποίησης ενός τεκμηριωμένου και ασφαλούς υλικού, με σκοπό την ικανοποίηση και διασφάλιση των αναγκών του χρήστη, και μπορεί να καθοριστεί από τις έννοιες: Αυθεντικότητα, Αντικειμενικότητα, Αξιοπιστία, Συνάφεια, Επάρκεια (Johnson & Lamb, 2007, Minerva, 2002). Επιπλέον σημαντική θέση κατέχει η σαφήνεια της δόμησης του περιεχόμενου και ο τρόπος παρουσίασης του.
Σχετικά τα παιδαγωγικά στοιχεία, η Ποιότητα «*ορίζεται σε σχέση με τις εκπαιδευτικές και μαθησιακές διαδικασίες, την συνεισφορά των μιντιακών περιεχομένων και της δομής τους όσον αφορά τη μάθηση, την ενεργό συμμετοχή του μαθητή, την ανατροφοδότησή του σχετικά με την μαθησιακή του πορεία*» (Sofos, A., Kostas, A. 2009). Συμπληρώνοντας προστίθεται η καλλιέργεια ομαδοσυνεργατικού,

εργασιοκεντρικού κλίματος, ως προς την δημιουργία και τη χρήση του ΣΔΤ,(Becta ICT Advice, 2003, Dange, 2006). Αναπόσπαστο στοιχείο αποτελεί η παροχή ευκαιριών διδακτικής αξιοποίησης ως προς την διαθεσιμότητα εκπαιδευτικού υλικού, εκπαιδευτικής ενημέρωσης, διεπιστημονικής αλληλεπίδρασης μέσω των μιντιακών στοιχείων (Σοφός & Αλεξοπούλου, x.x.).

Το θέμα της ασφαλούς πλοήγησης στα Σχολικά Δίκτυα και Ιστοσελίδες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο καθώς περιλαμβάνει την χρήση τους από ανηλίκους. Διάφορα πιθανά σημεία στα οποία εντοπίζονται κίνδυνοι είναι:

i. Άντληση μη ασφαλούς υλικού (downloads)
ii. Ηλεκτρονική αλληλογραφία αμφίβολης προέλευσης (e-mail/ spams)
iii. Πρόσβαση σε υλικό ακατάλληλο για ανηλίκους
iv. Χρήση υπηρεσιών με χρέωση και αγορές
v. Επικοινωνία με αγνώστους μέσα από τα Κοινωνικά Δίκτυα
vi. Προσκόλληση σε διαδικτυακά παιχνίδια (Δημητρακοπούλου, 2008).

Η έννοια της ποιότητας υπηρεσιών είχε μόνο θεωρητική υπόσταση στα πρώτα χρόνια λειτουργίας του διαδικτύου καθώς δεν είχε δημιουργηθεί η απαιτούμενη υποδομή τεχνολογική αλλά και θεωρητική για την ανάπτυξή της. Έτσι στα πρώιμα χρόνια του διαδικτύου η υπηρεσία χαρακτηριζόταν ως Καλύτερης Προσπάθειας (Best Effort Service) εξαιτίας του γεγονότος πως το διαδίκτυο βασίστηκε στο μη αξιόπιστο πρωτόκολλο IP για τη διασύνδεση όλων των τοπικών δικτύων από τα οποία αποτελείται. Επειδή το παραδοσιακό αυτό μοντέλο δεν προσφέρει ουσιαστικά καμία εγγύηση ποιότητας αλλά κάθε φορά κάνει ότι καλύτερο μπορεί συναρτήσει των εκάστοτε συνθηκών λέμε ότι η υπηρεσία ήταν Καλύτερης Προσπάθειας. Τα πακέτα που ανήκουν σε μια ροή Καλύτερης Προσπάθειας δεν υπόκεινται σε καμία προδιαγεγραμμένη ποιότητα υπηρεσίας. Το δίκτυο προσπαθεί να τα εξυπηρετήσει αδιαφορώντας για το αν θα χαθούν πακέτα πληροφοριών ή για την ενδεχόμενη μικρή ή μεγάλη καθυστέρηση στην μετάδοσή τους. Η συγκεκριμένη υπηρεσία δεν προσφέρει στον χρήστη καμία εγγύηση ποιότητας με συνέπεια σε ένα υπερφορτωμένο δίκτυο οι καθυστερήσεις μετάδοσης να είναι σημαντικές αλλά σε περιόδους χαμηλού φόρτου εργασίας να ελαχιστοποιούνται.

Με άλλα λόγια μια καθοριστική έννοια που συναποτελεί την ποιότητα υπηρεσιών, η προβλεψιμότητα δεν υπήρχε. Τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του δικτύου που χρειάζεται να παραμένουν προβλέψιμα είναι:

- Χρόνος απόκρισης από άκρο σε άκρο (Round- Trip Time, RTT)
- Καθυστέρηση (latency)
- Διαθέσιμο εύρος ζώνης
- Ρυθμός ροής δεδομένων
- Ρυθμός απώλειας δεδομένων
- Καθυστέρηση στην ουρά (Queuing Delay)

Μερικά από αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να είναι περισσότερο προβλέψιμα από κάποια άλλα ανάλογα με την εφαρμογή, τον τύπο της πληροφορίας, τα χαρακτηριστικά των συσκευών του δικτύου και την αρχιτεκτονική του.

Μια άλλη σημαντική ιδέα μέσα στην έννοια της ποιότητας υπηρεσιών είναι η μη δικαιοσύνη. Αυτό που προσπαθούμε να πετύχουμε στις τηλεπικοινωνίες είναι δηλαδή η προνομιακή μεταχείριση για κάποια πληροφορία έναντι κάποιων άλλων. Με άλλα λόγια επιζητούνται μηχανισμοί οι οποίοι μπορούν να κατηγοριοποιούν τα πακέτα δεδομένων προς μετάδοση και να δίνουν προτεραιότητα σε κάποια ενώ τα υπόλοιπα θα αντιμετωπίζονται με την πολιτική της Καλύτερης Προσπάθειας. Τέτοιοι μηχανισμοί περιλαμβάνουν ποικιλία εργαλείων που επικεντρώνονται σε διαφορετικά χαρακτηριστικά της μετάδοσης όπως είναι:

- Η διαμόρφωση της κυκλοφορίας (Traffic Shaping)
- Έλεγχος αποδοχής (Admission Control)
- Προτεραιότητα IP
- Διαφοροποιημένη διαχείριση συμφόρησης (Differential Congestion Management)

Συμπερασματικά λοιπόν το ζητούμενο μέσα από την διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών σε δίκτυα είναι η δημιουργία ενός μηχανισμού που δύναται να παρέχει κατηγοριοποίηση των πληροφοριών προς μετάδοση και διάκριση τύπων κυκλοφορίας αυτών και τελικά διαφορετική μεταχείριση τους μέσα στο δίκτυο. Αυτή η διάκριση καλείται Διαφοροποιημένες Κλάσεις Υπηρεσιών (Differentiated Classes of Service) και συμπυκνώνει ουσιαστικά τον πυρήνα της ποιότητας υπηρεσιών στα δίκτυα (Παναγιωτόπουλος, 2004).

4. Το Διαδικτυακό Σύννεφο- Cloud Computing στην Εκπαίδευση

Σύμφωνα με τις τάσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, επιχειρήσεις, οργανισμοί και ιδιώτες χρησιμοποιούν ολοένα και συχνότερα το Διαδικτυακό Σύννεφο σε κάποια από τις μορφές του. Το Cloud δεν είναι στην πραγματικότητα μια τεχνολογία από μόνο του. Κατά βάση αποτελεί μια προσέγγιση στην δημιουργία υπηρεσιών IT, οι οποίες μπορούν να εκμεταλλευτούν στο έπακρο την αυξανόμενη δύναμη των σύγχρονων Η/Υ (hardware) αλλά και των τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (virtualization), που συνδυάζουν πολλούς εξυπηρετητές (servers) σε μεγάλες δεξαμενές πόρων (pools resources) αλλά και διαιρούν ενιαίους εξυπηρετητές σε πολλαπλά εικονικά συστήματα, τα οποία μπορούν να ξεκινούν και να σταματούν ανά πάσα στιγμή.

Αυτή η νέα τεχνολογία μπορεί να έχει άμεση εφαρμογή στον Τομέα της Εκπαίδευσης καθώς διάφοροι φορείς όπως Πανεπιστήμια, Ιδιωτικά και Δημόσια Σχολεία, Κολλέγια, Υπουργεία, κ.ά. μπορούν να το χρησιμοποιήσουν. Τα οφέλη που θα προκύψουν είναι ποικίλα.

Κατ’ αρχάς το Cloud Computing εμπεριέχει την έννοια της κινητικότητας (mobility) γιατί η πρόσβαση είναι εφικτή από οποιαδήποτε συσκευή, οπουδήποτε και οποτεδήποτε, ιδίως από την στιγμή που τα πάντα δικτυώνονται. Έτσι οι δυνατότητες για σύγχρονες μορφές εκπαίδευσης όπως: Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (D-Learning), Ηλεκτρονική Εκπαίδευση (E- Learning), Μάθηση μέσω Κινητών Συσκευών (M- Learning) όχι απλώς παραμένουν αλλά επεκτείνονται.

Οι υπηρεσίες Cloud παρέχουν τη δυνατότητα για σημαντικές οικονομίες κλίμακας και μείωσης του συνολικού κόστους χρήσης (Total Cost of Ownership) των πληροφοριακών υποδομών, με την μετατροπή ενός σημαντικού μέρους των επενδύσεων για την απόκτηση πληροφοριακού εξοπλισμού σε λειτουργικές δαπάνες. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εξασφάλισης αδιάλειπτης, ασφαλούς και δυναμικής χρήσης (χρησιμοποιώ και άρα πληρώνω για όσους πόρους υποδομής χρειάζομαι, όταν τους χρειάζομαι και για όσο τους χρησιμοποιώ) απεριόριστων πόρων πληροφοριακής υποδομής που δεν βρίσκονται στο χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος αλλά σε εξελιγμένα και πιστοποιημένα κέντρα δεδομένων. Επιπρόσθετα το θετικό είναι ότι το Σύννεφο είναι ευέλικτο και μπορεί να κλιμακωθεί ή να αποκλιμακωθεί κατά βούληση. Δηλαδή ο εκπαιδευτικός φορέας μπορεί να αυξάνει ή να μειώνει τον βαθμό εμπλοκής του στο Cloud Computing όπως εκείνος επιθυμεί πληρώνοντας το ανάλογο ποσό (pay as you grow).

Η δυνατότητα για ένα κρατικό Cloud στον τομέα για παράδειγμα της Εκπαίδευσης, εφόσον αξιοποιηθεί σωστά από το κράτος θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του κόστους χρήσης των υποδομών Πληροφορικής αλλά και την

παροχή καλύτερων υπηρεσιών προς τους εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους. Με αυτό τον τρόπο μικροί και μεγάλοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί μπορούν να περάσουν από τη λογική της κτήσης στην εξυπηρετικότητα της χρήσης και να επικεντρωθούν στο αποτέλεσμα και όχι στο μέσο. Μια τέτοια επιλογή ανοίγει προοπτικές για διευρυμένη εξοικονόμηση κόστους, ενοποίηση των κέντρων δεδομένων και ενεργειακή απόδοση. Όσον αφορά την ποιότητα των υπηρεσιών στο ίδιο το Σύννεφο σε γενικές γραμμές χρησιμοποιείται τεχνολογία αιχμής που δίνει έμφαση:

i. Στην ενισχυμένη ασφάλεια.
ii. Στην διασφάλιση της ταχύτητας των υπηρεσιών.
iii. Στην παροχή ενιαίας διαχειριστικής πλατφόρμας που εξασφαλίζει πλήρη έλεγχο και δυνατότητα παραμετροποίησης των επιλεγμένων υπηρεσιών.
iv. Στην επεκτασιμότητα των υποδομών.

Στον τομέα της ασφάλειας οι υποδομές αυτές οφείλουν να συμμορφώνονται με το εκάστοτε κρατικό δίκαιο και να εφαρμόζουν όλες τις διαδικαστικές και τεχνικές δικλείδες ασφαλείας που προτείνονται από την ENISA (European Network and Information Security Agency). Επιπλέον υπηρεσίες ασφαλείας όπως η διαχείριση τοίχους προστασίας (Firewall), η ανίχνευση εισβολών και ιών και η παρακολούθηση του δικτύου σε βάση 24/7 αυξάνουν την αξιοπιστία της συγκεκριμένης τεχνολογικής επιλογής.

5. Προτάσεις

Στο ξεκίνημα μιας νέας τεχνολογικής τάσης όπως είναι το Διαδικτυακό Σύννεφο διαφαίνονται ευκαιρίες, τα οφέλη των οποίων θα καρπωθούν όσοι τολμήσουν πρώτοι να τις αξιοποιήσουν. Ο τομέας της εκπαίδευσης κάλλιστα μπορεί να καρπωθεί τέτοια πλεονεκτήματα τα οποία άλλωστε τα έχει ανάγκη. Προτείνεται η καθολική χρήση των υπηρεσιών του iCloud στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση με την δημιουργία και διαχείριση διαπανεπιστημιακού διαδικτυακού σύννεφου το οποίο θα δίνει την δυνατότητα πρόσβασης σε εκπαιδευτικούς, εκπαιδευόμενους και βοηθητικό προσωπικό, το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Ψηφιοποίηση των διδακτικών συγγραμμάτων.
- Ψηφιοποίηση σημειώσεων για κάθε διδακτικό αντικείμενο.
- Ψηφιοποίηση των εγχειριδίων των Πανεπιστημιακών Βιβλιοθηκών.
- Δημιουργία ψηφιακού αρχείου με φοιτητικές εργασίες, ερευνητικές μελέτες, μεταπτυχιακές και διδακτορικές διατριβές.
- Δημιουργία και παροχή προσωπικού χώρου για κάθε χρήστη.

Οι παραπάνω προτάσεις δύναται να εξασφαλίσουν ευελιξία τόσο από την πλευρά των εκπαιδευτικών όσο και από την πλευρά των εκπαιδευόμενων ενισχύοντας της τάσεις της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, αλλά και να οδηγήσουν σε σημαντικές συνέργιες στα οικονομικά των ανώτατων ιδρυμάτων.

Όμως μια τέτοια διαρθρωτική αλλαγή στο χώρο της εκπαίδευσης οφείλει να συνοδεύεται και από τις κατάλληλες τεχνολογικές λύσεις που θα διασφαλίσουν την απρόσκοπτη λειτουργία του και την ευχρηστία του. Για να εξασφαλιστεί λοιπόν η ποιότητα ενός τέτοιου σύνθετου δικτύου προτείνεται η υιοθέτηση προωθημένων τεχνολογιών όπως το Multi Protocol Label Switching (MPLS). Το MPLS παρέχει ένα τυποποιημένο πλαίσιο εργασίας και διαχειρίζεται μια οικογένεια πρωτοκόλλων βελτιώνοντας το κόστος/ απόδοση στο routing επιπέδου δικτύου, την επεκτασιμότητα του και δίνει περισσότερη ευελιξία στην παροχή νέων υπηρεσιών χωρίς κάποια αλλαγή στον τρόπο προώθησης. Το MPLS εισάγεται κάπου μεταξύ του επιπέδου

δικτύου και του επιπέδου σύνδεσης. Το επίπεδο δικτύου θα μπορούσε να είναι οποιοδήποτε από τα διάφορα δίκτυα που χρησιμοποιούνται σήμερα όπως το IP.

6. Συμπεράσματα

Το διαδικτυακό σύννεφο αν και υπάρχει εδώ και μερικά χρόνια μόλις τώρα αναδεικνύεται σε μια ελπιδοφόρα προοπτική για την πληροφορική σε τέτοιο βαθμό που να αναμένεται να χαρακτηρίσει ολόκληρη την επόμενη γενιά της. Τα δεδομένα πλέον δεν αποθηκεύονται στον σκληρό δίσκο κάποιου υπολογιστή αλλά σε απομακρυσμένους υπολογιστές και η πρόσβαση στην πληροφορία γίνεται εύκολα και γρήγορα μέσω του διαδικτύου μέσω διάφορων συσκευών όπως είναι ένας υπολογιστής ή ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο (Smartphone). Το μόνο που χρειάζεται είναι να υπάρχει πρόσβαση- και όσο πιο γρήγορη και αξιόπιστη τόσο το καλύτερο- στο διαδίκτυο.

Δεδομένης της εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και της εν γένει απήχησης των σύγχρονων τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή, αναδύεται η απαίτηση για τον εκσυγχρονισμό της εκπαίδευσης και το άνοιγμα του σχολείου σε νέες μορφές επικοινωνίας. Σε αυτό το πλαίσιο η ανάπτυξη Εκπαιδευτικών Ιστοσελίδων και η ολοένα και αυξανόμενη εμφάνιση Σχολικών Δικτύων αποτελούν μια νέα πραγματικότητα που εγείρει εντονότερα το θέμα της διασφάλισης της ποιότητάς των.

Με δεδομένη την παρούσα οικονομική δυσπραγία και τον διασκορπισμό των περιορισμένων κονδυλίων για την Εκπαίδευση σε μια πανσπερμία φορέων και ιδρυμάτων η προοπτική του Διαδικτυακού Σύννεφου δημιουργεί ελπίδες για καλύτερη αξιοποίηση των ελάχιστων διαθέσιμων πόρων.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Αλεξοπούλου, Α., (2009). *Σχολικοί Δικτυακοί Τόποι-Κριτήρια Αξιολόγησης-Εκπόνηση Οδηγού Ποιότητας*, μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Παν. Αιγαίου.

Βλάχος, Δ., (2007). *Διερεύνηση της ποιότητας της εκπαίδευσης: Βασικές αρχές και σχεδιασμός της έρευνας*. Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων, 13, 5-9.

Δαπόντες Ν., Σχίζα Ε., Σαλονικίδης Γ. (2007). *Σχολικές ιστοσελίδες: Η περίπτωση των Ελληνικών Γυμνασίων*. Σύρος.

Δημητρακοπούλου, Α., (2008). *Παιδί και Διαδίκτυο στο Σχολείο και στο Σπίτι: η εκπαιδευτική αξιοποίηση του διαδικτύου*. Σχολή Χιλλ

Ζαβλανός, Μ., (2003). *Η ολική ποιότητα στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Σταμούλης.

Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, (2005). *Μελέτη για την διαμόρφωση και Διάδοση Προτύπων και Διαδικασιών Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διαδικτυακών Κόμβων των Πολιτιστικών Οργανισμών*. Οδηγός Ποιότητας Διαδικτυακών Κόμβων Πολιτιστικών Οργανισμών.

Johnson, L., & Lamb, A., (2007). *Evaluating Internet Resources-Criteria for Evaluation*. http://www.eduscapes.com/tap/topic32.htm

Korte, W.& Husing, T. (2006). *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from head teacher and a classroom teacher surveys in 27 European countries, European Commission*.

Minerva, (2002). *Πλαίσιο ποιότητας των Βρυξελλών*. Αξιολόγηση ποιότητας των Πολιτιστικών Διαδικτυακών Κόμβων.

Ντρενογιάννη Ε. (2001). *Παιδαγωγική Αξιοποίηση των υπηρεσιών του Internet* στο Virtual School, The sciences of Education Online, τόμος 2, τεύχη 2-3.

Παναγιωτόπουλος, Ι., (2004). *Ποιότητα Υπηρεσιών σε Δίκτυα*. Πτυχιακή Εργασία. ΑΤΕΙ Λάρισας.

Σαλονικίδης, Γ., Τερζίδης, Σ., Ζακόπουλος, Β., Φιλιππιάδης, Γ., (2009). *Σχολικοί διαδικτυακοί τόποι: Ελλάδα*. Εισήγηση 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ Σύρος 8-9-10 Μαΐου 2009.

Sofos A., Kostas A., (2009). *Pedagogically-Oriented Evaluation Criteria for Educational Web Resources.* eLearning Papers,. 17 pp. 1-12

Σοφός, Α. &Αλεξοπούλου, Α., (χ.χ.). *Κριτήρια Αξιολόγησης Σχολικών Δικτυακών Τόπων-Προσδιορισμός Πλαισίου Ποιότητας*. 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας.