

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε

**«Ο Ρόλος της Τηλεδιάσκεψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Όνοματεπώνυμο:** Κύρης Αναστάσιος

**Αριθμός Μητρώου:** 2008083

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:** Κουτσούκου Ελένη

Σπάρτη, Νοέμβριος 2015





Τεχνολογικό Επαγγελματικό Ίδρυμα Πελοποννήσου  
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών  
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε

## «Ο Ρόλος της Τηλεδιάσκειψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση»

**Ονοματεπώνυμο:** Κύρης Αναστάσιος

**Αριθμός Μητρώου:** 2008083

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:** Κουτσούκου Ελένη

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

.....

.....

.....

Σπάρτη, Νοέμβριος 2015





Τεχνολογικό Επαγγελματικό Ίδρυμα Πελοποννήσου  
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών  
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε

Copyright © - All rights reserved Κύρης Αναστάσιος, 2015  
Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Το περιεχόμενο αυτής της εργασίας δεν απηχεί απαραίτητα τις απόψεις του Τμήματος, του Επιβλέποντα, ή της επιτροπής που την ενέκρινε.

#### **Υπεύθυνη Δήλωση**

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε του ΤΕΙ Πελοποννήσου.

(Υπογραφή)

.....  
Κύρης Αναστάσιος



## Περίληψη

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι πολύ διαδεδομένη στην εποχή μας και χρησιμοποιείται σε όλον τον κόσμο διευκολύνοντας την επικοινωνία των εκπαιδευτών με τους εκπαιδευόμενους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές. Η τεχνολογία της τηλεδιάσκεψης είναι, αν όχι το σημαντικότερο, από τα πιο σημαντικά μέσα επικοινωνίας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δίνοντας την δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους δίνοντας την αίσθηση ότι βρίσκονται στην ίδια τοποθεσία. Η τηλεδιάσκεψη στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αλλάζει τα δεδομένα στον τρόπο διδασκαλίας διαφέροντας κατά πολύ από την παραδοσιακή διδασκαλία. Η τεχνολογία της τηλεδιάσκεψης συνεχώς ανανεώνεται και αναβαθμίζεται προσφέροντας έτσι στους χρήστες ανεξαρτήτως τομέα περισσότερες επιλογές και δυνατότητες. Τα λογισμικά τηλεδιάσκεψης που υπάρχουν στην αγορά είναι πολλά και το καθένα από αυτά έχει διαφορετικά λειτουργικά χαρακτηριστικά. Στην εργασία αυτή αρχικά αναλύονται λεπτομερώς η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η τηλεδιάσκεψη, το πώς χρησιμοποιείται η τηλεδιάσκεψη στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και οι διαφορές από την παραδοσιακή διδασκαλία. Επίσης γίνεται παρουσίαση και σύγκριση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του Skype, του VidyoDesktop Client της υπηρεσίας e:Presence την οποία χρησιμοποιούν μέλη της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας, και του Cisco WebEx Meetings. Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάλυση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την χρήση της τηλεδιάσκεψης και η παρουσίαση χρήσιμων λογισμικών τηλεδιάσκεψης που χρησιμοποιούνται στα πανεπιστήμια και στα εκπαιδευτικά ιδρύματα παγκοσμίως.

**Λέξεις κλειδιά:** Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τηλεδιάσκεψη, παραδοσιακή διδασκαλία, Skype, VidyoDesktop client, e:Presence, Cisco WebEx Meetings





## **Abstract**

Distance education is very spread in our time worldwide making easier the communication between instructors and learners that are in distant places. Videoconference technology is one of the most important means of communications in distant learning providing the ability to users to interact between them giving the sense of being at the same location. Videoconferencing in distant education came to change the ways of teaching as we know them, making the difference from traditional education. The technology of videoconference is gradually updated and upgraded providing to the users, regardless of their job specialty, more options and possibilities. The videoconference software's vary in the globe of market and each of them has different features. In this project videoconference, distant learning, how videoconferencing functions and the differences between distant and traditional education will be assayed in depth. In addition there will be presentation and comparison of operational features of Skype, VidyoDesktop client (that is being used at e:Presence service by the Greek academic society) and Cisco WebEx Meetings. The goal of this project is the analysis of distant education with the use of videoconference and the presentation of useful videoconference software that are being utilized by universities and educational institutes around the globe.

**Keywords:** Distance education, videoconferencing, traditional education, Skype, VidyoDesktop client, e:Presence, Cisco WebEx Meetings



## Ευχαριστίες

Θα ήθελα καταρχήν να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κυρία Κουτσούκου Ελένη για την επίβλεψη αυτής της πτυχιακής εργασίας και για την καθοδήγηση που μου παρείχε μέχρι την ολοκλήρωση της εκπόνησης της. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Τσιγάρο Θεολόγο υπεύθυνο της Υπηρεσίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αιγαίου στην Ρόδο που μου έδωσε την δυνατότητα να χειριστώ και να μελετήσω τα λογισμικά VidyoDesktop Client της υπηρεσίας e:Presence και Cisco WebEx Meetings, κατά την διάρκεια συγγραφής της πτυχιακής εργασίας μου. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον αδερφό μου Κύρη Δημήτρη για την συμμετοχή του στο πρακτικό πλαίσιο των τηλεδιασκέψεων αυτής της εργασίας και τους γονείς μου για την στήριξη τους.



## Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	7
Abstract.....	9
Ευχαριστίες.....	11
Πίνακας Περιεχομένων .....	13
Κατάλογος Εικόνων .....	18
Κατάλογος Πινάκων.....	23
1 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Εισαγωγή.....	25
1.1 Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας.....	25
1.2 Σκοπός της πτυχιακής εργασίας.....	26
1.3 Δομή της πτυχιακής εργασίας.....	26
2 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	29
2.1 Ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	29
2.2 Χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	30
2.3 Οι τρεις φάσεις της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	30
2.3.1 Η πρώτη φάση: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας.....	31
2.3.2 Η δεύτερη φάση: Τα οπτικοακουστικά μέσα .....	32
2.3.3 Η τρίτη φάση: Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας.....	32
2.4 Βασικοί στόχοι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	33
2.5 Η Μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	34
2.5.1 Το εκπαιδευτικό υλικό .....	35
2.5.2 Οι διδακτικές μέθοδοι .....	38
2.5.3 Η επικοινωνία.....	39
2.5.4 Η υποστήριξη του εκπαιδευόμενου.....	39

2.5.5 Η αξιολόγηση .....	39
2.6 Μοντέλα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης .....	40
2.6.1 Με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση .....	40
2.6.1.1 Μοντέλο ιδεατής τάξης .....	40
2.6.1.2 Μοντέλο υποστηριζόμενης αυτοεκμάθησης .....	41
2.6.1.3 Μοντέλο Συνεργατικής Εκμάθησης .....	41
2.6.2 Με βάση το διδακτικό υλικό .....	42
2.6.2.1 Ανώτατη εκπαίδευση .....	42
2.6.2.2 Βοηθητικό Υλικό για Μέση και Κατώτερη Εκπαίδευση .....	42
2.6.2.3 Υπηρεσίες Training & Support .....	42
2.6.3 Με βάση το είδος επικοινωνίας .....	42
2.6.3.1 Μονόδρομη επικοινωνία .....	43
2.6.3.2 Αμφίδρομη επικοινωνία .....	43
2.6.3.3 Μερική αμφίδρομη επικοινωνία .....	43
2.6.3.4 Αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ όλων των περιοχών .....	44
2.6.4 Με βάση τη διάκριση σύγχρονων και ασύγχρονων υπηρεσιών .....	44
2.6.4.1 Σύγχρονη Εκπαίδευση .....	44
2.6.4.2 Ασύγχρονη Εκπαίδευση .....	45
2.7 Ιδιαίτερα Μέσα και Τεχνικές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης .....	46
2.7.1 Αποθήκευση και Ανταλλαγή Αρχείων .....	46
2.7.2 Εγγραφή Οθονών (Screencasts) .....	46
2.7.3 Ψηφιακές Συλλογές (ePortfolios) .....	46
2.7.4 Ηλεκτρονική Παρακολούθηση Απόδοσης (electronic performance support system) .....	47
2.7.5 Υπερμέσα (hypermedia) .....	47
2.7.6 Πολυμέσα (Multimedia) .....	47
2.7.7 Δικτυακοί Τόποι και Δικτυακές Πύλες (Web Sites and Web Portals) .....	48
2.7.8 Ομάδες Συζήτησης (Discussion Boards) .....	48
2.7.9 Ιστολόγιο (blogs) .....	49
2.7.10 Wiki .....	49
2.7.11 Συνομιλία μέσω Κειμένου (text chat) .....	49
2.7.12 Εξομοίωση (Simulations) .....	49
2.7.13 Ηλεκτρονικές Ψηφοφορίες (electronic voting systems) .....	50
2.7.14 Εικονικές Τάξεις (Virtual Classrooms) .....	50

2.7.15 Τηλεδιάσκεψη .....	50
2.7.16 Συνεργατικό λογισμικό (collaborative software) .....	50
2.7.17 Ηλεκτρονικές Κοινότητες Δεύτερης Γενιάς (web 2.0 communities) .....	50
2.8 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης .....	51
2.8.1 Πλεονεκτήματα .....	51
2.8.2 Μειονεκτήματα .....	53
3 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Τηλεδιάσκεψη .....	57
3.1 Ορισμός της τηλεδιάσκεψης .....	57
3.2 Είδη διάσκεψης (Video, Audio, Data) .....	58
3.2.1 Video Conferencing .....	58
3.2.2 Audio Conferencing .....	59
3.2.3 Data Conferencing .....	59
3.3 Είδη συστημάτων τηλεδιάσκεψης .....	59
3.3.1 Room based systems .....	59
3.3.2 Desktop videoconferencing .....	60
3.3.3 Videophone (Εικονοτηλέφωνο) .....	61
3.4 Σε ποιους τομείς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τηλεδιάσκεψη .....	62
3.4.1 Επαγγελματικός τομέας .....	62
3.4.2 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	63
3.4.3 Τηλεπικοινωνία/Εργασία από το σπίτι .....	64
3.4.4 Νομικό Περιβάλλον .....	65
3.4.5 Τηλεϊατρική .....	65
3.5 Κατηγορίες Τηλεδιάσκεψης .....	66
3.5.1 Τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο (point to point videoconference) .....	66
3.5.2 Τηλεδιάσκεψη πολλαπλών σημείων (multipoint videoconference) .....	67
3.6 Δικτυακές Τεχνολογίες .....	67
3.6.1 Τηλεδιάσκεψη πάνω από IP δίκτυα (πρότυπο H.323) .....	67
3.6.2 Πρότυπο SIP .....	68
3.7 Εξοπλισμός τηλεδιάσκεψης .....	70
3.8 Περιγραφή αίθουσας τηλεδιάσκεψης .....	73
3.8.1 Παρεχόμενες λειτουργίες .....	74
3.8.2 Ειδικές χωροταξικές απαιτήσεις .....	75
4 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ο ρόλος της τηλεδιάσκεψης στην Εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	77
4.1 Η εκπαιδευτική αξιοποίηση εφαρμογών σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης .....	77

4.2 Η διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης-διαφορές από το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας.....	79
4.3 Ο ρόλος του εκπαιδευτή και του εκπαιδευομένου στη διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης ( Κριτικό/ Χειραφετικό μοντέλο) .....	83
4.4 Ποιες ομάδες ατόμων ευνοούνται από την τηλεδιάσκεψη και πώς;.....	85
4.5 Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση – τρέχουσα και μελλοντική λύση.....	86
4.6 Αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση .....	87
4.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της τηλεδιάσκεψης στην εκπαίδευση .....	91
4.7.1 Πλεονεκτήματα .....	91
4.7.2 Μειονεκτήματα .....	92
4.7.3 Λύσεις .....	92
5 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Παρουσίαση και σύγκριση λογισμικών τηλεδιάσκεψης.....	95
5.1 Skype .....	95
5.1.1 Θεωρητικό πλαίσιο .....	95
5.1.1.1 Τι είναι το Skype .....	95
5.1.1.2 Τα οφέλη του Skype .....	95
5.1.1.3 Απαραίτητος εξοπλισμός για την χρήση του Skype.....	96
5.1.1.4 Αρχιτεκτονική του Skype .....	96
5.1.1.5 Τεχνολογικά χαρακτηριστικά του Skype .....	98
5.1.1.6 Το Skype μετά την αγορά του από την Microsoft.....	100
5.1.1.7 Εκδόσεις Skype .....	100
5.1.2 Πρακτικό πλαίσιο.....	101
5.1.2.1 Παρουσίαση λειτουργιών του Skype .....	101
5.1.2.2 Παρουσίαση τηλεδιάσκεψης στο Skype .....	112
5.2 e:Presence .....	121
5.2.1 Θεωρητικό πλαίσιο .....	121
5.2.1.1 Τι είναι η υπηρεσία e:Presence.....	121
5.2.1.2 Είδη χρηστών της υπηρεσίας e:Presence.....	122
5.2.2 Πρακτικό πλαίσιο.....	123
5.2.2.1 Δημιουργία τηλεδιάσκεψης με δικαιώματα συντονιστή .....	123
5.2.2.2 Πρόσκληση χρήστη για τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323 και για VidyoDesktop client .....	131
5.2.2.3 Είσοδος χρηστών και περιγραφή VidyoDesktop client.....	135
5.3 Cisco WebEx .....	146



5.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο .....	146
5.3.1.1 Γενικά για το Cisco WebEx.....	146
5.3.1.2 Εκδόσεις του Cisco WebEx.....	148
5.3.2 Πρακτικό πλαίσιο.....	151
5.3.2.1 Δημιουργία τηλεδιάσκεψης και χρήση του WebEx ως Host (Διαχειριστής) .....	151
5.3.2.2 Σύνδεση στην προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη ως απλός χρήστης.....	171
5.4 Σύγκριση λογισμικών Skype, e:Presence (VidyoDesktop), Cisco Webex Meetings. .....	183
6 <sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Συμπεράσματα .....	187
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	189

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Τα 4 επίπεδα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με τον Rumble.....	35
Εικόνα 2: Βασικά στοιχεία της μεθοδολογίας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	35
Εικόνα 3: Οι συντελεστές της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	36
Εικόνα 4: Αίθουσα τηλεδιάσκεψης .....	60
Εικόνα 5: Τηλεδιάσκεψη μέσω προσωπικού Η/Υ.....	61
Εικόνα 6: Εικονοτηλέφωνο .....	61
Εικόνα 7: Τηλεδιάσκεψη στον επαγγελματικό τομέα .....	63
Εικόνα 8: Τηλεδιάσκεψη στην εκπαίδευση.....	64
Εικόνα 9: Τηλεδιάσκεψη από το σπίτι .....	64
Εικόνα 10: Τηλεδιάσκεψη στην αίθουσα δικαστηρίου .....	65
Εικόνα 11: Τηλεδιάσκεψη στην ιατρική .....	66
Εικόνα 12: τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο.....	66
Εικόνα 13: Τηλεδιάσκεψη πολλαπλών σημείων .....	67
Εικόνα 14: Σχεδιάγραμμα Η.323.....	68
Εικόνα 15: Βιντεοκάμερα τηλεδιάσκεψης .....	70
Εικόνα 16: Συσκευή απεικόνισης.....	71
Εικόνα 17: Ηχείο/Μικρόφωνο.....	71
Εικόνα 18: Κωδικοποιητής-Αποκωδικοποιητής .....	72
Εικόνα 19: Λογισμικά τηλεδιάσκεψης.....	72
Εικόνα 20: Διάταξη αίθουσας τηλεδιάσκεψης.....	73
Εικόνα 21: Λογική δομή αίθουσας τηλεδιάσκεψης .....	74
Εικόνα 22: Πολλαπλές αίθουσες τηλεδιάσκεψης συνδεδεμένες μέσω MCU.....	75
Εικόνα 23: Διάταξη εξοπλισμού στην αίθουσα τηλεδιάσκεψης στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών .....	89
Εικόνα 24: Δίκτυο αιθουσών τηλεδιάσκεψης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στην Ελλάδα .....	91
Εικόνα 25: Λογότυπο Skype .....	95
Εικόνα 26: Δίκτυο peer-to-peer του Skype .....	97
Εικόνα 27: Είσοδος χρήστη Skype.....	101
Εικόνα 28: Είσοδος με λογαριασμό Skype .....	102
Εικόνα 29: Αρχική οθόνη Skype .....	102
Εικόνα 30: Εύρεση φίλων από Facebook.....	103

Εικόνα 31: Προφίλ χρήστη.....	104
Εικόνα 32: Αλλαγή κατάσταση σύνδεσης.....	105
Εικόνα 33: Πεδίο αναζήτηση .....	105
Εικόνα 34: Κλήση τηλεφώνων.....	106
Εικόνα 35: Επιλογή πρόσφατα.....	107
Εικόνα 36: Λίστα επαφών .....	107
Εικόνα 37: Επιλογή αποστολής μηνύματος γραπτής συνομιλίας .....	108
Εικόνα 38: Αποστολή φωτογραφίας, αρχείου, βιντεομηνύματος, επαφών.....	109
Εικόνα 39: Επιλογές χρήστη .....	110
Εικόνα 40: Προφίλ επαφής.....	111
Εικόνα 41: Αρχική οθόνη τηλεδιάσκεψης του Skype .....	112
Εικόνα 42: Εμφάνιση επαφών κατά την διάρκεια τηλεδιάσκεψης .....	113
Εικόνα 43: Εμφάνιση άμεσου μηνύματος κατά την διάρκεια τηλεδιάσκεψης .....	114
Εικόνα 44: Προσθήκη συμμετεχόντων, αποστολή αρχείων και άλλα .....	115
Εικόνα 45: Πληκτρολόγιο κλήσεων .....	116
Εικόνα 46: Προσθήκη χρηστών στην τηλεδιάσκεψη.....	117
Εικόνα 47: Κοινή χρήση οθόνης ή παραθύρου .....	117
Εικόνα 48: Προβολή κοινής χρήσης .....	118
Εικόνα 49: Πληροφορίες ποιότητας κλήσης .....	119
Εικόνα 50: Φωνητική κλήση από Skype σε Skype .....	120
Εικόνα 51: Λογότυπο e:Presence .....	121
Εικόνα 52: Ιστοσελίδα e:Presence.....	123
Εικόνα 53: Σύνδεση συντονιστή .....	124
Εικόνα 54: Περιβάλλον διαχείρισης τηλεδιασκέψεων.....	125
Εικόνα 55: Ενεργοποίηση πεδίων δημιουργίας τηλεδιάσκεψης .....	126
Εικόνα 56: Προσθήκη συμμετεχόντων .....	128
Εικόνα 57: Αποστολή Email .....	129
Εικόνα 58: Εμφάνιση τηλεδιάσκεψης στην λίστα τηλεδιασκέψεων.....	130
Εικόνα 59: Πρόσκληση χρηστών για τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323....	131
Εικόνα 60: Κλήση με την χρήση διεύθυνσης IP .....	132
Εικόνα 61: Κλήση με την χρήση πρωτοκόλλου SIP .....	133
Εικόνα 62: Πρόσκληση χρηστών για την χρήση από προσωπικό H/Y.....	134
Εικόνα 63: Αρχική οθόνη VidyoDesktop client.....	135
Εικόνα 64: Εμφάνιση συμμετεχόντων .....	136

Εικόνα 65: Εμφάνιση γραπτής συνομιλίας .....	136
Εικόνα 66: Αλλαγή εμφάνισης παραθύρων .....	137
Εικόνα 67: Επιλογή πλήρης οθόνης .....	138
Εικόνα 68: Έναρξη κοινής χρήσης οθόνης ή παραθύρου .....	138
Εικόνα 69: Εναλλαγή χρηστών κοινής χρήσης .....	139
Εικόνα 70: Αλλαγή τρόπου προβολής του χρήστη .....	140
Εικόνα 71: Επιλογές κάμερας, μικροφώνου, ηχείων .....	140
Εικόνα 72: Επιλογές ρυθμίσεις, εναλλαγή χρόνου διάσκεψης και ρολογιού, τερματισμό κλήσης .....	141
Εικόνα 73: Κατάσταση λογισμικού.....	142
Εικόνα 74: Επιλογές δικτύου.....	142
Εικόνα 75: Επιλογές συσκευών.....	143
Εικόνα 76: Επιλογές απεικόνισης.....	143
Εικόνα 77: Γενικές ρυθμίσεις.....	144
Εικόνα 78: Πληροφορίες λογισμικού .....	145
Εικόνα 79: Λογότυπο Cisco WebEx .....	146
Εικόνα 80: Σύνδεση στον πίνακα ελέγχου του Cisco WebEx (Host) .....	151
Εικόνα 81: Αρχική οθόνη πίνακα ελέγχου του WebEx (Host) .....	152
Εικόνα 82: Καταγεγραμμένες τηλεδιασκέψεις (Host) .....	153
Εικόνα 83: Σημερινές τηλεδιασκέψεις (Host) .....	154
Εικόνα 84: Όλες οι προγραμματισμένες τηλεδιασκέψεις (Host) .....	154
Εικόνα 85: Επιλογή Meet Now (Host) .....	155
Εικόνα 86: Επιλογή Join by Number (Host) .....	156
Εικόνα 87: Προγραμματισμός τηλεδιάσκεψης (Host) .....	157
Εικόνα 88: Έναρξη τηλεδιάσκεψης (Host) .....	158
Εικόνα 89: Εγκατάσταση επέκτασης φυλλομετρητή ή εκκίνηση προσωρινής εφαρμογής (Host).....	159
Εικόνα 90: Αρχική οθόνη του Cisco WebEx (Host).....	160
Εικόνα 91: Πληροφορίες τηλεδιάσκεψης (Host) .....	161
Εικόνα 92: Επιλογές Participants, chat, recorder, notes (Host).....	162
Εικόνα 93: Πλαίσια Participants και Chat (Host) .....	163
Εικόνα 94: Αλλαγή τρόπου προβολής παραθύρων (Host).....	165
Εικόνα 95: Επιλογές του Host πατώντας σε Participant (Host) .....	166
Εικόνα 96: Προβολή σε πλήρης οθόνη (Host) .....	167

Εικόνα 97: Μπάρα επιλογών κοινής χρήσης (Host) .....	168
Εικόνα 98: Whiteboard (Host).....	169
Εικόνα 99: Επιλογές του Host για τους Participant (Host) .....	170
Εικόνα 100: Μεταφορά αρχείων (Host) .....	170
Εικόνα 101: Προσθήκη τηλεδιάσκεψης στο ημερολόγιο (Participant).....	171
Εικόνα 102: Πρόσκληση συμμετοχής στην τηλεδιάσκεψης (Participant) .....	171
Εικόνα 103: Εισαγωγή στοιχείων Participant για είσοδο στην τηλεδιάσκεψη (Participant) .....	172
Εικόνα 104: Εγκατάσταση επέκτασης φυλλομετρητή ή εκκίνηση προσωρινής εφαρμογής (Participant) .....	173
Εικόνα 105: Αρχική οθόνη Cisco WebEx (Participant).....	174
Εικόνα 106: Στοιχεία τηλεδιάσκεψης (Participant).....	175
Εικόνα 107: Επιλογές Participants, Chat, Notes (Participant) .....	176
Εικόνα 108: Πλαίσια Participant και Chat (Participant) .....	177
Εικόνα 109: Αλλαγή τρόπου προβολής παραθύρων (Participant) .....	178
Εικόνα 110: Επιλογές του Participant πατώντας σε Participant (Participant).....	179
Εικόνα 111: Προβολή πλήρης οθόνης (Participant).....	180
Εικόνα 112: Παρακολούθηση κοινής χρήσης οθόνης ή εφαρμογής (Participant) .....	181
Εικόνα 113: Whiteboard (Participant).....	182
Εικόνα 114: Επιλογές Participant (Participant).....	183
Εικόνα 115: Εισαγωγή Host Key (Participant) .....	183



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας λογισμικών.....	186
--	-----





# 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Εισαγωγή

## 1.1 Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ένας τρόπος διδασκαλίας που χρησιμοποιείται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης παγκοσμίως διασυνδέοντας εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες γεωγραφικά περιοχές. Δεν είναι κάτι το σύγχρονο, χρησιμοποιείται από τον προηγούμενο αιώνα αλλάζοντας μορφές κατά την πάροδο του χρόνου και με την εξέλιξη της τεχνολογίας. Η εκπαίδευση από απόσταση διαφέρει σημαντικά από την συμβατική εκπαίδευση και έχει δική της μεθοδολογία (εκπαιδευτικό υλικό, διδακτικές μέθοδοι, επικοινωνία, υποστήριξη του εκπαιδευόμενου, αξιολόγηση). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση χωρίζεται σε σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση. Ενώ στην σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση οι χρήστες αλληλεπιδρούν άμεσα και σε πραγματικό χρόνο (chat, τηλεδιάσκεψη, φωνητική κλήση κλπ) στην ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση οι χρήστες επικοινωνούν σε διαφορετικό χρόνο (Email, forums, βιντεομηνύματα κλπ).

Η τηλεδιάσκεψη είναι ένα από τα πολλά μέσα επικοινωνίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η δυνατότητα που δίνει η τηλεδιάσκεψη στον χρήστη να αλληλεπιδράει με απομακρυσμένους χρήστες άμεσα, αμφίδρομα και σε πραγματικό χρόνο με την χρήση φωνής και κινούμενης εικόνας υψηλής ποιότητας δίνει την αίσθηση ότι η επικοινωνία γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο. Εκτός από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση η τηλεδιάσκεψη χρησιμοποιείται καθημερινά και σε άλλους τομείς όπως στην ιατρική, την νομική, τις επιχειρήσεις ακόμα και για προσωπική χρήση. Τηλεδιασκέψεις πραγματοποιούνται είτε από κατάλληλα διαμορφωμένες και εξοπλισμένες αίθουσες τηλεδιάσκεψης είτε από τον προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή των χρηστών με την χρήση κατάλληλου υλικού και λογισμικού τηλεδιάσκεψης.

Η τηλεδιάσκεψη δεν αποτελεί απλά ένα τεχνολογικό εργαλείο στον χώρο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά έχει σημαντικές εκπαιδευτικές και παιδαγωγικές δυνατότητες. Η τηλεδιάσκεψη για να είναι αποτελεσματική στην εκπαίδευση πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλες διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες. Η διδασκαλία με την χρήση της τηλεδιάσκεψης διαφέρει σημαντικά από την παραδοσιακή διδασκαλία, αλλάζοντας την μέθοδο της διδασκαλίας, τον ρόλο των εκπαιδευτών αλλά και των εκπαιδευόμενων και προσαρμόζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις της νέας τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που προσφέρει αυτή. Η τηλεδιάσκεψη παίζει σημαντικό ρόλο στην

επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αλλά και των εκπαιδευόμενων με μαθησιακές δυσκολίες. Στην Ελλάδα τα περισσότερα ανώτατα και τεχνολογικά ιδρύματα διαθέτουν αίθουσες κατάλληλα διαμορφωμένες και εξοπλισμένες για τηλεδιάσκεψη.

Στο διαδίκτυο υπάρχουν αρκετά λογισμικά τηλεδιάσκεψης το καθένα με διαφορετικές δυνατότητες και κόστος αγοράς. Οι χρήστες επιλέγουν το λογισμικό τηλεδιάσκεψης ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες τους. Σημαντικοί παράγοντες στην επιλογή του λογισμικού είναι η ευελιξία, η απλότητα και η ασφάλεια.

## **1.2 Σκοπός της πτυχιακής εργασίας**

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάλυση περιγραφή των τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της τηλεδιάσκεψης καθώς και η αποτίμηση της συμβολής της τηλεδιάσκεψης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και η διαφορά από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Στην συνέχεια της εργασίας παρουσιάζονται τρία λογισμικά τηλεδιάσκεψης σε μορφή εγχειριδίου και γίνεται σύγκριση μεταξύ τους.

## **1.3 Δομή της πτυχιακής εργασίας**

Η δομή της εργασίας είναι η εξής:

- Κεφάλαιο 2: Αναλύεται ο ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μαζί με τα χαρακτηριστικά, τις φάσεις εξέλιξης της, τους βασικούς στόχους της, την μεθοδολογία και τα μοντέλα της. Επίσης γίνεται αναφορά στα ιδιαίτερα μέσα και στις τεχνικές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της.
- Κεφάλαιο 3: Αναλύεται ο ορισμός της τηλεδιάσκεψης καθώς και τα είδη διάσκεψης, τα είδη συστημάτων που υπάρχουν και τους τομείς που χρησιμοποιείται η τηλεδιάσκεψη. Επίσης περιγράφονται οι κατηγορίες τηλεδιάσκεψης (point to point και multipoint), οι δικτυακές τεχνολογίες H.323 και SIP, εξοπλισμός τηλεδιάσκεψης, περιγραφή αίθουσας τηλεδιάσκεψης
- Κεφάλαιο 4: Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην εκπαιδευτική αξιοποίηση εφαρμογών της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, την διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης και οι διαφορές από το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας, τους

ρόλους του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου στη διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης, ποιες ομάδες ατόμων ευνοούνται από την τηλεδιάσκεψη, η τρέχουσα και μελλοντική λύση στην σύγχρονη τηλεκπαίδευση, η αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και τέλος τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης.

- Κεφάλαιο 5: Γίνεται παρουσίαση και σύγκριση ως προς τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των λογισμικών Skype, VidyoDesktop client που χρησιμοποιείται στην υπηρεσία e:Presence, και Cisco WebEx Meetings.
- Κεφάλαιο 6: Περιγράφονται τα συμπεράσματα πάνω στην ανάλυση που έχει γίνει στα κεφάλαια.



## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

### 2.1 Ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Ο ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δεν είναι εύκολο να δοθεί. Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο. Όμως δεν αποτελεί απαραίτητα διαφορετική μορφή εκπαίδευσης. Το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικών Επιστημών του Υπουργείου Παιδείας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής το 1983 έδωσε τον ορισμό, ότι εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η υποβοηθούμενη από τα μέσα επικοινωνίας εκπαίδευση (ταχυδρομείο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ραδιόφωνο, τηλεόραση, κασέτες βίντεο, υπολογιστές, τηλεδιάσκεψη και άλλα) με μικρή ή καθόλου διαπροσωπική ή σε τάξη επαφή μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται και από την UNESCO, ενώ από το 1999 προστίθεται με την ίδια ακριβώς ερμηνεία στο λεξικό όρων του MeSH (Medical Subject Headings) της Εθνικής Ιατρικής Βιβλιοθήκης των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής .

Ένας άλλος ορισμός που μπορεί να βρεθεί στο διαδίκτυο, αναφέρει ότι πρόκειται για ένα τομέα της εκπαίδευσης που αφορά την παιδαγωγική, την τεχνολογία και τον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής δομής, που επιδιώκει την παροχή εκπαίδευσης, χωρίς την ανάγκη φυσικής παρουσίας στο χώρο που αυτή λαμβάνει χώρα. Ο ορισμός αυτός αναφέρει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως ξεχωριστό κλάδο της εκπαίδευσης, κάτι που όμως δεν είναι μεθοδολογικά αποδεκτό.

Σήμερα, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υλοποιείται σχεδόν αποκλειστικά με την υποστήριξη του υπολογιστή, και πιο συγκεκριμένα σε διαδικτυακό περιβάλλον. Για το λόγο αυτό τείνει να είναι ταυτόσημη με τις έννοιες ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), μάθηση υποβοηθούμενη από υπολογιστή (computer assisted learning), διαδικτυακή μάθηση (online learning), διαδικτυακή εκπαίδευση (online education), εκπαίδευση βασισμένη στο διαδίκτυο (web-based education ). Η διαφορά στη σημασία των όρων αυτών αρχίζει να υποβαθμίζεται και ο διαχωρισμός γίνεται όλο και πιο δύσκολος τόσο για αρχάριους όσο και για έμπειρους. [1]

## 2.2 Χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Τα χαρακτηριστικά που διέπουν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση σχετίζονται με την απόσταση και τη χρήση τεχνικών ή τεχνολογικών μέσων στη διαδικασία και στη μάθηση.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι τα ακόλουθα (Keegan, 2001): □

- Η απόσταση που χωρίζει τον εκπαιδευτή από τον εκπαιδευόμενο □
- Η διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού οργανισμού □
- Η χρήση τεχνικών μέσων □
- Η πρόβλεψη αμφίδρομης επικοινωνίας εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου □
- Η πιθανότητα πραγματοποίησης περιστασιακών συναντήσεων □
- Το γεγονός ότι συνιστά βιομηχανοποιημένη μορφή εκπαίδευσης.

Με άλλα λόγια η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι σε θέση να άρει τους περιορισμούς που χαρακτηρίζουν την παραδοσιακή εκπαίδευση. Αναλυτικότερα, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απευθύνεται σε πολύ μεγάλο, θεωρητικά, φάσμα ενδιαφερομένων παρέχοντας περισσότερες εκπαιδευτικές ευκαιρίες, δεν απαιτεί τη φυσική παρουσία των εκπαιδευόμενων, επιτρέπει τη γεωγραφική και χρονική ανεξαρτησία και ευνοεί την προσωποποίηση καθώς και την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση διακρίνεται σε τρεις γενιές ανάλογα με τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε εποχή. Η σημερινή εποχή που αποτελεί βέβαια την τρίτη γενιά χαρακτηρίζεται από την ευρεία χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Οι τρεις γενιές έχουν ως εξής: □

- Εκπαίδευση με έντυπο υλικό και δια αλληλογραφίας
- Εκπαίδευση με πολυμέσα (ραδιόφωνο, τηλεόραση, βίντεο)
- Εκπαίδευση με νέες τεχνολογίες αμφίδρομης επικοινωνίας (υπολογιστές και διαδίκτυο). [2]

## 2.3 Οι τρεις φάσεις της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας συνέβαλε στην αλλαγή των δεδομένων στο χώρο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και διεύρυνε σημαντικά το πεδίο των πρακτικών εφαρμογών της. Στη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εμπλέκονται όλο και περισσότερο τεχνολογίες όπως είναι ο παγκόσμιος ιστός (World Wide Web), το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail), η επικοινωνία διαμέσου υπολογιστών

(Computer Mediated Communication), οι ηλεκτρονικοί πίνακες ανακοινώσεων (Bulletin Boards) και οι υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης (Videoconference). Οι τεχνολογίες αυτές συνδυάζονται με τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση όπως είναι η τηλεόραση, το ραδιόφωνο και το βίντεο και δημιουργούν νέες δυνατότητες για τη διδασκαλία και τη μάθηση (Latchem , 2002, Kerrey and Isakson, 2001).

Η σχέση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την τεχνολογία δεν είναι καινούργια καθώς η τεχνολογία συνοδεύει την εξέλιξή της από τα πρώτα στάδια της εφαρμογής της. Σύμφωνα με τον Nirper (1989) η εξέλιξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ακολούθησε τρεις φάσεις, οι οποίες απεικονίζουν αντίστοιχα μοντέλα αξιοποίησης τεχνολογικών μέσων για την διανομή του εκπαιδευτικού υλικού και την επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου.

### **2.3.1 Η πρώτη φάση: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας**

Η πρώτη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στηρίχθηκε στο έντυπο υλικό. Η διδασκαλία γινόταν μέσα από κείμενα τα οποία διανέμονταν ταχυδρομικά. Η προσπάθεια αυτή ξεκίνησε κατά τις τελευταίες δεκαετίες του 19ου αιώνα και στηρίχθηκε στη μείωση του τυπογραφικού κόστους, την αύξηση των ταχυδρομείων και την ανάπτυξη των σιδηροδρομικών δικτύων. Τότε έγινε εφικτή η παραγωγή έντυπου υλικού σε μεγάλες ποσότητες και η διανομή του σε απομακρυσμένες γεωγραφικά ομάδες μαθητών. Βασική απαίτηση που έπρεπε να ικανοποιεί το εκπαιδευτικό υλικό, ήταν να βοηθά τους εκπαιδευόμενους να μαθαίνουν μέσα απ' αυτό με όσο γίνεται λιγότερη βοήθεια από τους εκπαιδευτές. Στην πράξη, όμως, η διαδικασία ανατροφοδότησης εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου περιοριζόταν στην απλή παράδοση ασκήσεων επί των περιεχομένων διδασκαλίας. Η έλλειψη επικοινωνίας και ατομικής υποστήριξης αποθάρρυνε τις απομακρυσμένες ομάδες εκπαιδευόμενων. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέμεινε σε αυτή η μορφή μέχρι και τα μέσα του 20ου αιώνα, οπότε οι εκπαιδευτικές ραδιοφωνικές εκπομπές και η εκπαιδευτική τηλεόραση έκαναν την εμφάνισή τους. Θα πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι ακόμη και σήμερα, το έντυπο υλικό έχει τον πρωταγωνιστικό ρόλο για την ολοκλήρωση της εξ αποστάσεως διδασκαλίας αφού αποτελεί τον κύριο κορμό του διδακτικού υλικού. Βέβαια, το εκπαιδευτικό υλικό έχει εμπλουτιστεί με νέα στοιχεία που εξασφαλίζουν σε μεγάλο βαθμό διδακτικές λειτουργίες όπως είναι η υποστήριξη και η καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου.

### **2.3.2 Η δεύτερη φάση: Τα οπτικοακουστικά μέσα**

Η δεύτερη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης χαρακτηρίζεται από τη χρήση τεχνολογιών όπως είναι το ραδιόφωνο και η τηλεόραση. Το ραδιόφωνο άρχισε να χρησιμοποιείται σε προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης το 1930 από το B.B.C. στη μεγάλη Βρετανία και το 1939 από το Σχολείο για τους Μετανάστες στη Γαλλία, το οποίο αργότερα εξελίχθηκε σε Εθνικό Κέντρο για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η τηλεόραση άρχισε να χρησιμοποιείται από τα τέλη της δεκαετίας του 1950. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1960 άρχισαν να διαμορφώνονται ειδικά διαμορφωμένα στούντιο στα οποία εκπαιδευτικοί παρέδιδαν μαθήματα μέσα από «ζωντανές» τηλεοπτικές εκπομπές σε σπουδαστές που βρίσκονταν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά. Παράλληλα με την εκπαιδευτική τηλεόραση, άρχισε να χρησιμοποιείται και το βίντεο για τη μετάδοση ντοκιμαντέρ, συνεντεύξεων, εργαστηριακών και πειραματικών δραστηριοτήτων.

Όπως αναφέρει η Margaret Gamble (1991), στα πρώτα στάδια εφαρμογής της εκπαιδευτικής τηλεόρασης, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί που κλήθηκαν να διδάξουν μέσω των τηλεοπτικών εκπομπών, αν και ήταν κορυφαίοι στον επιστημονικό τους χώρο, μετατρέπονταν σε βαρετούς ομιλητές που δεν μπορούσαν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των σπουδαστών τους. Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, το ενδιαφέρον άρχισε να μετατοπίζεται από την παρουσία του εκπαιδευτή στο τηλεοπτικό πλάνο προς τον τρόπο με τον οποίο υλοποιείται η διδακτική διαδικασία. Αυτό όμως υποβάθμισε το ρόλο της τηλεόρασης και την μετέτρεψε σε ένα απλό βοηθητικό εργαλείο που εμπλούτιζε τα υπόλοιπα «μέσα» διδασκαλίας.

### **2.3.3 Η τρίτη φάση: Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας**

Η τρίτη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στηρίχθηκε στη ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (Information and Communication Technology). Μια σειρά από τεχνολογικές εφαρμογές όπως είναι οι υπολογιστές, τα δίκτυα υπολογιστών (ιδιαίτερα το διαδίκτυο) και οι δορυφορικές επικοινωνίες άλλαξαν δραστικά τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό, ο όγκος των πληροφοριών που έχουν στη διάθεσή τους, όπως επίσης και ο τρόπος με τον οποίο συνδιαλέγονται και επικοινωνούν μεταξύ τους (Bernard, et al, 2000, Belanger and Jordan, 2000).



Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας έχουν καταστήσει αποτελεσματικότερη την προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών στις ατομικές ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου και εξασφαλίζουν μεγαλύτερες ευκαιρίες αλληλεπίδρασης κατά τη διδακτική διαδικασία, σε αντίθεση με τον μονοδιάστατο τρόπο αναζήτησης, παρουσίασης και διακίνησης της πληροφορίας και της γνώσης που χαρακτηρίζει τις συμβατικές μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Παράλληλα, στο πλαίσιο της διδακτικής διαδικασίας διευκολύνεται η ανάπτυξη δραστηριοτήτων που ευνοούν την συνεργατική μάθηση και την αλληλεπίδραση εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων (επικοινωνία εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενου, εργασία σε ομάδες).

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν ποικιλία προγραμμάτων σπουδών, να μελετούν το εκπαιδευτικό υλικό στο χρόνο και τον τόπο επιλογής τους και να επικοινωνούν με τους εκπαιδευτές τους. Αντίστοιχα, οι εκπαιδευτές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε ποικιλία τεχνολογικών μέσων για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία (Volery and Lord, 2000, Kerrey and Isakson, 2000). [3]

## **2.4 Βασικοί στόχοι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στοχεύει στην ανάπτυξη και προώθηση μεθόδων και τεχνικών ειδικά σχεδιασμένων για την αύξηση της ποιότητας, αποτελεσματικότητας και ευελιξίας της εκπαίδευσης. Μπορεί να γίνει αντιληπτή με δύο τρόπους: από τη μια η βελτίωση των ήδη υπαρχόντων και η ανάπτυξη νέων μεθόδων διδασκαλίας για τα εκπαιδευτικά ζητήματα και από την άλλη, η παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης από απόσταση με χρήση υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών. Πιο συγκεκριμένα τίθενται οι παρακάτω στόχοι:

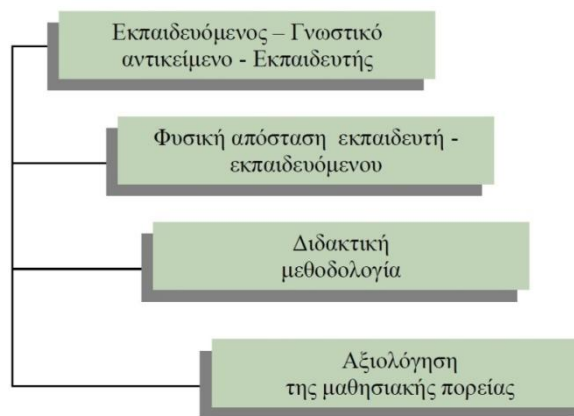
- Η ανάπτυξη περιβαλλόντων διδασκαλίας και μεθόδων για τη χρήση της τεχνολογίας πληροφοριών σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα
- Η βελτίωση του περιβάλλοντος του οργανισμού στο οποίο εφαρμόζονται αυτές οι νέες μέθοδοι, καθώς επίσης και της ποιότητας και ευχρηστίας των εφαρμογών πολυμέσων και των υπηρεσιών πραγματικού χρόνου
- Η ενθάρρυνση της αναγνώρισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών που αποκτώνται από διδασκαλία με χρήση νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης

- Η δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης σε άτομα που δεν μπορούν με άλλους τρόπους να συμμετέχουν σε αυτά, λόγω της γεωγραφικής θέσης που κατοικούν ή λόγω ειδικών καταστάσεων (π.χ. εργασία)
- Η μετάδοση μαθημάτων σε απομακρυσμένες περιοχές στις οποίες δεν μπορούν να μεταβούν οι καθηγητές για να διδάξουν
- Ανανέωση των παιδαγωγικών μεθόδων και περιβαλλόντων στα εκπαιδευτικά ιδρύματα
- Δημιουργία ερεθισμάτων για τη διάχυση πληροφοριών και εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ εκπαιδευτικών ιδρυμάτων σε όλο τον κόσμο
- Ενθάρρυνση της συνεργασίας, που από μόνη της αποτελεί μια πολύ καλή παιδαγωγική τεχνική
- Υποκίνηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων μέσω της χρήσης αποτελεσματικού και σύγχρονου υπολογιστικού εξοπλισμού για τη διεξαγωγή των μαθημάτων
- Αποτελεσματική μετάδοση και διανομή του εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους [4][5]

## **2.5 Η Μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

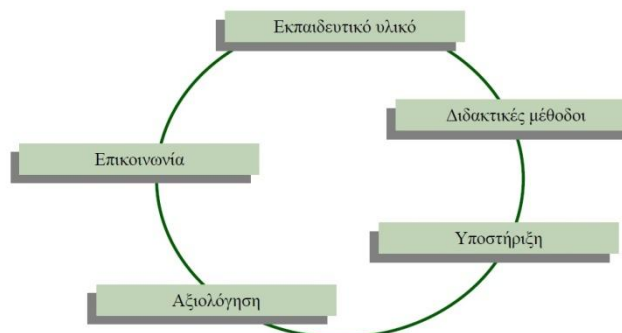
Για να μπορέσει να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτούνται ιδιαίτερα εκπαιδευτικά εργαλεία, δηλαδή κατάλληλες μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης (Keegan, 1996, Lockwood, 1995). Σύμφωνα με τον Rumble (1989) στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναγνωρίζονται τέσσερα μέρη:

- Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει διάφορα στοιχεία όπως τον διδάσκοντα, έναν ή περισσότερους εκπαιδευόμενους, το γνωστικό αντικείμενο που διδάσκεται και ένα είδος συμβολαίου μεταξύ του εκπαιδευτή και των εκπαιδευόμενων.
- Στο δεύτερο μέρος, υπογραμμίζεται ότι οι εκπαιδευόμενοι είναι μακριά από εκπαιδευτικό ίδρυμα που προσφέρει το μάθημα.
- Στο τρίτο μέρος, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση περιγράφεται ως η μέθοδος διδασκαλίας, κατά την οποία, οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε απόσταση από τον εκπαιδευτή.
- Στο τέταρτο μέρος, τονίζεται η διαδικασία της αξιολόγησης η οποία ίσως και να διαφέρει από αυτή της συμβατικής διδασκαλίας.



Εικόνα 1: Τα 4 επίπεδα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με τον Rumble

Ως μέθοδος διδασκαλίας και μάθησης, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναφέρεται σε ένα οργανικά δομημένο σύνολο μέσων και διαδικασιών που αναφέρονται στο εκπαιδευτικό υλικό, στις διδακτικές μεθόδους, στην επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων, στην υποστήριξη και στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων.

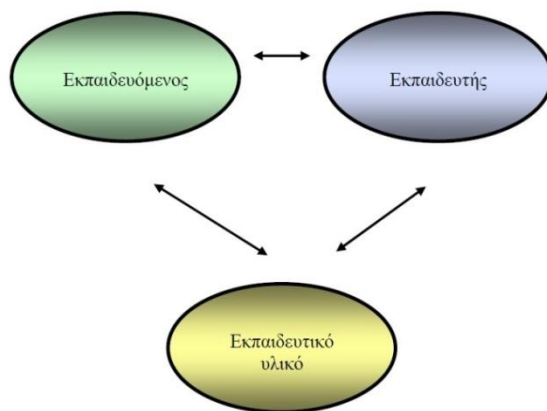


Εικόνα 2: Βασικά στοιχεία της μεθοδολογίας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

### 2.5.1 Το εκπαιδευτικό υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί τον κύριο μοχλό της διδακτικής διαδικασίας καθώς είναι το κύριο μέσο που φέρνει σε επαφή τους εκπαιδευόμενους με τα περιεχόμενα της μάθησης. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση βασίζεται σε τρεις άξονες τον εκπαιδευτή, τον εκπαιδευόμενο και το εκπαιδευτικό υλικό σε αντίθεση με δυαδική σχέση εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου που χαρακτηρίζει τη συμβατική εκπαίδευση (Λιοναράκης, 2001). Όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί (Εικόνα 3) στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση το εκπαιδευτικό υλικό έχει το βασικότερο ρόλο στη διαδικασία μάθησης καθώς ο

εκπαιδευόμενος μαθαίνει μέσα από αυτό και ο εκπαιδευτής καλείται να το υποστηρίξει και παράλληλα να λειτουργήσει συμβουλευτικά και καθοδηγητικά προς τον εκπαιδευόμενο.



Εικόνα 3: Οι συντελεστές της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από το κυρίως διδακτικό κείμενο, τα παράλληλα κείμενα που το συμπληρώνουν, τον αναλυτικό οδηγό σπουδών και μελέτης, τα βιβλιογραφικά βοηθήματα, το φάκελο εργασίας των ασκήσεων, των δραστηριοτήτων και των εργασιών, τα υποστηρικτικά οπτικοακουστικά μέσα και τις τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας.

Κατά τον Rowntree (1994), το διδακτικό υλικό στα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε:

- Κείμενα: Βιβλία, εγχειρίδια, σημειώσεις, σχεδιαγράμματα παραρτήματα, περίληψεις, διαγνωστικά τεστ, δραστηριότητες, τεστ αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης.
- Οπτικοακουστικά μέσα: Κασέτες ήχου και βίντεο, ραδιοφωνικά προγράμματα, τηλεοπτικές εκπομπές, διαφάνειες και σλάιντς.
- Σύγχρονα μέσα της τεχνολογίας της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών: Εκπαιδευτικό λογιστικό, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, Παγκόσμιος Ιστός και εκπαιδευτική τηλεδιάσκεψη.

Το κείμενο αποτελεί τον κύριο κορμό του διδακτικού υλικού και πάνω σε αυτό προσαρτώνται όλες οι άλλες μορφές εκπαιδευτικού υλικού με στόχο τη σύνθεση ενός συνόλου πηγών και δραστηριοτήτων που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να επεξεργαστεί

δεδομένα και να ασκηθεί χωρίς την παρουσία του εκπαιδευτή του. Για το λόγο αυτό το διδακτικό κείμενο είναι διαιρεμένο σε μικρές και ευέλικτες ενότητες και περιλαμβάνει πολλαπλές πηγές μάθησης, ασκήσεις, εργασίες, δραστηριότητες πρακτικής εξάσκησης και αυτοαξιολόγησης. Σύμφωνα με τον Α. Λιοναράκη (2001) ο ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού είναι:

- Να υποστηρίζει το έργο του εκπαιδευόμενου, να τον ενεργοποιεί, να τον εκπαιδεύει και να τον διδάσκει.
- Να καθιστά τον εκπαιδευόμενο ικανό να μαθαίνει μόνος του, αυτόνομα και δημιουργικά.
- Να βοηθά τον εκπαιδευόμενο να ανακαλύπτει τη γνώση και την πληροφορία μέσα από συγκεκριμένες δραστηριότητες και μέσα από διαδικασίες αυτομάθησης.

Εκτός από τη μετάδοση πληροφορίας, το εκπαιδευτικό υλικό εμπλουτίζεται με μια σειρά από δραστηριότητες που στόχο έχουν να κάνουν πιο βιωματική και δημιουργική τη μελέτη και να βοηθήσουν τον εκπαιδευόμενο να επεξεργαστεί δεδομένα χωρίς την παρουσία του εκπαιδευτή του. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν την μορφή εργασιών, ασκήσεων, πρακτικής εξάσκησης και ανατροφοδότησης. Οι δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης αποτελούν ένα σημαντικό σημείο στο σχεδιασμό του υλικού καθώς μέσα από αυτές οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται για τα αποτελέσματα της μελέτης τους. Η δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης τοποθετούνται στο τέλος κάθε ενότητας ή κεφαλαίου και μπορεί να έχουν τη μορφή ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεων ανοικτού τύπου, αξιολόγηση απαντήσεων άλλων εκπαιδευόμενων, συμπερασματικές εκθέσεις κλπ.

Το εκπαιδευτικό υλικό χορηγείται στους εκπαιδευόμενους των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη μορφή «πακέτου» (package). Κάθε πακέτο μπορεί να περιλαμβάνει ποικιλία μορφών εκπαιδευτικού υλικού (έντυπο, ψηφιακό, πολυμεσικό) αποθηκευμένο σε διάφορα μέσα (κασέτες ήχου, βίντεο κασέτες, λογισμικό υπολογιστών) ή μπορεί να περιλαμβάνει και ένα μόνο εγχειρίδιο (Workbook) ανάλογα με τους γενικούς και επιμέρους στόχους της μαθησιακής διαδικασίας. Μέρος του «πακέτου» είναι και οι οδηγοί μελέτης και το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα σπουδών που έχουν ως στόχο να υποστηρίξουν και καθοδηγήσουν συστηματικά τους εκπαιδευόμενους στη μελέτη τους.

Η ραγδαία ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών έχει πολλαπλασιάσει τις δυνατότητες για την ταχύτατη διανομή ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και για το σχεδιασμό πλούσιων και

αλληλεπιδραστικών δραστηριοτήτων μέσα από την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού και των υπηρεσιών του Διαδικτύου.

### 2.5.2 Οι διδακτικές μέθοδοι

Η διδασκαλία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση διαφοροποιείται σε σημαντικό βαθμό σε σχέση με τα παραδοσιακά εκπαιδευτικά συστήματα, αφού λόγω της φυσικής απόστασης που χωρίζει τον εκπαιδευτή και τον εκπαιδευόμενο, η μαθησιακή διαδικασία εξαρτάται περισσότερο από τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο (Κόκκος, 1998, Race, 1999). Έτσι, η εκπαιδευτική πρακτική αξιοποιεί ποικιλία εκπαιδευτικών τεχνικών που εναλλάσσονται ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες και τις συνθήκες της διδασκαλίας. Στο πλαίσιο αυτό, η διδασκαλία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να πάρει διάφορες μορφές όπως:

- Απομακρυσμένη διδασκαλία: Το μεγαλύτερο μέρος διδακτικής διαδικασίας επιτελείται από απόσταση με τη χρησιμοποίηση παλαιών μεθόδων όπως είναι η αλληλογραφία και των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας.
- Διδασκαλία «πρόσωπο με πρόσωπο»: Η διδασκαλία «πρόσωπο με πρόσωπο» γίνεται συνήθως κατά ομάδες σε συγκεκριμένες και προκαθορισμένες χρονικές περιόδους με σκοπό να συνεργαστούν οι εκπαιδευόμενοι σε συγκεκριμένους γνωστικούς στόχους και να ανταλλάξουν απόψεις.
- Διδασκαλία βασισμένη στη δημιουργία έργου: Η διδασκαλία αυτή της μορφής έχει κεντρικό άξονα την παραγωγή κάποιου έργου (project) από τον εκπαιδευόμενο. Η έκταση κάθε έργου μπορεί να κυμαίνεται από μια ολιγοσέλιδη αναφορά σε ένα θέμα μέχρι και την ερευνητική εργασία μεγάλης χρονικής διάρκειας ανάλογα βέβαια με τους διδακτικούς στόχους.

Ο συνδυασμός των διδακτικών τεχνικών και ο σωστός χρόνος και τρόπος εφαρμογής τους από τον διδάσκοντα είναι ο παράγοντας που τις καθιστά ουσιαστικές για την επίτευξη των γνωστικών στόχων. Ο ρόλος του εκπαιδευτή διαφοροποιείται σε σχέση με ένα παραδοσιακό σύστημα εκπαίδευσης καθώς εστιάζει στην προσπάθεια υποστήριξης του εκπαιδευόμενου. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι κατά τη διαδικασία αυτή, ο εκπαιδευόμενος χρειάζεται να διαθέτει εσωτερικά κίνητρα, αυτό-καθοδήγηση και αυτό-πειθαρχία. Η απογοήτευση είναι ένας παράγοντας που λειτουργεί αποτρεπτικά για την ολοκλήρωση εξ αποστάσεως σπουδών, ειδικά για τους εκπαιδευόμενους που δεν έχουν τακτική επικοινωνία και συνεχή ενίσχυση από τους εκπαιδευτές τους.

### **2.5.3 Η επικοινωνία**

Η επικοινωνία του εκπαιδευτή με κάθε εκπαιδευόμενο για την παροχή βοήθειας, καθοδήγησης, υποστήριξης και ενθάρρυνσης αποτελούν απαραίτητα στοιχεία για την υλοποίηση αποτελεσματικών προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Όσο καλό και προσαρμοσμένο στον εκπαιδευόμενο και να είναι το εκπαιδευτικό υλικό, οι εκπαιδευόμενοι χρειάζονται βοήθεια και καθοδήγηση από τον εκπαιδευτή τους. Η διασφάλιση τακτικής και αμοιβαίας επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου έχει ιδιαίτερη σημασία αφού η ποιότητά της αντισταθμίζει την έλλειψη αμεσότητας και της διαπροσωπικής επαφής. Για την επικοινωνία εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα όπως αλληλογραφία, τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τηλεδιάσκεψη ενώ όποτε καθίσταται εφικτό διεξάγονται πρόσωπο με πρόσωπο συναντήσεις στο πλαίσιο σεμιναρίων και ομαδικών συμβουλευτικών συναντήσεων. Σήμερα, οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας έχουν βελτιώσει σημαντικά τις δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου μέσα.

### **2.5.4 Η υποστήριξη του εκπαιδευόμενου**

Ένα σημείο που χαρακτηρίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η παροχή υποστήριξης προς τον εκπαιδευόμενο. Ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι πολύ σημαντικός καθώς πρέπει να ενθαρρύνει τον σπουδαστή στην προσπάθειά του για συνέχιση των σπουδών του και παράλληλα να τον καθοδηγεί στο να αναπτύξει τις μαθησιακές του δυνατότητες. Σε κάθε περίπτωση και σε κάθε στάδιο των σπουδών του, ο εκπαιδευόμενος πρέπει να αισθάνεται ότι ο εκπαιδευτής του είναι προσιτός, φιλικός, κατανοεί τα προβλήματά του και μπορεί να τον βοηθήσει αποτελεσματικά καθώς το εκπαιδευτικό υλικό δεν μπορεί να ικανοποιεί απόλυτα τις ανάγκες του.

### **2.5.5 Η αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση του εκπαιδευόμενου μπορεί να πάρει διάφορες μορφές και συνήθως περιλαμβάνει τη διόρθωση και βαθμολόγηση των γραπτών εργασιών και των τελικών διαγωνισμάτων. Βέβαια, θα πρέπει να αναφερθεί ότι στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση η αξιολόγηση δεν λειτουργεί μόνο ως εξεταστική διαδικασία αλλά αποτελεί σημαντική συνιστώσα της διδακτικής διαδικασίας. Η αξιολόγηση μπορεί να πάρει διάφορες μορφές όπως είναι (Ματραλής 1998):

- Η αυτοαξιολόγηση: Η αυτοαξιολόγηση γίνεται μέσα από ασκήσεις οι οποίες συνοδεύουν το διδακτικό υλικό. Οι ασκήσεις χρησιμοποιούνται πολύ συχνά γιατί δίνουν στον εκπαιδευόμενο τη δυνατότητα να μάθει αξιοποιώντας τις θεωρητικές γνώσεις που έχει ήδη λάβει και παράλληλα τον ενημερώνουν για την πρόοδό του.
- Η συνεχής αξιολόγηση: Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και τα κυριότερα και πιο συχνά χρησιμοποιούμενα είδη είναι τα δοκίμια και οι εκθέσεις, οι ερωτήσεις σύντομης απάντησης, τα προβλήματα, τα αντικειμενικά τεστ, οι πρακτικές εργασίες και οι εργαστηριακές ασκήσεις.

Τα τελευταία χρόνια η εξ αποστάσεως εκπαίδευση βρίσκεται σε μια πορεία συνεχούς ανάπτυξης και χρησιμοποιείται ως εκπαιδευτική πρακτική και φιλοσοφία σε όλους τους κλάδους της εκπαίδευσης, της επιμόρφωσης και της κατάρτισης. Η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας διαμορφώνει καθημερινά νέα δεδομένα στο πεδίο πρακτικής εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς καθιστά ταχύτερη τη διανομή του εκπαιδευτικού υλικού και διευκολύνει την άμεση επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων ανεξάρτητα από την απόσταση που τους χωρίζει. [3]

## **2.6 Μοντέλα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

### **2.6.1 Με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση**

#### 2.6.1.1 Μοντέλο ιδεατής τάξης

Στο μοντέλο της Ιδεατής Τάξης, οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν ατομικά ή σε ομάδες, σε ένα ή περισσότερα δωμάτια κατάλληλα τεχνολογικά προετοιμασμένα. Αυτές οι τηλεδιασκέψεις γίνονται από εκπαιδευτές ειδικούς σε ορισμένο χρόνο, από πριν συμφωνημένο, με σκοπό την παράδοση του πυρήνα του μαθήματος. Η οργάνωση των περιεχομένων μπορεί να είναι αρθρωτή και αποφασίζεται μόνο από τους εκπαιδευτές. Επίσης ο εκπαιδευτής αποφασίζει τη μέθοδο της διδασκαλίας. Το προαιρετικό υλικό εκμάθησης, όπως συμπληρωματικές πληροφορίες, ασκήσεις, εξάσκηση και θέματα αυτό-αξιολόγησης μπορούν να προσπελαστούν μέσω off-line τεχνολογιών (λογισμικό ασκήσεων, CD-ROM, video) ή και on-line (BBS, FTP, e-mail) με ανάλογη αύξηση του κόστους.



### 2.6.1.2 Μοντέλο υποστηριζόμενης αυτοεκμάθησης

Η βασική αρχή που διέπει τα συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για αυτοεκμάθηση είναι η αυτο-οδήγηση. Σημαίνει ότι ο μαθητής είναι συγχρόνως ο παράγων και ο χρήστης του μαθήματος. Στο μοντέλο αυτό η στρατηγική είναι μαθητοκεντρική (learner centered). Ο μαθητής ανακαλύπτει μόνος του. Το σύστημα εκμάθησης είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για ηλικιωμένους με υψηλό δείκτη εκπαίδευσης και ένα ορισμένο έλεγχο των ικανοτήτων μελέτης και των ακανόνιστων ωρών εργασίας. Οι δάσκαλοι για παράδειγμα, είναι οι ιδανικοί μαθητές για το είδος αυτό της εκπαίδευσης. Αν και το μοντέλο της αυτοεκμάθησης σημαίνει αυτονομία και ανεξαρτησία, πρέπει να υποστηρίζεται από έναν εκπαιδευτικό φορέα ο οποίος θα παρέχει μια σειρά από εργαλεία για το υλικό του μαθήματος, της διδακτικής υποστήριξης και του συστήματος αξιολόγησης.

### 2.6.1.3 Μοντέλο Συνεργατικής Εκμάθησης

Οι δραστηριότητες ενός τέτοιου μοντέλου ξεκινούν όταν μια ομάδα από ανθρώπους έχουν κοινούς στόχους, ενδιαφέροντα, ανάγκες και αποφασίζουν να δουλέψουν μαζί. Στην πρώτη εικονική συνάντηση (χρησιμοποιώντας e-mail, newsgroup, audio/video conference), η ομάδα οριοθετεί τις ιδέες της, τους στόχους της και της δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν. Από εκεί και πέρα όλοι οι συμμετέχοντες θα συνεισφέρουν στο τελικό προϊόν. Η συνεργαζόμενη εκμάθηση από απόσταση δίνει την ευκαιρία στους μαθητές και στους εκπαιδευτές να αφήσουν πίσω τους την παραδοσιακή αυτόνομη θέση τους, χωρίς να αναγκάζονται να βρεθούν σε κοινό χώρο και χρόνο σε βάρος των επαγγελματικών και προσωπικών καθηκόντων. Το μοντέλο αυτό μπορεί να κάνει τα πράγματα πολύ εύκολα για εκπαιδευτές που εργάζονται είτε σε μεγάλα σχολεία σε τεράστιες πόλεις, ή σε μικρά σχολεία σε απομακρυσμένες περιοχές. Φέρνει κοντά σε ένα εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον άτομα που δεν έχουν την δυνατότητα να ταξιδεύουν συχνά μεγάλες αποστάσεις. Η δουλειά είναι ομαδοκεντρική (group-centred) χωρίς περιορισμούς όσον αφορά το χρόνο, το χώρο και τα προσωπικά προγράμματα του καθενός, παρά μόνο για τις προκαθορισμένες ιδεατές συναντήσεις. Το μεγαλύτερο, τέλος, πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού έγκειται στο ότι παρέχει στους εκπαιδευόμενους μέσω της συνεργατικής μάθησης και της αλληλεπίδρασης με ερευνητές, την κατασκευή της γνώσης, γεγονός βασικότατο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## **2.6.2 Με βάση το διδακτικό υλικό**

### 2.6.2.1 Ανώτατη εκπαίδευση

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι οργανισμοί και τα ιδρύματα που παρέχουν εκπαίδευση πανεπιστημιακού επιπέδου. Συνήθως, βέβαια, πρόκειται για πανεπιστημιακά ιδρύματα, τα οποία δίνουν τη δυνατότητα απόκτησης κάποιου διπλώματος ή πιστοποιητικού επάρκειας με την παρακολούθηση κάποιων μαθημάτων από απόσταση. Τα μαθήματα αυτά, σε πολλές περιπτώσεις, γίνονται μέσω e-mail, με on-line παρουσιάσεις, on-line συζητήσεις, videoconferences ή και συνδυασμούς όλων των ανωτέρω.

### 2.6.2.2 Βοηθητικό Υλικό για Μέση και Κατώτερη Εκπαίδευση

Στην κατηγορία αυτή μπορούμε να κατατάξουμε τα sites που παρέχουν ουσιαστικά βοηθητικές πληροφορίες και μαθήματα, με τη μορφή slide-shows, on-line παιχνιδιών, quiz κ.λ.π., τα οποία στοχεύουν σε παιδιά ή και εφήβους. Οι υπηρεσίες και τα περιεχόμενα των μαθημάτων παρέχονται πάντα δωρεάν.

### 2.6.2.3 Υπηρεσίες Training & Support

Η κατηγορία αυτή αποτελεί σήμερα το βασικό κορμό των υπηρεσιών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Περιλαμβάνει τα εκπαιδευτικά προγράμματα εκείνα τα οποία αναλαμβάνουν την εκμάθηση της χρήσης ή και τη βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας κάποιου προϊόντος. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται επίσης τα προγράμματα εκείνα που αποσκοπούν στο να παρέχουν εκπαιδευτικές υπηρεσίες υποστήριξης για κάποιο προϊόν ή υπηρεσία. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται είτε με την αγορά κάποιου προϊόντος, είτε δωρεάν είτε με τη μορφή συνδρομών.[6]

## **2.6.3 Με βάση το είδος επικοινωνίας**

Η φύση η πολυπλοκότητα και το αντίστοιχο κόστος των διαφόρων μοντέλων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εξαρτώνται κυρίως από τον αριθμό των περιοχών στις οποίες παρέχεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, από τον αριθμό των μαθητών σε κάθε περιοχή καθώς και από τον τεχνικό εξοπλισμό που απαιτείται σε κάθε περιοχή. Ένας επίσης καθοριστικός παράγοντας είναι ο τρόπος επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης που απαιτείται

μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή αλλά και μεταξύ των διαφορετικών ομάδων εκπαιδευόμενων, καθώς και αν η αλληλεπίδραση αυτή συμβαίνει σε πραγματικό ή όχι χρόνο. Έχουν αναπτυχθεί:

#### 2.6.3.1 Μονόδρομη επικοινωνία

Έχουμε μονόδρομη αλλά και ταυτόχρονη εκπομπή πληροφορίας με τη μορφή εικόνας, ήχου ή δεδομένων Η/Υ, από τον εκπαιδευτή σε όλους τους εκπαιδευόμενους όλων των περιοχών. Ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται συνήθως σε απευθείας μετάδοση εικόνας που υποστηρίζεται από ένα δορυφορικό σύστημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στο μοντέλο αυτό όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν τον εκπαιδευτή αλλά ο εκπαιδευτής δεν είναι σε θέση να βλέπει τους εκπαιδευόμενους.

#### 2.6.3.2 Αμφίδρομη επικοινωνία

Στη περίπτωση αυτή έχουμε αμφίδρομη και ταυτόχρονη εκπομπή της πληροφορίας μεταξύ του εκπαιδευτή και μιας και μόνο περιοχής εκπαιδευόμενων. Ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται σε απευθείας μετάδοση εικόνας και ήχου ανάμεσα στις δύο πλευρές (εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή) κάνοντας χρήση της τεχνολογίας του video-conference. Στο μοντέλο αυτό οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν και να ακούν τον εκπαιδευτή αλλά και ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να βλέπει και να ακούει του εκπαιδευόμενους.

#### 2.6.3.3 Μερική αμφίδρομη επικοινωνία

Ταυτόχρονη εκπομπή πληροφορίας (με τη μορφή ραδιοφωνικής εκπομπής), από τον εκπαιδευτή σε όλους τους εκπαιδευόμενους όλων των περιοχών, τριών ή και περισσότερων. Ταυτόχρονα επιλέγεται μόνο μια εκπαιδευτική περιοχή, με την οποία ο εκπαιδευτής έχει αμφίδρομη επικοινωνία (ήχου και εικόνας). Η επιλογή της εκπαιδευτικής περιοχής που θα αλληλεπιδρά με τον εκπαιδευτή μπορεί να μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, έτσι ώστε ο εκπαιδευτής να είναι σε θέση να αλληλεπιδρά ξεχωριστά με όλες τις εκπαιδευόμενες περιοχές. Στο μοντέλο αυτό όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν τον εκπαιδευτή αλλά ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να βλέπει και να αλληλεπιδρά μόνο μια (την επιλεγμένη) εκπαιδευτική περιοχή. Ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται σε απευθείας μετάδοση εικόνας και ήχου ανάμεσα στις

πλευρές (εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή) κάνοντας χρήση της τεχνολογίας του video-conference .

#### 2.6.3.4 Αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ όλων των περιοχών

Η εκπομπή πληροφορίας στη περίπτωση αυτή είναι ταυτόχρονη προς όλες τις περιοχές. Αλληλεπίδραση μπορεί να υπάρξει όχι μόνο μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων αλλά και μεταξύ των διάφορων εκπαιδευόμενων περιοχών. Ο εκπαιδευτής μπορεί να βλέπει και να ακούει όλες τις ομάδες εκπαιδευόμενων και από την άλλη πλευρά όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν μέσω εικόνας και ήχου όχι μόνο με τον εκπαιδευτή ή τους εκπαιδευτές, αλλά και μεταξύ τους. Χρησιμοποιείται κυρίως για την ανταλλαγή υπολογιστικών δεδομένων ανάμεσα σε συνεργαζόμενες ομάδες, βασισμένο πάνω σε ένα δίκτυο πληροφοριών. Στη περίπτωση αυτή ο εκπαιδευτής αλλά και οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να μοιράζονται και να αλληλεπιδρούν με τις ίδιες υπολογιστικές εφαρμογές (computer-based applications). [7]

#### **2.6.4 Με βάση τη διάκριση σύγχρονων και ασύγχρονων υπηρεσιών**

Η εξ αποστάσεως διαδικτυακή εκπαίδευση διακρίνεται σε σύγχρονη (synchronous) και σε ασύγχρονη (asynchronous). Στη σύγχρονη εκπαίδευση πραγματοποιείται διδασκαλία σε πραγματικό χρόνο με άμεση αλληλεπίδραση διδασκόντων και διδασκόμενων. Στον αντίποδα, στην ασύγχρονη εκπαίδευση ο διδασκόμενος δεν βρίσκεται σε άμεση επαφή και αλληλεπίδραση με το διδάσκοντα. Ωστόσο, υπάρχει και μία τρίτη κατηγορία, εκείνη της μικτής εκπαίδευσης (blended) όπου συνδυάζονται εργαλεία και μέθοδοι τόσο σύγχρονης όσο και ασύγχρονης εκπαίδευσης.

##### 2.6.4.1 Σύγχρονη Εκπαίδευση

Η σύγχρονη εκπαίδευση πραγματοποιείται με τη ζωντανή παρουσία εκπαιδευτή και σε προκαθορισμένο χρόνο. Η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου γίνεται σε πραγματικό χρόνο και αφορά τόσο την ανταλλαγή απόψεων όσο και εκπαιδευτικού υλικού. Οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση όχι μόνο να ακούσουν τη διάλεξη του εκπαιδευτή αλλά και να θέσουν ερωτήσεις και να πάρουν απαντήσεις. Με αυτήν τη δυνατότητα διαδραστικής (interactive) επικοινωνίας δημιουργείται μία μορφή τάξης, η ηλεκτρονική ή

εικονική τάξη (e-class, virtual class). Στη διαδικασία εκπαίδευσης μέσω της σύγχρονης επικοινωνίας, ο εκπαιδευτής δύναται να έχει τον έλεγχο του μαθήματος και μπορεί να καθορίζει την πορεία του, όπως ακριβώς θα έκανε και σε μία συμβατική τάξη. Με τη σύγχρονη εκπαίδευση καθίσταται δυνατή η «πρόσωπο με πρόσωπο» διδασκαλία από απόσταση. Για παράδειγμα με μία τηλεδιάσκεψη (videoconference) είναι εφικτή η διδασκαλία ομάδων σπουδαστών από απόσταση, ενώ παράλληλα οι σπουδαστές είναι σε άμεση επαφή με το διδάσκοντα (Keegan, 2001).

#### 2.6.4.2 Ασύγχρονη Εκπαίδευση

Η ασύγχρονη εκπαίδευση δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων. Χαρακτηρίζεται από την απουσία του εκπαιδευτή και ο εκπαιδευόμενος είναι εκείνος που επιλέγει το χρόνο και το ρυθμό ενασχόλησης με το εκπαιδευτικό υλικό. Ο διδασκόμενος επικοινωνεί με τον εκπαιδευτή και χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό υλικό όποτε το κρίνει σκόπιμο (Τσαμασφύρος, 1998). Παράλληλα, έχει τη δυνατότητα να επαναλάβει το μάθημα όσες φορές θέλει, αν βέβαια το επιθυμεί. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει ο εκπαιδευόμενος πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο το μελετά είτε κατά τη διάρκεια που αποφασίζει να το προσπελάσει είτε το αποθηκεύει και το μελετά σε χρόνο που ο ίδιος επιλέγει. Ωστόσο, στην ασύγχρονη εκπαίδευση απαιτείται η χρήση τεχνολογικών μέσων με τα οποία θα διασφαλίζεται η παρακολούθηση του μαθήματος με τρόπο που θα συνάδει με τη βούληση του εκπαιδευτή ή του εκπαιδευτικού οργανισμού. Με άλλα λόγια, πρέπει να ασκείται ένα είδος εποπτείας, η οποία στην πιο απλή μορφή της θα μπορούσε να ήταν η τήρηση ενός συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος ή μίας αλληλουχίας ενεργειών και δραστηριοτήτων. Είναι προφανές ότι η ασύγχρονη εκπαίδευση είναι περισσότερο ευέλικτη από τη σύγχρονη.

Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι η σύγχρονη εκπαίδευση μπορεί να μετατραπεί και να χρησιμοποιηθεί και σαν ασύγχρονη με τη μέθοδο της βιντεοσκόπησης. Έτσι, μια διάλεξη για παράδειγμα του διδάσκοντα μπορεί να βιντεοσκοπηθεί και να χρησιμοποιηθεί σαν εκπαιδευτικό υλικό από τους διδασκόμενους σε μελλοντικό χρόνο. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κάλυψη ιδιαίτερων αναγκών και βέβαια η αποφυγή εμποδίων που σχετίζονται με το ατομικό μαθησιακό πρόγραμμα του κάθε εμπλεκόμενου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι το διαδίκτυο με την τεχνολογία

που ενσωματώνει μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για ασύγχρονη, όσο και για σύγχρονη επικοινωνία. [8]

## **2.7 Ιδιαίτερα Μέσα και Τεχνικές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

Σε ένα σύστημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ως εκπαιδευτικές δραστηριότητες εννοούμε όλες εκείνες τις λειτουργίες του λογισμικού που μπορούν - εν δυνάμει - να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πολλές από τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες προέρχονται από τα τυπικά περιβάλλοντα εκπαίδευσης, της τάξης και του αμφιθεάτρου, κάποιες άλλες όμως είναι εντελώς καινοτόμες νέες και προκύπτουν από την αξιοποίηση των δυνατοτήτων και ευκαιριών ηλεκτρονικού περιβάλλοντος και του διαδικτύου. Καθώς η δομή των προγραμμάτων εξ αποστάσεων επιμόρφωσης πρέπει να σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των συστημάτων, θεωρείτε χρήσιμη μια σύντομη αναφορά σε κάποιες από τις συνήθειες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, τεχνικές και εργαλεία που αξιοποιούνται στην εξ αποστάσεως ηλεκτρονική εκπαίδευση.

### **2.7.1 Αποθήκευση και Ανταλλαγή Αρχείων**

Η πιο απλή και στοιχειώδης λειτουργία που δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους να αποθέτουν (upload) και να ανακτούν (download) ηλεκτρονικά αρχεία κάθε είδους, όπως κείμενα, κινούμενη και ακίνητη εικόνα, ήχους, προγράμματα κλπ.

### **2.7.2 Εγγραφή Οθονών (Screencasts)**

Πρόκειται για μια ηλεκτρονική εγγραφή μιας αλληλουχίας οθονών υπολογιστή που συνήθως συνοδεύεται από αφήγηση και εμφανίζεται στο χρήστη σαν ροή video. Η μορφή αυτή είναι ιδανική για την εκμάθηση και επίδειξη λογισμικού.

### **2.7.3 Ψηφιακές Συλλογές (ePortfolios)**

Πρόκειται για μια διαδικτυακή συλλογή ψηφιακών τεκμηρίων, την οποία δημιουργούν και διαχειρίζονται οι ίδιοι οι χρήστες. Τα αντικείμενα μιας ψηφιακής συλλογής μπορεί να είναι κάθε είδους κείμενα, πολυμέσα, υπερσυνδέσεις κλπ. Οι συλλογές αυτές μπορούν να

χρησιμοποιηθούν για λόγους επίδειξης ή και έκφρασης και επιτρέπουν την πρόσβαση του κοινού με διάφορους τρόπους, όπως π.χ. σχολιασμός, αξιολόγηση κλπ.

#### **2.7.4 Ηλεκτρονική Παρακολούθηση Απόδοσης (electronic performance support system)**

Πρόκειται για εφαρμογές που υποστηρίζουν την αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων είτε αυτομάτως είτε από τον εκπαιδευτή. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια κάθε είδους (σωστό - λάθος, πολλαπλής επιλογής, απάντηση με την εισαγωγή ενός σύντομου κειμένου ή ενός αριθμού κλπ) καθώς και πιο σύνθετες δομές που συνδυάζουν την παροχή πληροφοριών με ερωτήσεις οι οποίες ελέγχουν την κατανόηση των πληροφοριών και ανάλογα καθοδηγούν σε νέες πληροφορίες. Ένα σύστημα ηλεκτρονικής αξιολόγησης αποτελείται συνήθως από δύο υποσυστήματα: τη «μηχανή» αξιολόγησης που παρουσιάζει τις ερωτήσεις στον εκπαιδευόμενο και βαθμολογεί τις απαντήσεις του επιλέγοντας από μια αποθήκη θεμάτων/ερωτήσεων που δημιουργεί ο εκπαιδευτής.

#### **2.7.5 Υπερμέσα (hypermedia)**

Μια έννοια που προκύπτει από την επέκταση του όρου υπερκείμενο (hypertext) και περιγράφει μια σύνθετη μη γραμμική δομή αλληλοσυνδεδεμένων γραφικών, ήχων, εικόνων και κειμένων και κάθε άλλου είδους πληροφοριών. Ο ίδιος ο παγκόσμιος ιστός είναι κλασσικό παράδειγμα υπερμέσου που δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης μεταξύ διαφορετικών ειδών αρχείων και μεταπήδησης από το ένα στο άλλο. Σχετική είναι και η έννοια των διαδραστικών πολυμέσων (interactive multimedia) με την οποία περιγράφεται η δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη με σύνθετες δομές υπερμέσων.

#### **2.7.6 Πολυμέσα (Multimedia)**

Τα Πολυμέσα είναι εφαρμογές που μπορούν να ενσωματώσουν διάφορες μορφές πληροφοριακού υλικού (κείμενο, ήχος, γραφικά, κινούμενο σχέδιο, video) και διάφορες δυνατότητες επεξεργασίας του (δυναμική παρέμβαση στην εξέλιξη της ροής του υλικού, επιλογές πληροφοριών κλπ) χρήστη. Τα πολυμέσα συνήθως έχουν στόχο ένα συνδυασμό

πληροφόρησης και ψυχαγωγίας, φαινόμενο που στα αγγλικά αποδίδεται ως edutainment (educational entertainment ή entertainment-education)

### **2.7.7 Δικτυακοί Τόποι και Δικτυακές Πύλες (Web Sites and Web Portals)**

Ο δικτυακός ή διαδικτυακός τόπος είναι μια συλλογή από ειδικής μορφής αρχεία, τις ιστοσελίδες, στις οποίες μπορούν να περιέχονται κείμενα, κινούμενες και ακίνητες εικόνες και πρακτικά κάθε άλλου είδους μέσο. Οι συλλογή αυτή των ιστοσελίδων «φιλοξενείται» σε έναν υπολογιστή, εξυπηρετητή διαδικτύου (web server) ο οποίος είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο. Η πρόσβαση στις ιστοσελίδες ενός δικτυακού τόπου δίνεται μέσω ενός απλού σχετικά προγράμματος «πλοηγού» (web browser) υπολογιστή μέσω του Internet ή ενός τοπικού δικτύου. Η ιστοσελίδα (web page) είναι ένα αρχείο γραμμένο σε γλώσσα HTML και είναι προσβάσιμη μέσω ενός ειδικού πρωτοκόλλου μεταφοράς πληροφορίας (HTTP), μέσω του οποίου η πληροφορία μεταφέρεται από τον διακομιστή στον υπολογιστή του χρήστη και προβάλλεται. Το σύνολο των δικτυακών τόπων που είναι προσβάσιμοι από το κοινό δημιουργεί τον παγκόσμιο ιστό "World Wide Web".

Η δικτυακή πύλη αντίστοιχα, δεν είναι παρά ένας δικτυακός τόπος που όμως δεν περιορίζεται στην προβολή στατικών πληροφοριών αλλά παρέχει ψηφιακές υπηρεσίες στους επισκέπτες του, όπως για παράδειγμα δυνατότητα δημιουργίας λογαριασμού και εγγραφής του χρήστη, εξατομίκευση και προσαρμογή του προβαλλόμενου περιεχομένου κλπ. Οι περισσότερες πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης δεν είναι παρά εξειδικευμένες δικτυακές πύλες.

### **2.7.8 Ομάδες Συζήτησης (Discussion Boards)**

Η ομάδα συζήτησης είναι μια εφαρμογή που επιτρέπει τη διαχείριση ανταλλαγής απόψεων που συνθέτουν μηνύματα και άλλου είδους περιεχόμενο που αναρτάται από τους χρήστες. Οι ομάδες συζήτησης αναφέρονται με διάφορους εναλλακτικούς όρους, όπως web forums, message boards, discussion boards, electronic, discussion groups, discussion forums, bulletin boards, fora ή απλά forums. Σε κάθε τέτοια εφαρμογή υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης εξέλιξης πλήθους διαφορετικών οι οποίες συνήθως ομαδοποιούνται ανάλογα με το γενικό θέμα στο οποίο αναφέρονται.



### **2.7.9 Ιστολόγιο (blogs)**

Με τον όρο ιστολόγιο αποδίδεται ο πολύ γνωστός όρος blog (σύντμηση του web + log), ένας είδος ηλεκτρονικού ημερολογίου και καταγραφής σχολίων στο διαδίκτυο με κείμενα γραμμένα σε χρονολογική σειρά. Τα blogs συνήθως αναφέρονται σε νέα και έχουν περισσότερο ή λιγότερο προσωπικό χαρακτήρα και περιλαμβάνουν κείμενα, φωτογραφίες, συνδέσεις ή άλλα μέσα που σχετίζονται με το σχολιαζόμενο θέμα. Σημαντική παράμετρος των ιστολογιών είναι η δυνατότητα των επισκεπτών να σχολιάσουν τις εγγραφές.

### **2.7.10 Wiki**

Το wiki είναι επίσης μια διαδικτυακή εφαρμογή που επιτρέπει την συνεργασία διαφορετικών χρηστών για τη σύνθεση ενός κειμένου. Κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί, προσθέσει ή αφαιρέσει στο κοινό κείμενο. Η πιο διάσημη εφαρμογή wiki είναι η Wikipedia, η ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια που γράφεται από τους χρήστες της.

### **2.7.11 Συνομιλία μέσω Κειμένου (text chat)**

Ο όρος περιγράφει την ανταλλαγή μηνυμάτων κειμένου μεταξύ χρηστών σε πραγματικό χρόνο. Με τον όρο chat ευρύτερα περιγράφονται η ανταλλαγή ήχου και εικόνας σε πραγματικό χρόνο.

### **2.7.12 Εξομοίωση (Simulations)**

Ο όρος χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις που δημιουργείται ένα μοντέλο ενός φυσικού ή ανθρώπινου συστήματος με σκοπό να αποκτήσει ο εκπαιδευόμενος βαθύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας. Συχνά χρησιμοποιούνται υψηλής ποιότητας τρισδιάστατα γραφικά και εξελιγμένες τεχνικές προβολής και θέασης, όπως αυτές της εικονικής πραγματικότητας (virtual reality), που δημιουργούν στο χρήστη τη ψευδαίσθηση της ελεύθερης περιπλάνησης σε έναν νοητό κόσμο, κυρίως μέσω της αξιοποίησης τρισδιάστατων γραφικών.

### **2.7.13 Ηλεκτρονικές Ψηφοφορίες (electronic voting systems)**

Εφαρμογή που επιτρέπει την έκφραση της άποψης του χρήστη σε ένα προκαθορισμένο ρώτημα με επίσης προκαθορισμένες απαντήσεις. Η εφαρμογή αυτή σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης αξιοποιούνται κυρίως για την έκφραση της γνώμης της πλειοψηφίας των συμμετεχόντων όταν προκύπτει ένα σημαντικό για το πρόγραμμα θέμα, καθώς επίσης και για την αξιολόγηση του μαθήματος

### **2.7.14 Εικονικές Τάξεις (Virtual Classrooms)**

Με τον όρο εικονική τάξη εννοούμε συνήθως το ολοκληρωμένο σύστημα που περιλαμβάνει εκπαιδευτές, εκπαιδευόμενους και τη πλατφόρμα λογισμικού που επιτρέπει τον συνδυασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων των προαναφερθέντων

### **2.7.15 Τηλεδιάσκεψη**

Η δυνατότητα σε πραγματικό χρόνο ανταλλαγής εικόνας και ήχου μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων. Μέχρι πρόσφατα οι τηλεδιασκέψεις αυτές είχαν πολύ αυξημένες απαιτήσεις τηλεπικοινωνιακών υποδομών, ειδικού στούντιο και εξοπλισμού, σταδιακά όμως, με την επέκταση της ευρυζωνικότητας και την ανάπτυξη εξειδικευμένων εφαρμογών μεταφοράς video (π.χ. streaming video) και εξοπλισμού (web κάμερες) έχει αρχίσει να γίνεται προσιτό στο μέσο χρήστη.

### **2.7.16 Συνεργατικό λογισμικό (collaborative software)**

Ο όρος αυτός είναι γενικός και αναφέρεται στο λογισμικό που έχει αναπτυχθεί με σκοπό να βοηθήσει χρήστες που εμπλέκονται σε ένα κοινό σκοπό να συνεργαστούν. Τέτοιου είδους εφαρμογές είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το ηλεκτρονικό ημερολόγιο, η ανταλλαγή κειμένου σε πραγματικό χρόνο κλπ

### **2.7.17 Ηλεκτρονικές Κοινότητες Δεύτερης Γενιάς (web 2.0 communities)**

Στο πλαίσιο των διαδικτυακών τεχνολογιών, ο όρος Web 2.0 αναφέρεται σε μια νέα, γενιά ηλεκτρονικών κοινοτήτων που οργανώνονται στο διαδίκτυο καθώς επίσης και μιας νέας γενιάς παρεχόμενων ψηφιακών υπηρεσιών. Η έμφαση σε αυτές τις ηλεκτρονικές

κοινότητες είναι η κοινωνική δικτύωση (social networking) και η έμφαση στις ανταλλαγές και τη συνεργασία μεταξύ των χρηστών. Παρ' όλο που ο όρος Web 2.0 υπονοεί μια νέα μορφή του παγκόσμιου ιστού, στην πραγματικότητα δεν υπάρχει κάποια αλλαγή στο τεχνολογικό υπόβαθρο αλλά κυρίως στο τρόπο που οι χρήστες και οι μηχανικοί ανάπτυξη λογισμικού αντιμετωπίζουν το internet ως μια ψηφιακή υπέρπλατφόρμα υπηρεσιών. [9]

## **2.8 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

### **2.8.1 Πλεονεκτήματα**

- Η εξάλειψη φυσικών εμποδίων, κατάργηση γεωγραφικών συνόρων και η διασπορά στη διάδοση της γνώσης.
- Έγκαιρη εκπαίδευση. Οι ερωτήσεις των σπουδαστών και η επίλυση των αποριών γίνεται έγκαιρα με συνέπεια την αποφυγή κενών στη μελέτη και την κατανόηση του περιεχομένου του εκπαιδευτικού υλικού.
- Ευελιξία και εξοικονόμηση χρόνου. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα και την άνεση να ανοίξουν τον υπολογιστή τους, να υποβάλουν το ερώτημα τους, να απαντήσουν σε ένα ερέθισμα και να επεξεργαστούν ένα μήνυμα όποτε επιθυμούν. Με αυτό το τρόπο, υπάρχει ευελιξία στη χρήση χωρίς να έχουν χρονικούς περιορισμούς.
- Προοπτικές ομοιόμορφης αντιμετώπισης της εκπαιδευτικής λειτουργίας στο σύνολο της επικράτειας δίνοντας ίσες ευκαιρίες σε όλους, σε ό,τι αφορά στην απόσταση και στην επιλογή του χρόνου εκπαίδευσης και στο γνωστικό αντικείμενο. Η δυνατότητα δηλαδή να σπουδάσει κανείς όπου και όποτε θέλει.
- Επιτάχυνση της διαδικασίας μεταφοράς γνώσης από τους εκπαιδευτές στους εκπαιδευόμενους και η απελευθέρωση από το αμφιθέατρο. Καθώς επίσης η δυνατότητα για ενεργή συμμετοχή περισσότερων φοιτητών.
- Συνεχιζόμενη κατάρτιση και εκπαίδευση για την ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευόμενων. Δίνεται η ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να δουν κριτικά εναλλακτικές απόψεις πάνω στο ίδιο θέμα, να τις συγκρίνουν με τη δική τους, να συνθέσουν ίσως κάποιες απ' αυτές. Διαδικασία η οποία είναι πολύ εποικοδομητική στην ευρετική τους πορεία προς την γνώση.
- Άμεση διασύνδεση ατόμων και ομάδων με εξωτερικές πηγές γνώσεων (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, μουσεία κλπ.) και αυξημένες δυνατότητες συνεργασίας

μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτών, οι οποίοι είναι γεωγραφικά διασπαρμένοι.

- **Μέτρηση αποτελεσματικότητας.** Υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης του έργου του διδάσκοντος και έλεγχος από την πλευρά του εκπαιδευόμενου για τον ρυθμό προόδου που σημειώνει κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Στο εκπαιδευτικό ίδρυμα δίνεται η ευκαιρία να αξιολογεί την παρουσία και προσφορά του διδάσκοντα παρακολουθώντας π.χ. πόσο συχνά ασχολείται με τους φοιτητές, πόσα και τι μηνύματα έστειλε, πως κατάφερε να υποστηρίξει αποτελεσματικά αυτούς που είχαν δυσκολίες κ.τ.λ. Από την άλλη, ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να αξιολογεί το έργο των φοιτητών. Μπορεί να παρακολουθεί ποιοι φοιτητές ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του προγράμματος, ποιοι εκτελούν τις δραστηριότητες και τις ασκήσεις ποιοι συμμετέχουν στη διαδικασία του διαλόγου, τι δυσκολίες συναντούν και πόσο συχνά κ.τ.λ.
- **Χαμηλό κόστος.** Οικονομικά οφέλη για κάθε εμπλεκόμενο, με τη δυνατότητα ελαχιστοποίησης κόστους προς απόδοση .
- **Ο καθηγητής-σύμβουλος αποκτά περισσότερη επικοινωνία με τους φοιτητές.** Οι εκπαιδευόμενοι νιώθουν πιο κοντά τον καθηγητή τους αφού γνωρίζουν ότι μπορούν οποιαδήποτε χρονική στιγμή να υποβάλλουν μια απορία τους, η οποία θα απαντηθεί σε μικρό χρονικό διάστημα.
- **Εξατομικευμένη μάθηση.** Απο το γεγονός ότι ο διδασκόμενος δεν εξαρτάται από τη μαθησιακή ομάδα και το γεγονός ότι οι ανάγκες του διδασκόμενου δεν υποχωρούν μπροστά στις ανάγκες της μαθησιακής ομάδας. Με αποτέλεσμα η εξατομίκευση της μαθησιακής διδασκαλίας να παρέχει την ελευθερία στον διδασκόμενο.
- **Δημιουργία μιας "ηλεκτρονικής τάξης"** με εξομοίωση όλων των λειτουργιών μιας παραδοσιακής τάξης (παράδοση διαλέξεων, επίλυση ασκήσεων, διόρθωση ασκήσεων, υποβολή ερωτήσεων κλπ).
- **Αύξηση του αριθμού των εκπαιδευόμενων με ταυτόχρονη μείωση των λειτουργικών αναγκών.**
- **Αύξηση συνεργατικότητας και ανάπτυξη ομαδικού πνεύματος κατά τη διάρκεια των εργασιών.** Καθώς η ενεργή συμμετοχή και η συνεργασία σε μια διαδικασία μάθησης οδηγεί σε πολύ καλά αποτελέσματα όσον αφορά την εκπαίδευση των σπουδαστών αλλά και τη δυνατότητά τους να φτάνουν οι ίδιοι στην παραγωγή και

απόκτηση γνώσης έχουν δείξει τα αποτελέσματα διαφόρων ερευνών, που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια.

- Ευελιξία στο χρόνο, στο χώρο, στο ρυθμό και περιεχόμενο μάθησης .
- Ανάπτυξη επικοινωνίας μεταξύ των σπουδαστών με τη δημιουργία κατάλληλου μαθησιακού κλίματος. Αφού δίνεται η ευκαιρία για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων πάνω σε διάφορα θέματα που τους απασχολούν και η προσπάθεια απάντησης διαφόρων ερωτήσεων και αποριών η οποία είναι μία από τις καλύτερες μεθόδους κατανόησης της ύλης. Επίσης ,μία ώθηση για να ασχολούνται τακτικά με το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί η συμμετοχή τους στην εικονική τάξη, προκειμένου να μπορούν να υποβάλλουν ερωτήσεις και να συμμετέχουν στη διαδικασία διαλόγου τη σωστή χρονική περίοδο, για το κατάλληλο θέμα.
- Διερεύνηση των εκπαιδευτικών αναγκών απο τον διδάσκοντα. Μέσα από τις ερωτήσεις, τις απορίες αλλά και γενικά τις αντιδράσεις των διδασκομένων στα διάφορα ερεθίσματα ο καθηγητής-σύμβουλος έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει τις εκπαιδευτικές ανάγκες των φοιτητών του ατομικά αλλά και ομαδικά. Μπορεί με αυτό το τρόπο να βελτιώσει τη μελέτη δίνοντας κάποιες επιπλέον εξηγήσεις σε δύσκολα σημεία, καθοδηγώντας έτσι τους φοιτητές. Επιπρόσθετα, παρέχοντας επιπλέον βοηθητικό υλικό και σχετική βιβλιογραφία, προτείνοντας στο διαδίκτυο πηγές όπου θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους και να βρουν επιπρόσθετο υλικό στο θέμα που τους απασχολεί κ.ά..
- Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό πλεονέκτημα είναι η υποστήριξη σε άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ).

### **2.8.2 Μειονεκτήματα**

Καθώς όλα τα πράγματα έχουν δύο όψεις έτσι και κάθε εκπαιδευτική τεχνική έκτος από τα διάφορα οφέλη της που προσφέρει, παρουσιάζει και ορισμένες αδυναμίες. Ειδικότερα, διάφοροι εκπαιδευτικοί προβάλλουν πολλές αντιρρήσεις, με την εικονική τάξη. Οι αντιρρήσεις αυτές έχουν σχέση με τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση της και αναφέρονται παρακάτω:

- Ένα απο τα βασικά προβλήματα της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι η αντίσταση και η προσαρμογή των μαθητευόμενων σε ένα νέο τρόπο μάθησης. Εφόσον οι σπουδαστές έχουν γνώση της παραδοσιακής μέθοδου διδασκαλίας με

την οποία ο διδάσκων έχει τον απόλυτο έλεγχο και την πλήρη ευθύνη για τη ροή της διδασκαλίας. Με τους εκπαιδευόμενους, εν συνεχεία να ακολουθούν «πιστά» τις όποιες διαδικασίες, ενώ στην περίπτωση της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ο σπουδαστής καλείται να ενεργήσει μόνος του. Στο παραδοσιακό μοντέλο εκπαίδευσης κάτι τέτοιο δεν υφίσταται.

- Μεγάλο κόστος, το οποίο περιλαμβάνει το κόστος απόκτησης ενός σχετικά καλού υπολογιστή που θα έχει τη δυνατότητα να ανταποκρίνεται σε ικανοποιητικό βαθμό στις απαιτήσεις τέτοιων προγραμμάτων, τα απαιτούμενα περιφερειακά και γενικά το σύγχρονο τεχνολογικό εξοπλισμό που πρέπει να διαθέτει καθώς και το κόστος σύνδεσης και χρήσης του Internet.
- Τεχνολογικά εμπόδια και ανισότητα στη συμμετοχή των φοιτητών. Σε ένα σημαντικό αριθμό φοιτητών υπάρχει άγνοια ή δυσκολία χειρισμού του ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς επίσης δεν διαθέτουν όλοι πρόσβαση στο διαδίκτυο. Ωστόσο αρκετοί φοιτητές έχουν την έλλειψη θάρρους, αυτοπεποίθησης και το φόβο συμμετοχής λόγω μιας μέτριας παρουσίας ή ανεπάρκειας για ουσιαστική και εύστοχη συμμετοχή. Επίσης ένα ποσοστό φοιτητών υπάρχει πιθανότητα να μην έχει τη δυνατότητα να ανταπεξέλθει οικονομικά στο αυξημένο κόστος.
- Δεν υπάρχει περιεχόμενο και ένα συγκεκριμένο πλαίσιο μελέτης για τον εκπαιδευόμενο.
- Τυποποίηση γνώσης. Πολλοί άνθρωποι είναι αρνητικοί στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία και δύσκολα αποδέχονται νέες τάσεις στην εκπαίδευση.
- Απώλεια ενδιαφέροντος και ανομοιομορφία του επιπέδου των φοιτητών στις ομαδικές συμβουλευτικές συναντήσεις. Αρκετοί σπουδαστές απλώς ρωτούν χωρίς να μπαίνουν στον κόπο να σκέφτονται με αυτό το τρόπο μεγαλώνει ο κίνδυνος της μικρής σε αριθμό συμμετοχής αυτών που συμμετέχουν ουσιαστικά. Επιπλέον όσοι φοιτητές για κάποιους από τους παραπάνω λόγους δεν συμμετέχουν στην εικονική τάξη θα είναι στις Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις με πιο πολλές απορίες (από τις οποίες πιθανότατα να έχουν ήδη απαντηθεί στην εικονική τάξη) και μικρότερο βαθμό κατανόησης της ύλης. Με αυτή την ανομοιομορφη ομάδα σπουδαστών αυξάνεται η δυσκολία να σχεδιάσει και να διεξαγάγει ομαλά ο

καθηγητής-σύμβουλος την Ο.Σ.Σ. ελκύοντας το ενδιαφέρον όλων των παρισταμένων.

- Απρόσωπη επικοινωνία και απώλεια της ουσιαστικής ζωντανής ανθρώπινης επαφής. Δεν υπάρχει η πίεση από την ομάδα των συνδιδασκόμενων αλλά ούτε και η δυνατότητα να διευκρινίζονται ζητήματα στο πλαίσιο της ομάδας αυτής. Επιπρόσθετα υφίσταται ο κίνδυνος εθισμού σε μια επαφή μέσω υπολογιστών των φοιτητών, με συνέπεια να οδηγηθούμε σε κοινωνική αποξένωση.
- Δυσκολία χρήσης και δυσλειτουργία της εικονικής τάξης. Λόγω της μη ύπαρξης συγχρονισμού στην αλληλεπίδραση μεταξύ των φοιτητών εφόσον ο ρυθμός της μελέτης καθορίζεται κατά μέσο όρο από τους διδασκόμενους επομένως ποικίλει.
- Απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό.
- Αδυναμία γνώσης για την πρόοδο ή την αποτυχία του διδασκόμενου εφόσον δεν μπορούμε να έχουμε ενδείξεις. [10]





## 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Τηλεδιάσκεψη

### 3.1 Ορισμός της τηλεδιάσκεψης

Πρόκειται για μια από τις πιο σύγχρονες υπηρεσίες στο χώρο των τηλεπικοινωνιών. Με την υπηρεσία αυτή μπορούν να είναι σε οπτική και ακουστική επαφή ταυτόχρονα αρκετοί άνθρωποι από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Η ιδέα της τηλεδιάσκεψης ξεκίνησε στις ΗΠΑ στη δεκαετία του '60. Τα πρώτα, αυτά, συστήματα τηλεδιάσκεψης ήταν εγκατεστημένα σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, όπου οι συμμετέχοντες κάθονταν γύρω από ένα τραπέζι συνεδριάσεων και απέναντί τους είχαν μεγάλες οθόνες όπου έβλεπαν αυτούς που συμμετείχαν από μακριά. Οι αίθουσες αυτές ήταν εξοπλισμένες με κάμερες, μικρόφωνα και ειδικά συστήματα αποστολής-λήψης. Συνήθως τέτοια συστήματα και αίθουσες διέθεταν οι μεγάλοι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί, οι οποίοι με τη σειρά τους τα μίσθωναν στους χρήστες.

Για την πραγματοποίηση μιας τηλεδιάσκεψης χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και διάφορα άλλα μέσα επικοινωνίας όπως Fax, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, προβολείς ταινιών, slides κλπ. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την υπηρεσία της τηλεδιάσκεψης είναι διαφορετικού τύπου. Στις μέρες μας η τεχνολογία μας δίνει τη δυνατότητα να στήσουμε σε οποιαδήποτε επιχείρηση ένα τέτοιο κέντρο τηλεδιάσκεψης, ή ακόμα και να χρησιμοποιήσουμε τα δίκτυα επικοινωνίας υπολογιστών και ιδιαίτερα αυτό του Internet για την πραγματοποίηση τηλεδιασκέψεων. Τα συστήματα τηλεδιάσκεψης είναι συστήματα πραγματικού χρόνου και η επικοινωνία μέσω υπολογιστών συνδεδεμένων στο Internet, επιτυγχάνεται με βιντεοκάμερες και ειδικό λογισμικό. Σήμερα υπάρχουν ειδικά προγράμματα που επιτρέπουν την τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο ή και περισσότερων ατόμων (όπως το Skype κλπ.). Βέβαια η τηλεδιάσκεψη δεν χρησιμοποιείται πάντα με το στενό όρο της σύσκεψης μεταξύ στελεχών επιχειρήσεων. Σήμερα το Internet και τα ειδικά προγράμματα δίνουν τη δυνατότητα στους απλούς χρήστες να συνομιλούν με φωνή και εικόνα ταυτόχρονα, να χρησιμοποιούν e-mail για αποστολή και λήψη αρχείων, να χρησιμοποιούν κοινές εφαρμογές και αρχεία, και όλα αυτά με τη βοήθεια των ειδικών λογισμικών τηλεδιάσκεψης (videoconference). Για τις υπηρεσίες αυτές απαιτούνται ειδικές γραμμές ώστε να επιτρέπουν με μεγάλη ταχύτητα την ασφαλή και απαλλαγμένη από θορύβους μεταφορά των δεδομένων.

Παρακάτω θα δούμε περιληπτικά μερικούς από τους διάφορους τρόπους και τύπους τηλεδιάσκεψης.

Όσον αφορά τους τρόπους τηλεδιάσκεψης, έχουμε:

- βιντεοδιάσκεψη (videoconference) με μετάδοση κινούμενης εικόνας και ήχου.
- Audioconference, με μετάδοση μόνο ήχου.
- Τηλεδιάσκεψη σε ειδικές αίθουσες με γιγαντοοθόνες.
- Τηλεδιάσκεψη γραφείου (desktop conference), με χρήση μόνο προσωπικών Η/Υ εξοπλισμένων με κάμερα, μικρόφωνο και ηχεία.
- Τηλεδιάσκεψη με εικονοτηλέφωνα, με ανταλλαγή κινούμενης εικόνας και ήχου μεταξύ δυο ατόμων μόνο.

Αναφορικά με τους τύπους τηλεδιάσκεψης, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τους εξής:

- Σημείο με Σημείο (point-to-point), όταν η επικοινωνία είναι μεταξύ δύο μόνο Η/Υ.
- Από ένα σημείο προς πολλά (point-to-multipoint).
- Ομαδική τηλεδιάσκεψη, όπου συμμετέχουν περισσότερα από δυο άτομα.
- Ομαδική τηλεδιάσκεψη με χρήση μονάδων ελέγχου ομαδικής τηλεδιάσκεψης (Multipoint Control Point - MCU). Στις περιπτώσεις αυτές η μονάδα MCU αναλαμβάνει να προωθεί αυτόματα σε όλους τους συμμετέχοντες τα δεδομένα και να δείχνει ποιος χρήστης έχει τον έλεγχο κάθε στιγμή. [11]

## 3.2 Είδη διάσκεψης (Video, Audio, Data)

Ανάλογα με το είδος των δεδομένων που ανταλλάσσονται όταν πραγματοποιείται μια τηλεδιάσκεψη μεταξύ των συμμετεχόντων σε αυτήν διακρίνουμε τρία βασικά είδη διάσκεψης : Video Conferencing, Audio Conferencing, και Data Conferencing.

### 3.2.1 Video Conferencing

Στο Video conferencing έχουμε μια διαδικασία διάσκεψης όπου οι συμμετέχοντες ανταλλάσσουν ηχητικά και οπτικά μηνύματα σε πραγματικό χρόνο και χρησιμοποιούν συγκεκριμένες τεχνολογίες δικτύων. Το πλεονέκτημα αυτής της επικοινωνίας είναι φυσικά το γεγονός ότι οι συνδιαλεγόμενοι έχουν οπτική επαφή μεταξύ τους και έτσι προσομοιώνεται με τον καλύτερο τρόπο η δια ζώσης επικοινωνία. Φυσικά και οι συνδιαλεγόμενοι μπορούν να ακούν ο ένας τον άλλον ή υπάρχει η δυνατότητα

επικοινωνίας μέσω κάποιου φιλικού προς το χρήστη interface για chat. Επίσης υπάρχει και η δυνατότητα ανταλλαγής των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στη διάσκεψη.

### **3.2.2 Audio Conferencing**

Στο Audio conferencing έχουμε ουσιαστικά την επικοινωνία – συζήτηση μεταξύ δύο ή περισσότερων ατόμων που ως μέσο επικοινωνίας χρησιμοποιούν αποκλειστικά τα ηχητικά μηνύματα που ανταλλάσσονται. Αυτό το είδος επικοινωνίας μπορεί να γίνει είτε χρησιμοποιώντας συστήματα audio επικοινωνίας όπως είναι το μικρόφωνο ή άλλες συσκευές είτε χρησιμοποιώντας το τηλεφωνικό σύστημα. Ανεξάρτητα όμως από την τεχνολογία, ο ήχος είναι ο πιο σημαντικός και παλαιότερος τρόπος επικοινωνίας και είναι εκείνος που θα δώσει τα χαρακτηριστικά και να μεταφέρει τις απόψεις και τις σκέψεις των συνδιαλεγόμενων.

### **3.2.3 Data Conferencing**

Στο Data conferencing τα δεδομένα της επικοινωνίας είναι απλά δεδομένα. Μπορούν να έχουν την μορφή κειμένου, γραφικών, ψηφιακού ήχου και ψηφιακού βίντεο. Η άμεση επαφή των συμμετεχόντων δεν είναι απαραίτητη. Τα δεδομένα που μεταφέρονται μεταξύ των χρηστών χρησιμοποιούν whiteboards ή εφαρμογές που επιτρέπουν σε πολλούς υπολογιστές να προσθέτουν να αφαιρούν ή να επεξεργάζονται αρχεία. Αυτό είναι ένα παράδειγμα Data conferencing δίχως ήχο ούτε βίντεο.

## **3.3 Είδη συστημάτων τηλεδιάσκεψης**

Τα βασικά είδη συστημάτων τηλεδιάσκεψης είναι:

### **3.3.1 Room based systems**

Τα Room-based systems επιτρέπουν σε ομάδες ατόμων που βρίσκονται σε ένα συγκεκριμένο χώρο (conference room) να επικοινωνούν με άλλες ομάδες ατόμων. Το κόστος των room-based videoconferencing είναι αρκετά υψηλό εξαιτίας της απαίτησης για αποκλειστικά εξειδικευμένου εξοπλισμού υψηλών απαιτήσεων. Χρησιμοποιούνται βασικά από εταιρείες και ικανοποιούν ανάγκες επικοινωνίας στελεχών, ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, διαδραστική επικοινωνία των στελεχών που διαφορετικά είναι

δύσκολο να έρθουν σε επικοινωνία άμεσα. Επίσης γίνεται δυνατή η συνεδρίαση στελεχών πολυεθνικών επιχειρήσεων που εδρεύουν σε διαφορετικές χώρες και είναι αδύνατη η ταυτόχρονη συγκέντρωσή τους σε ένα κοινό χώρο. Επίσης τα συστήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, σεμινάρια, διαλέξεις ή επιστημονικές συνεδριάσεις. Τέλος τα Room based systems χωρίζονται στις εξής κατηγορίες: public rooms τα οποία ενοικιάζονται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να τα χρησιμοποιήσει και στα private rooms τα οποία εξυπηρετούν αποκλειστικά τις ανάγκες συγκεκριμένων εταιρειών.



Εικόνα 4: Αίθουσα τηλεδιάσκεψης

### 3.3.2 Desktop videoconferencing

Το Desktop videoconferencing συνδυάζει personal computing σε συνδυασμό με video και ήχο καθώς και επικοινωνιακές τεχνικές προκειμένου να παράσχει σε διάδραση σε πραγματικό χρόνο από έναν προσωπικό υπολογιστή καθώς και συνενώσεις αλληλεπιδραστικών επαφών μεταξύ γκρουπ ανθρώπων που βρίσκονται σε γραφεία με υπολογιστές. Τα συστήματα αυτά είναι πολύ πιο φθηνά συγκρινόμενα με τα room based συστήματα. Δεν απαιτούν συγκεκριμένους χώρους ούτε ακριβές και απαιτητικές εγκαταστάσεις όσον αφορά τη συντήρηση και την ρύθμιση αυτών και εγγυώνται την απόλυτη αξιοπιστία μεταφοράς των δεδομένων. Με τη χρήση ενός απλού τερματικού, την εγκατάσταση κάποιου συγκεκριμένου λογισμικού και με την βοήθεια βασικών μέσων λήψης και προβολής ήχου και εικόνας είναι δυνατή η δημιουργία ενός desktop videoconferencing συστήματος. Αυτό το είδος συστημάτων εγγυάται την ανάπτυξη αφού προτιμάται από πολλούς χρήστες και είναι δυνατή η προώθηση τέτοιων προϊόντων στην αγορά. Επίσης η χρήση πρωτοκόλλων επικοινωνίας που εγκαθίστανται πάνω στο υπάρχον τηλεφωνικό σύστημα καθώς και η τεράστια επέκταση του διαδικτύου έχουν ως

αποτέλεσμα να φέρουν τα desktop videoconferencing συστήματα στο σπίτι προκαλώντας έκρηξη στον κλάδο αυτό. [12]



Εικόνα 5: Τηλεδιάσκεψη μέσω προσωπικού Η/Υ

### 3.3.3 Videophone (Εικονοτηλέφωνο)

Το εικονοτηλέφωνο είναι μία υπηρεσία που δίνει τη δυνατότητα σε αυτούς που συνομιλούν να έχουν οπτική επαφή. Η υπηρεσία του εικονοτηλεφώνου απαιτεί ταχύτατα δίκτυα και λειτουργεί με το γνωστό δίκτυο ISDN. Οι συσκευές των εικονοτηλεφώνων που κυκλοφορούν σήμερα είναι διαφόρων τύπων και έχουν δυνατότητες οι οποίες επιτρέπουν την οπτικοακουστική επαφή δύο ή περισσότερων ατόμων σε διαφορετικά μέρη ώστε να γίνεται και χρήση της τηλεδιάσκεψης (videoconference). [13]



Εικόνα 6: Εικονοτηλέφωνο

### **3.4 Σε ποιους τομείς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τηλεδιάσκεψη**

Η τηλεδιάσκεψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που η τεχνολογία αυτή είναι τόσο δημοφιλής. Οι τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται είναι:

- Στον επαγγελματικό τομέα
- Στον εκπαιδευτικό τομέα
- Τηλεπικοινωνία/Εργασία από το σπίτι
- Σε νομικό περιβάλλον
- Στον Ιατρικό τομέα

#### **3.4.1 Επαγγελματικός τομέας**

Η τηλεδιάσκεψη παρέχει στους χρήστες την δυνατότητα να γνωριστούν και να εργαστούν με άλλους χρήστες από απόσταση. Τα πλεονεκτήματα της τηλεδιάσκεψης στον επαγγελματικό τομέα είναι:

- Μειώνονται τα ταξιδιωτικά έξοδα
- Βελτίωση του χρόνου διαχείρισης έργου
- Επιταχυμένη λήψη αποφάσεων
- Σύντομες συναντήσεις και πιο συγκεντρωμένες πάνω στο θέμα από ότι σε συνάντηση πρόσωπο με πρόσωπο
- Τα διοικητικά στελέχη μπορούν να επικοινωνούν με τους υπαλλήλους σε απομακρυσμένες γεωγραφικές περιοχές γρήγορα και αποτελεσματικά
- Επιτρέπει την εικονική διαχείριση εργασιών μέσω Video και Data conferencing με γεωγραφικά διασκορπισμένες ομάδες σε σύντομο χρονικό διάστημα
- Παρέχει αποτελεσματικό τρόπο παράδοσης οικονομικά αποδοτικής εκπαίδευσης σε άλλα άτομα χωρίς να πρέπει να ταξιδέψουν σε κεντρικές τοποθεσίες.
- Δημιουργεί μέσον για διεξαγωγή συνεντεύξεων



Εικόνα 7: Τηλεδιάσκεψη στον επαγγελματικό τομέα

### 3.4.2 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η τηλεδιάσκεψη είναι ένα συναρπαστικό τεχνολογικό επίτευγμα για την εκπαίδευση. Καθηγητές και μαθητές έχουν την δυνατότητα να βλέπουν ο ένας τον άλλον, να ανταλλάζουν έγγραφα, αρχεία, και να συζητούν για διάφορα θέματα όπως γίνεται και σε μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Με την κύρια διαφορά να είναι ότι οι καθηγητές και οι μαθητές μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές (πόλεις, νομούς ή ακόμα και χώρες).

Τα πλεονεκτήματα της τηλεδιάσκεψης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι:

- Εξοικονόμηση χρόνου και δαπανών σε ταξίδια
- Αυξάνει το κοινό του εκπαιδευτή
- Διατηρεί την δυνατότητα της αλληλεπίδρασης μεταξύ καθηγητή και μαθητή

Πολλά σχολεία χρησιμοποιούν ήδη συστήματα τηλεδιάσκεψης για τους παρακάτω λόγους:

- Παραδοσιακά μαθήματα
- Αλληλεπίδραση με καλεσμένους ομιλητές και ειδικούς
- Συνεργασία πολλών σχολείων πάνω σε εργασία
- Δίνει την δυνατότητα στους καθηγητές να μοιραστούν πληροφορίες και να συνεργαστούν με άλλους καθηγητές σε απομακρυσμένες περιοχές
- Εικονικές εκδρομές σε μουσεία, ζωολογικούς κήπους, Ενυδρεία, Ιδρύματα και άλλες ενδιαφέρουσες τοποθεσίες οι οποίες είναι γεωγραφικά απόμακρες απ το σχολείο.



Εικόνα 8: Τηλεδιάσκεψη στην εκπαίδευση

### 3.4.3 Τηλεπικοινωνία/Εργασία από το σπίτι

Η τηλεδιάσκεψη δίνει την δυνατότητα στους ανθρώπους να αλληλεπιδρούν με έναν πολύ «πραγματικό» τρόπο. Επιτρέπει στους χρήστες να συνομιλούν με πελάτες ή συνεργάτες μειώνοντας τα ταξιδιωτικά έξοδα διατηρώντας ταυτόχρονα την επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο.

Είναι πλέον εφικτό, με μειωμένο κόστος, κάποιος χρήστης να αγοράσει ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα τηλεδιάσκεψης το οποίο να δουλεύει με επαγγελματικό και αξιόπιστο τρόπο από το σπίτι.



Εικόνα 9: Τηλεδιάσκεψη από το σπίτι



### 3.4.4 Νομικό Περιβάλλον

Η χρήση της τεχνολογίας της τηλεδιάσκεψης γίνεται όλο και πιο οικεία στις αίθουσες των δικαστηρίων. Τα συστήματα τηλεδιάσκεψης επιτρέπουν στους μάρτυρες να «παραστούν» στην δίκη χωρίς να χρειάζεται να βρίσκονται στην αίθουσα του δικαστηρίου. Ειδικοί μάρτυρες, φυλακισμένοι και διάφοροι άλλοι μάρτυρες μπορούν επίσης να καταθέσουν εξ αποστάσεως. Οι φυλακισμένοι μπορούν να βλέπουν και να ακούνε, μέσα από την φυλακή, τις εξελίξεις στην αίθουσα του δικαστηρίου και έχουν την δυνατότητα να απαντάνε στις ερωτήσεις που δέχονται από τον δικαστή και τους δικηγόρους. Η τηλεδιάσκεψη στον χώρο του δικαστηρίου προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων και μεγαλύτερη ασφάλεια περιορίζοντας την ύψιστης ασφαλείας μεταφορά κρατούμενων. Με την χρήση της τηλεδιάσκεψης στο δικαστήριο η δίκη γίνεται πιο σύντομη με μεγαλύτερη ασφάλεια και οικονομικά αποδοτικότερη.



Εικόνα 10: Τηλεδιάσκεψη στην αίθουσα δικαστηρίου

### 3.4.5 Τηλεϊατρική

Υπάρχουν στιγμές όπου κάποιο άτομο χρειάζεται ιατρική γνωμάτευση και δεν έχει την δυνατότητα επισκεφθεί τον γιατρό του. Σε τέτοιες περιπτώσεις η χρήση της τηλεδιάσκεψης μπορεί να κάνει την διαφορά. Ένας ασθενής σε αγροτική περιοχή μπορεί πλέον εύκολα να «επισκεφθεί» έναν ειδικό γιατρό από όπου και αν βρίσκεται στον κόσμο. Η τηλεδιάσκεψη δίνει την δυνατότητα στον ασθενή να λάβει οποιαδήποτε πληροφορία και οδηγία για την κατάσταση του εύκολα και άμεσα.

Εφόσον η τηλεδιάσκεψη δεν μπορεί να αντικαταστήσει όλες τις επισκέψεις με ιατρικό επαγγελματία, σε κάποιες περιπτώσεις είναι η μόνη μέθοδος συνάντησης με συγκεκριμένο ειδικό γιατρό, και σε δύσκολες καταστάσεις η τεχνολογία αυτή μπορεί να αποδειχθεί σωτήρια. [14]

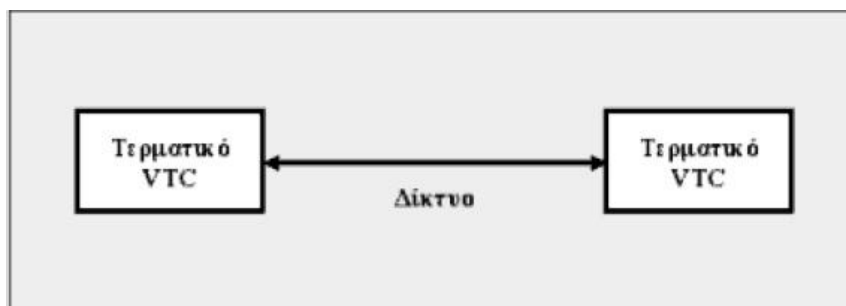


Εικόνα 11: Τηλεδιάσκεψη στην ιατρική

### 3.5 Κατηγορίες Τηλεδιάσκεψης

#### 3.5.1 Τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο (point to point videoconference).

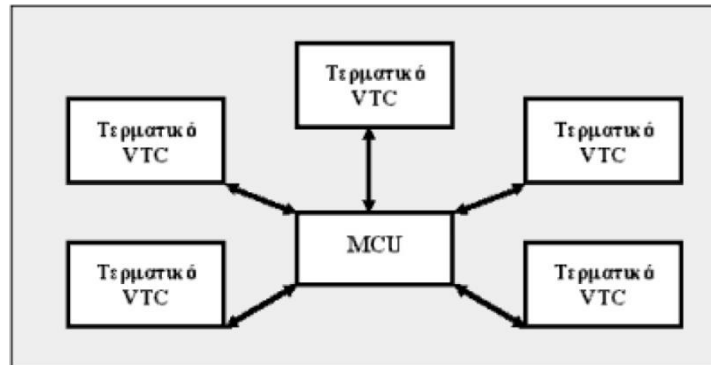
Σε μια τηλεδιάσκεψη συμμετέχει ένας αριθμός σημείων ή τερματικών που συνδέονται μέσω ενός επικοινωνιακού δικτύου. Η απλούστερη μορφή τηλεδιάσκεψης περιλαμβάνει δύο (2) σημεία: ένα σημείο επικοινωνεί απ' ευθείας με ένα άλλο. Το κάθε σημείο μπορεί να είναι ένα desktop ή ένα room based σύστημα, δηλ. να φιλοξενεί ένα άτομο ή μια ολόκληρη ομάδα ατόμων (π.χ. αίθουσα).



Εικόνα 12: τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο

### 3.5.2 Τηλεδιάσκεψη πολλαπλών σημείων (multipoint videoconference).

Τρία ή περισσότερα σημεία, καθένα από τα οποία μπορεί να είναι ένα desktop ή room based σύστημα, συμμετέχουν ταυτόχρονα σε μια τηλεδιάσκεψη. Για την επικοινωνία πολλαπλών σημείων (multipoint) είναι απαραίτητη η σύνδεση του κάθε ενός σημείου με μια Μονάδα Ελέγχου Τηλεδιάσκεψης (Multipoint Control Unit - MCU). Το σύνολο της πληροφορίας που μεταδίδεται από τα σημεία λαμβάνεται από την MCU και αναμεταδίδεται ταυτόχρονα σε όλα τα υπόλοιπα σημεία. [15]



Εικόνα 13: Τηλεδιάσκεψη πολλαπλών σημείων

## 3.6 Δικτυακές Τεχνολογίες

### 3.6.1 Τηλεδιάσκεψη πάνω από IP δίκτυα (πρότυπο H.323)

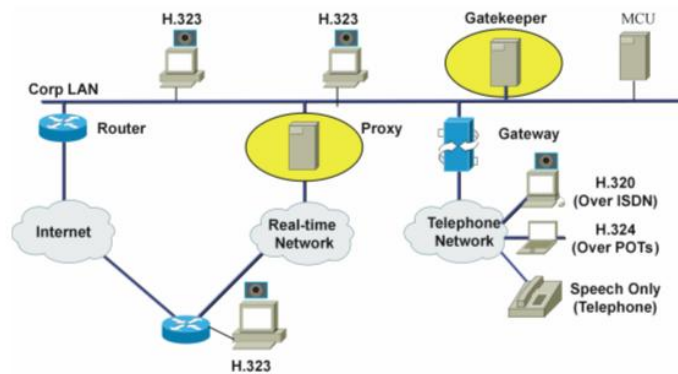
Το πρωτόκολλο IP βασίζεται στη μεταγωγή πακέτου (packet switching) και δεν παρέχει εγγυημένη ποιότητα υπηρεσίας, αλλά είναι ένα πρωτόκολλο καλύτερης προσπάθειας (μεταβλητές καθυστερήσεις μετάδοσης, μη-εξασφαλισμένο εύρος ζώνης). Το H.323 ορίζει την επικοινωνία πραγματικού χρόνου πάνω από δίκτυα IP (LAN, intranets, Internet).

Το H.323 αναπτύχθηκε τις χρονιές 1996-1998 παράλληλα με την εξάπλωση του Internet και την αύξηση του εύρους ζώνης των δικτύων δεδομένων. Χρησιμοποιείται κυρίως για τηλεδιάσκεψη γραφείου. Παρέχεται έτσι στον χρήστη η δυνατότητα να επικοινωνεί χρησιμοποιώντας τον προσωπικό του υπολογιστή και φτηνό εξοπλισμό, εκμεταλλευόμενος υπάρχουσα δικτυακή υποδομή και χωρίς να πληρώνει επιπρόσθετα τηλεπικοινωνιακά τέλη.

Το H.323 ορίζει 4 βασικές συνιστώσες:

1. Τα Τερματικά: Είναι τερματικές συσκευές που υποστηρίζουν επικοινωνίες φωνής και μπορούν προαιρετικά να υποστηρίζουν επικοινωνίες δεδομένων και κινούμενης εικόνας.
2. Τα Gateways: Τα οποία παρέχουν υπηρεσίες μετάφρασης των πρωτοκόλλων αποκατάστασης και τερματισμού κλήσεων (call setup and clearing), μετατροπή της πληροφορίας (φωνή, βίντεο και δεδομένα) μεταξύ H.323 και άλλων δικτύων.
3. Τα Gatekeepers: Τα οποία είναι προαιρετικά σε ένα δίκτυο H.323 και συνήθως οι λειτουργίες τους ενσωματώνονται στον Gateway. Τυποποιούν διαδικασίες ελέγχου της πρόσβασης στο δίκτυο και διαχείρισης του εύρους ζώνης που διατίθεται για την τηλεδιάσκεψη.
4. Τα Multipoint Control Units (MCUs): Τα οποία επιτρέπουν την επικοινωνία πολλών H.323 τερματικών μεταξύ τους.

Το H.323 περιλαμβάνει συστάσεις που αφορούν την κωδικοποίηση της εικόνας (H.261, H.263), του ήχου (G.711, G.722, G.728, G.723, G.729), τον συγχρονισμό της μεταδιδόμενης πληροφορίας και τον έλεγχο (H.225, H.245), καθώς και την επικοινωνία δεδομένων (T.120). Η παρακάτω εικόνα μας δίνει μια σχηματική αναπαράσταση: [16][17]



Εικόνα 14: Σχεδιάγραμμα H.323

### 3.6.2 Πρότυπο SIP

Το Session Initiation Protocol (SIP) καθορίστηκε αρχικά στο RFC 2543 από την ομάδα εργασίας MMUSIC της IETF και είναι ένα πρωτόκολλο σηματοδοσίας υπεύθυνο για την αρχικοποίηση, την διαχείριση και τον τερματισμό συνόδων, μέσω του διαδικτύου, όπως για παράδειγμα η αρχικοποίηση, ο έλεγχος και ο τερματισμός VoIP κλήσεων. Η έννοια της συνόδου εισήχθη αρχικά στο RFC 2327 (Session Description Protocol) ως ένα σύνολο από

data streams που περιέχουν πολλαπλούς τύπους media δεδομένων μεταξύ αποστολέων και δεκτών. Μια σύνοδος μπορεί να είναι ένα τηλεφώνημα, μια τηλεδιάσκεψη, ο διαμοιρασμός data μεταξύ δύο χρηστών, chatting, ή ανταλλαγή instant messaging. Το SIP είναι ένα text-based πρωτόκολλο βασισμένο στο μοντέλο πελατών-εξυπηρετητών (client-server model), που παρέχει τις ακόλουθες βασικές απαιτήσεις των σημερινών μέσων επικοινωνιών:

- User Location: Προσδιορισμός παραμέτρων όπως διεύθυνση IP και port number, οι οποίες απαιτούνται για την επαφή με τον τελικό χρήστη.
- User Availability: Προσδιορισμός της ικανότητας επίτευξης επικοινωνίας με έναν τελικό χρήστη.
- Endpoint Capabilities: Προσδιορισμός των media δυνατοτήτων (π.χ. codecs) των τελικών χρηστών.
- Session Setup: Εγκατάσταση συνόδων επικοινωνίας (sessions) μεταξύ endpoint users.
- Session Management: Διαχείριση των συνόδων επικοινωνίας.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα του πρωτοκόλλου SIP είναι ότι δεν είναι σε θέση να καθορίζει τον τύπο της επικοινωνίας που εγκαθίσταται, αλλά μόνο να την διαχειρίζεται. Αυτό έχει ως συνέπεια το SIP να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έναν τεράστιο αριθμό εφαρμογών και υπηρεσιών, όπως interactive games, μουσική, φωνή και βίντεο. Μερικά χαρακτηριστικά του SIP, που το κάνουν να ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα πρωτόκολλα σηματοδότησης είναι τα εξής:

- Τα μηνύματα SIP είναι text-based και ως εκ τούτου είναι εύκολο να διαβαστούν και να διορθωθούν. Επομένως, η υλοποίηση νέων υπηρεσιών γίνεται πιο εύκολη για τους σχεδιαστές-προγραμματιστές.
- Το SIP επαναχρησιμοποιεί διάφορες υπάρχουσες και ώριμες υπηρεσίες και πρωτόκολλα του Διαδικτύου όπως DNS, RTP, RSVP κ.λπ.
- Μπορούν εύκολα να ορισθούν νέα SIP extensions, επιτρέποντας στους οργανισμούς παροχής VoIP επικοινωνιών να προσθέτουν στα προϊόντα τους νέες υπηρεσίες.
- Το πρωτόκολλο SIP είναι ανεξάρτητο από το στρώμα μεταφοράς του δικτύου IP. Μάλιστα, χρησιμοποιεί είτε το User Datagram Protocol (UDP) ή το Transmission Control Protocol (TCP).

- Υποστήριξη πολύ-συσκευών στις συνόδους επικοινωνίας. Για παράδειγμα, εάν μια επικοινωνία παρέχει υπηρεσίες φωνής και βίντεο, οι δύο παραπάνω τύποι δεδομένων μπορούν να ληφθούν και να αποσταλούν από δύο διαφορετικές συσκευές. [18]

### 3.7 Εξοπλισμός τηλεδιάσκεψης

Στην πιο απλή της μορφή η τηλεδιάσκεψη μπορεί να γίνει μέσω τηλεφώνου, με χρήση συσκευής ανοικτής ακρόασης. Στην περίπτωση αυτή δίνεται σε όλους τους συμμετέχοντες ένας κοινός αριθμός, τον οποίο καλούν την ώρα που έχει οριστεί ως χρονικό σημείο έναρξης της συνεδρίας. Ο εξοπλισμός που απαιτείται για την ανωτέρω μορφή διάσκεψης είναι απλός και χαμηλού κόστους. Η πλέον προηγμένη τεχνολογικά μορφή τηλεδιάσκεψης, είναι αυτή που παρέχει ήχο και εικόνα, μέσω οθόνης που εγκαθίσταται στο χώρο που βρίσκεται ένας, ή και περισσότεροι εκ των συμμετεχόντων στη διάσκεψη. Η οθόνη αυτή μπορεί να είναι μικρή (εικονοτηλέφωνο) ή μεγαλύτερη (οθόνη υπολογιστή με εγκατεστημένη κάμερα, ή μεγάλη οθόνη τηλεδιασκέψεων).

Ο εξοπλισμός που χρειαζόμαστε για μια επιτυχημένη τηλεδιάσκεψη ποικίλη ανάλογα με την ποιότητα σε εικόνα και ήχο, την ταχύτητα και τον αριθμό των ατόμων που μπορούν να λάβουν μέρος. Μερικά βασικά στοιχεία του εξοπλισμού είναι:

- Βιντεοκάμερα για να συλλάβει το βίντεο του ομιλητή. Διαφέρει ανάλογα με την ποιότητα λήψης, από το αν είναι κινητή (PTZ) ή σταθερή, ο φακός να έχει ευρεία γωνία και όχι στενή, να έχει αυτόματη αυξομείωση των χρωμάτων και της φωτεινότητας κ.α.



Εικόνα 15: Βιντεοκάμερα τηλεδιάσκεψης

- Συσκευές απεικόνισης όπου θα εμφανίζεται το βίντεο του άλλου ομιλητή. Μπορεί να είναι βιντεοπροβολέας (projector) ή οθόνες με διάφορα μεγέθη (14'’,20'’,30'’) και διαφορετική ποιότητα αναπαράστασης.



Εικόνα 16: Συσκευή απεικόνισης

- Ηχεία για να ακούγεται ο ήχος από τον εκάστοτε ομιλητή και μικρόφωνο για να συλλάβει τον ήχο του ομιλητή. Ο ήχος αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι σε μια τηλεδιάσκεψη λαμβάνοντας υπόψη ότι εάν χάσουμε το βίντεο ή έχουμε κακή εικόνα σε μια τηλεδιάσκεψη αυτό δεν μας περιορίζει να ολοκληρώσουμε την επικοινωνία μας, αντίθετα αν χαθεί ο ήχος τότε η επικοινωνία καθίσταται αδύνατη. Σύμφωνα με τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως τα μικρόφωνα θα πρέπει να έχουν κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως: πλήρη αμφίδρομη (full-duplex) μετάδοση του ήχου, ακύρωση της ηχούς (echo cancellation), καταστολή θορύβου, και ικανότητα μίξης. Στα ηχεία επειδή κυρίως θα αναπαράγουν φωνή (εύρος φάσματος 300-4000Hz) το μόνο που χρειάζεται να προσέξουμε είναι η ένταση και η παρεμβολή τους στα μικρόφωνα.



Εικόνα 17: Ηχείο/Μικρόφωνο

- Κωδικοποιητής – αποκωδικοποιητής (Codecs) που είναι αρμόδιος για την συμπίεση - αποσυμπίεση των τηλεοπτικών και ακουστικών σημάτων για να είναι δυνατή η αποστολή τους μέσω των ακριβών δικτυακών συνδέσεων. Μερικά χαρακτηριστικά είναι: αν αποτελεί κομμάτι λογισμικού ή υλικό (τα υλικά Codec είναι γρηγορότερα κάτι που κάνει πιθανότερη την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο) και πόσα διαφορετικά codec υποστηρίζει ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία με διάφορα συστήματα τηλεδιάσκεψης.



Εικόνα 18: Κωδικοποιητής-Αποκωδικοποιητής

- Λογισμικό κλήσης το οποίο είναι υπεύθυνο για την έναρξη, την συντήρηση και τον τερματισμό της τηλεδιάσκεψης καθώς και την αρμονική λειτουργία των παραπάνω συσκευών. Μερικά κρίσιμα χαρακτηριστικά του λογισμικού σε μια εφαρμογή τηλεδιάσκεψης είναι: να είναι φιλικό προς τον χρήστη, να υποστηρίζει πλήθος των παραπάνω συσκευών, να είναι γρήγορο, φορητό (ανεξαρτησία πλατφόρμας) καθώς και να καλύπτει ικανοποιητικά όλα τα χαρακτηριστικά ποιότητας λογισμικού (λειτουργικότητα, ευχρηστία, ευκολία συντήρησης, ευκολία στον έλεγχο, αξιοπιστία κ.α.). [19]



Εικόνα 19: Λογισμικά τηλεδιάσκεψης



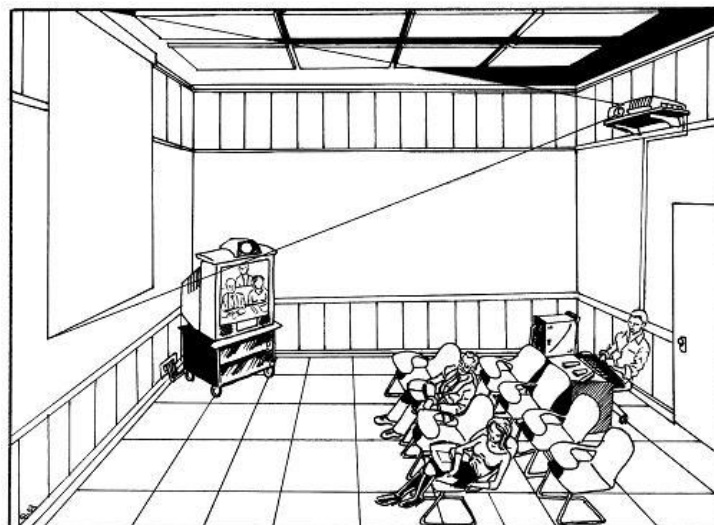
### 3.8 Περιγραφή αίθουσας τηλεδιάσκεψης

Με βάση το παρακάτω σχήμα ο τηλεοπτικός δέκτης μαζί με το ανεξάρτητο σύστημα της τηλεδιάσκεψης βρίσκονται στην μια πλευρά της αίθουσας. Πιο συγκεκριμένα το codec συνήθως εγκαθίσταται πάνω στην τηλεόραση, είτε μπροστά από αυτή και σε υπόβαθρο ύψους ομοίου με τα γραφεία της αίθουσας.

Η τοποθέτηση του codec γίνεται έτσι ώστε να παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης οποιουδήποτε από τα άτομα της αίθουσας από τον απομακρυσμένο χώρο, τόσο από άποψη εικόνας όσο και ήχου. Για αυτό το λόγο μπορεί να γίνει και χρήση ενσωματωμένης (στο codec) κάμερας που έχει δυνατότητα περιστροφής σε τόξο γωνίας 180ο στο οριζόντιο επίπεδο. Εκτός των άλλων η κάμερα υποστηρίζει:

- Δυνατότητα εντοπισμού του ομιλητή από την κάμερα με βάση την ενεργοποίηση του μικροφώνου του
- Έλεγχος από το τηλεχειριστήριο της κάμερας, του ήχου και του interface του λογισμικού χρήσης της συσκευής.
- Εξ αποστάσεως έλεγχος (far end camera)

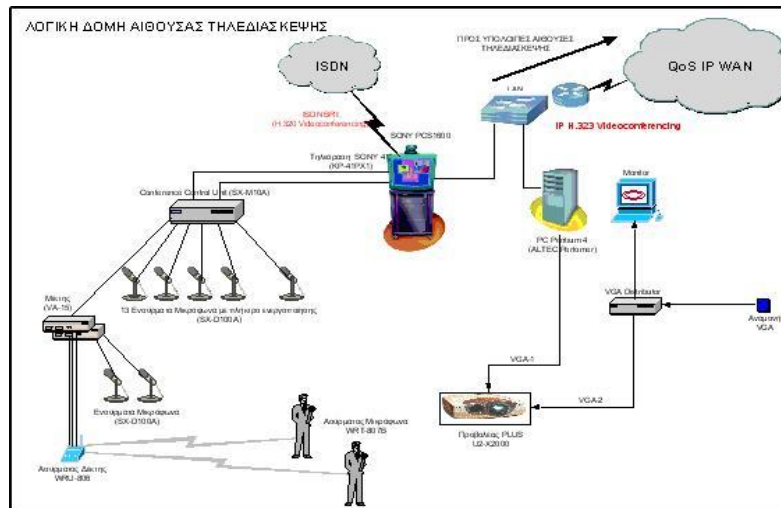
Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι προσκείμενος στο σύστημα τηλεδιάσκεψης και συνδεδεμένος μέσω καλωδίου σε αυτό. Με την επιλογή «Presentation» μέσα από το τηλεχειριστήριο ο χρήστης έχει την δυνατότητα να διαμοιράσει εφαρμογές (application sharing) ή να προβάλει στους απομακρυσμένους χρήστες κάποια παρουσίαση που έχει προετοιμάσει. Το προβολικό συνήθως είναι στερεωμένο στην οροφή, σε κατάλληλη θέση, από άποψη απόστασης και ευθυγράμμισης, σε σχέση με την επιφάνεια προβολής.



Εικόνα 20: Διάταξη αίθουσας τηλεδιάσκεψης

Η ακουστική επικοινωνία επιτυγχάνεται μέσω συστήματος ασυρμάτων μικροφώνων. Η έξοδος του μίκτη του συστήματος ασυρμάτων μικροφώνων συνδέεται με το σύστημα της τηλεδιάσκεψης.

Από πλευράς καλωδίωσης, υπάρχουν οι εξής σταθερές συνδέσεις: Το καλώδιο που συνδέει τον προσωπικό Η/Υ με το προβολικό και το καλώδιο που συνδέει το σύστημα τηλεδιάσκεψης με τον τηλεοπτικό δέκτη. Κοντά στα γραφεία, υπάρχει καλώδιο ελεύθερο, το οποίο συνδέεται και αυτό στο προβολικό.



Εικόνα 21: Λογική δομή αίθουσας τηλεδιάσκεψης

### 3.8.1 Παρεχόμενες λειτουργίες

Η αίθουσα τηλεδιάσκεψης, όπως περιγράφηκε παραπάνω, δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να πραγματοποιούν τηλεσυνεδρίες υψηλής ποιότητας πάνω από δίκτυα TCP/IP. Η εφαρμογή είναι δυνατό να προσαρμοστεί σε οποιαδήποτε μορφή δικτύου (LAN, WAN, VPN κ.λ.π.) και πάνω από όλες τις σύγχρονες τεχνολογίες (IP, ISDN, xDSL, ATM, κ.λ.π.). Μέσα από αυτή οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο με δεδομένα, ήχο και εικόνα σε ένα εύκολο στην χρήση περιβάλλον δημιουργώντας ένα σύγχρονο περιβάλλον τηλε-συνεργασίας.

Οι βασικές λειτουργίες που παρέχονται στους χρήστες είναι :

- Τηλεδιάσκεψη (audio/video-teleconferencing).
- Οπτικοακουστική επικοινωνία υψηλής ποιότητας
- Δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ
- Μεταφορά αρχείων (application sharing)

- Διαμοίραση εφαρμογών (application sharing) σε πραγματικό χρόνο
- Χρήση ασπροπίνακα (whiteboard)
- Συζήτηση με χρήση κειμένου (chatting)
- Δυνατότητα σύνδεσης με συσκευές Video Player/Recorder. Οι συσκευές βίντεο χρησιμοποιούνται για την προβολή οπτικοακουστικού υλικού που είναι αποθηκευμένα σε διάφορα μέσα αποθήκευσης (σκληροί δίσκοι, CD/DVD κλπ) καθώς και για την καταγραφή μίας τηλεδιάσκεψης (η σύνδεση τους γίνεται πολύ εύκολα με το codec του συστήματος τηλεδιάσκεψης).
- Επιλογή του bandwidth διασύνδεσης



Εικόνα 22: Πολλαπλές αίθουσες τηλεδιάσκεψης συνδεδεμένες μέσω MCU

### 3.8.2 Ειδικές χωροταξικές απαιτήσεις

Ο εξοπλισμός Τηλεδιάσκεψης πρέπει να βρίσκεται μακριά από την είσοδο της αίθουσας (αποφεύγεται η πιθανότητα, κάποιος να διακόψει την τηλεδιάσκεψη με την είσοδο του στην αίθουσα).

Η αίθουσα πρέπει να βρίσκεται μακριά από εξωτερικούς θορύβους (π.χ. ασανσέρ, μηχανήμα φωτοτυπίας, reception desk κ.λ.π.). Η μοκέτα στο πάτωμα καθώς και η ηχομόνωση της αίθουσας βοηθούν στη μείωση των θορύβων.

Αποφεύγονται τα έντονα χρώματα, όπως το κόκκινο ή το λευκό. Τα ιδανικά χρώματα είναι μεσαίες αποχρώσεις του μπλε, πράσινου και ανοικτού γκρι. [20]



## 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ο ρόλος της τηλεδιάσκεψης στην Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

### 4.1 Η εκπαιδευτική αξιοποίηση εφαρμογών σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης

Οι εφαρμογές σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης αποτελούν μια πολύ σημαντική καινοτομία για την εξ απόστάσεως εκπαίδευση, αφού συνδυάζουν νέους τρόπους παρουσίασης των πληροφοριών και προσφέρουν δυνατότητες άμεσης επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης (Latchem, 2002, Belanger and Jordan, 2000). Η εκπαιδευτική αξία των συστημάτων τηλεδιάσκεψης με εικόνα και ήχο συνίσταται στην επίτευξη απόλυτα συμμετρικής επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των συμμετεχόντων στην διδακτική διαδικασία, σε μια προσπάθεια να ξεπεραστούν τα όποια μειονεκτήματα των τεχνολογιών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Τα συστήματα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης αποτελούν σημαντικά εργαλεία ανάπτυξης και διαχείρισης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από απόσταση καθώς εξασφαλίζουν πλεονεκτήματα όπως είναι:

- Η ανάπτυξη συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων
- Η ευελιξία στη διαχείριση του χρόνου μελέτης
- Η δυνατότητα καθορισμού του ρυθμού μάθησης από την πλευρά του μαθητή
- Η πειραματική εμπλοκή του μαθητή στην επίλυση ποικιλίας πρακτικών και εμπειρικών προβλημάτων (Volery and Lord, 2000, Harasim, 2000).

Όμως, η αποτελεσματικότητα των συστημάτων αυτών περιορίζεται από μειονεκτήματα όπως είναι:

- Η καθυστέρηση κατά την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Η απουσία διαπροσωπικής επαφής
- Η έλλειψη άμεσης ανατροφοδότησης
- Η περιορισμένη συμμετοχή σε συζητήσεις
- Η δυσκολία συντονισμού των διδακτικών δραστηριοτήτων (Khan and Hirata, 2001, Laurillard, 1993).

Η ουσιαστική αξιοποίηση των συστημάτων σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και η διατύπωση αξιόπιστων κριτηρίων αποτελεσματικότητας της διδακτικής/μαθησιακής διαδικασίας

αποτελεί θέμα διαπραγμάτευσης για την επιστημονική κοινότητα. Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές τα συστήματα τηλεδιάσκεψης δεν αποτελούν απλώς ένα τεχνολογικό εργαλείο στο χώρο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αλλά έχουν βαθιές εκπαιδευτικές και παιδαγωγικές προεκτάσεις (Kerrey and Isakson, 2001, Harasim, 2000).

Η οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω τηλεδιάσκεψης αποτελεί μια πολυδιάστατη και σύνθετη διαδικασία, η οποία επηρεάζεται τόσο από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος, όσο και από το σύνολο των βασικών διδακτικών/μαθησιακών παραμέτρων (Hearnshaw, 1999). Για το λόγο αυτό για τη διερεύνηση της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας χρησιμοποιείται μεγάλη ποικιλία δεικτών και μεταβλητών τεχνολογικής και παιδαγωγικής φύσεως καθώς στη διαδικασία της μάθησης εμπλέκονται παράγοντες όπως είναι:

- Τα χαρακτηριστικά των σπουδαστών
- Η φύση του διδακτικού αντικειμένου
- Οι διδακτικοί στόχοι
- Το προσωπικό (διδασκτικό, βοηθητικό, τεχνικό)
- Η μεθοδολογία της διδασκαλίας (διάλεξη/διδασκαλία/ομαδοσυνεργατική εργασία)
- Ο αριθμός των αιθουσών
- Ο τεχνολογικός εξοπλισμός των αιθουσών και η αξιοπιστία του δικτύου επικοινωνίας (ποιότητα εικόνας, ήχου, ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων κλπ).

Κατά την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών εφαρμογών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης σημαντικό ρόλο παίζει ο τρόπος με τον οποίο δομούνται τα κριτήρια αξιολόγησης και οι μέθοδοι ανάλυσης, ενώ διαφαίνεται η ανάγκη ανάπτυξης νέων θεωρητικών μοντέλων που να υποστηρίζουν την αξιολογική διαδικασία.

Η μέχρι τώρα εμπειρία από την αξιοποίηση των εφαρμογών των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας έχει δείξει ότι η απλή μετάδοση οπτικοακουστικών πληροφοριών και η επίτευξη άμεσης διαπροσωπικής επικοινωνίας δεν συνεπάγεται την αποτελεσματική επίτευξη των γνωστικών στόχων εάν δεν συνοδεύεται από τις κατάλληλες διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες που δίνουν τη δυνατότητα στον σπουδαστή να συμμετέχει με ενεργητικό τρόπο σε όλες τις φάσεις της μαθησιακής διαδικασίας (Ράπτης και Ράπτη, 2002, Anderson, et al. 2001). Η ουσιαστική αξιοποίηση των εφαρμογών αυτών ακολουθεί τις αρχές των σύγχρονων επικοινωνιακών θεωρήσεων για τη μάθηση, οι οποίες δίνουν έμφαση:

- Στον κατάλληλο συντονισμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων
- Στον ενεργητικό και κατασκευαστικό χαρακτήρα της γνώσης
- Στην επικοινωνία
- Στην αλληλεπίδραση
- Στη δημιουργική εμπλοκή των σπουδαστών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Δημητρακοπούλου, 2001, Jonassen, 2000, Vosniadou, 1996).

Οι θέσεις αυτές υπογραμμίζουν τη σημασία των παραγόντων που συγκροτούν το παιδαγωγικό πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και αναφέρονται στον κατάλληλο σχεδιασμό των διδακτικών δραστηριοτήτων, την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των σπουδαστών, την ανατροφοδότηση και την ανάπτυξη κλίματος διαλόγου, συμμετοχής και συνεργασίας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων στη διδακτική διαδικασία (Volery and Lord, 2000, Goodyear, 1999). Η ενεργοποίηση των ανώτερων γνωστικών σχημάτων των σπουδαστών και η ουσιαστικοποίηση της μάθησης προϋποθέτει εκτός από τη μεθοδολογική παρουσίαση των περιεχομένων διδασκαλίας και την υιοθέτηση διδακτικών προσεγγίσεων και δραστηριοτήτων που προωθούν τη μάθηση στο επίπεδο της λειτουργικής κατανόησης (Hammond, 2000, Palloff and Pratt, 1999).

Σημαντικός είναι ο ρόλος του διδάσκοντος που προϋποθέτει την ικανότητά του να αξιοποιεί τα τεχνολογικά μέσα για να δημιουργήσει το κατάλληλο διδακτικό πλαίσιο με σκοπό να παρουσιάσει με οργανωμένο τρόπο τις πληροφορίες, να αλληλεπιδρά με τους σπουδαστές, να τους καθοδηγεί και να τους ανατροφοδοτεί και να τους εμπλέκει σε μαθησιακές δραστηριότητες προάγοντας μεταγνωστικές στρατηγικές (Hoadley and Pea, 2002, La Rose and Whitten, 2000, McCombs, 2000). [21]

## **4.2 Η διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης-διαφορές από το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας**

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν καθοριστικά στην δημιουργία ενός νέου περιβάλλοντος μάθησης και διδασκαλίας στον χώρο της εκπαίδευσης. Οι προηγμένες τεχνολογίες σύγχρονης μετάδοσης και ιδιαίτερα η Διαδραστική Τηλεδιάσκεψη (ΔΤ) αποτελεί ένα σημαντικό μέσο στα χέρια σύγχρονου εκπαιδευτικού ενθαρρύνοντας το άνοιγμα της τάξης του σε νέους σχολικούς βιότοπους, νέες εμπειρίες μάθησης και εναλλακτικές – καινοτομικές διδακτικές προσεγγίσεις (Αναστασιάδης Π., 2007).

Έχοντας ήδη αναφερθεί στον ορισμό της Τηλεδιάσκεψης, είναι σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο ρόλο της Τηλεδιάσκεψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση γεγονός το οποίο φανερώνουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καθώς και η σύγκρισή της με την παραδοσιακή διδασκαλία. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτή η σύγκριση κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν επιγραμματικά τόσο τα χαρακτηριστικά της παραδοσιακής διδασκαλίας όσο και μιας διδασκαλίας βασιζόμενης στην εκπαιδευτική αξιοποίηση της Τηλεδιάσκεψης. Το παραδοσιακό πρότυπο διδασκαλίας χαρακτηρίζεται από κάποια στοιχεία «φορτισμένα» αρνητικά τόσο από τη θεωρητική σκοπιά όσο και όσον αφορά τις απαιτήσεις των νέων κοινωνικο-οικονομικών εξελίξεων που προβάλλουν στα άτομα και τις κοινωνίες, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα οποιαδήποτε εκπαιδευτικά προβλήματα προκύψουν αλλά και να επιτευχθούν τα εκπαιδευτικά και κοινωνικά οράματα της εποχής μας.

- Διαδικασία δασκαλοκεντρική - εξωτερικά ελεγχόμενη, με χαμηλού επιπέδου γνωστικο-συναισθηματική συμμετοχή/εμπλοκή της πλειονότητας των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Χαμηλός βαθμός ανεξαρτησίας, ευθύνης/ ελέγχου της διαδικασίας. Παθητική-μη ενεργή και με λίγες ευκαιρίες αυτοδιόρθωσης.
- Δεν λαμβάνονται υπόψη και δεν αξιοποιούνται διδακτικά οι πρότερες εμπειρίες και τα γνωστικά σχήματα των μαθητών. Επικρατεί η μέθοδος της παρουσίασης της γνώσης (των δεδομένων και των μεταξύ τους σχέσεων, των στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, των γεγονότων ή πληροφοριών και των έτοιμων κρίσεων που αναφέρονται σ' αυτές κ.ά), ενώ οι μαθητές που εμπλέκονται σε μια αλληλεπιδραστική διδακτική επικοινωνία με το δάσκαλο και με τους συμμαθητές τους είναι πολύ λίγοι.
- Γνώση/γλώσσα αφηρημένη, μη οικεία προς τα γνωστικά δομήματα των μαθητών.
- Εσωτερίκευση γνώσεων και ιδεών με χαμηλό βαθμό αφομοίωσης, οικειοποίησης, μετασχηματισμού, αυτορρύθμισης και μεταφοράς σε νέες καταστάσεις.
- Χαμηλού επιπέδου, αναπαραγωγικές γνωστικές διεργασίες και μαθησιακά προϊόντα.
- Γνώση αυτονόητα δεδομένη, κλειστή, έτοιμη, αποσπασματική.
- Απουσία ή μη αξιοποίηση πολλών και ικανοποιητικών πηγών/μέσων πληροφόρησης και μάθησης στο σχολείο και στο εξωσχολικό περιβάλλον, πέραν του σχολικού εγχειριδίου.



- Σύστημα βιβλιοκεντρικό - εξεταστικοκεντρικό, που «πνίγει» την πηγαία ικανοποίηση, τη φαντασία, τις πρωτοβουλίες, την αναζήτηση εναλλακτικών θεωρήσεων. Προσανατολισμός της μάθησης στην «ύλη» του σχολικού εγχειριδίου και λιγότερο στην εμπειρία, στη διερεύνηση, στην επιστημονική μεθοδολογία, στη λειτουργική κατανόηση.
- Το λάθος τιμωρείται, στιγματίζεται, ελέγχεται εξωτερικά (συνήθως με χρονική καθυστέρηση) και οι ευκαιρίες μάθησης στη σχολική τάξη μέσα από διαδικασίες γνωστικής σύγκρουσης και αυτοδιόρθωσης είναι λίγες. Η βελτίωση της επίδοσης εκλαμβάνεται ως μηχανική διαδικασία που οφείλει να ακολουθεί τη διόρθωση του διδάσκοντος. Έμφαση στο αποτέλεσμα, μειωμένος χρόνος ενασχόλησης με την εξελικτική διαδικασία της μάθησης.
- Κερματισμός και ιεράρχηση της γνώσης. Υποβάθμιση του ολικού χαρακτήρα της γνώσης/μάθησης. Αγνόηση/υποβάθμιση του συναισθηματικού και ψυχοκοινωνικού τομέα της προσωπικότητας.
- Παροχή εξωτερικών κυρίως κινήτρων και παραμέληση των εσωτερικών. Λίγες ευκαιρίες ανάδειξης των ιδιαίτερων κλίσεων και ταλέντων. Κυριαρχία ρουτίνας (παράδοση, εξέταση, οδηγίες, ανάθεση εργασιών).
- Η αξιολόγηση της σχολικής επίδοσης καταλήγει σε ποινική διαδικασία και σε μια αξιολογική/κοινωνική ιεράρχηση ατόμων – με αρκετά περιορισμένα μάλιστα κριτήρια – και δεν αξιοποιείται ως θετική ευκαιρία μάθησης. Επιλεκτική και κοινωνικά αναπαραγωγική, δηλαδή όχι μόνον αναποτελεσματική, αλλά και άδικη (δεν δίνονται οι αναγκαίες ευκαιρίες μάθησης σε όλους τους μαθητές). Συχνά μέσον άσκησης εξουσίας και ελέγχου της τάξης από το διδάσκοντα.
- Έλλειψη σεβασμού στην ιδιαιτερότητα, στο διαφορετικό ρυθμό και στυλ μάθησης των μαθητών και αδυναμία άμβλυνσης των διαφόρων ειδών κοινωνικής ανισότητας, καθώς και της πολιτιστικής «στέρευσης» των προερχόμενων από χαμηλά κοινωνικά στρώματα μαθητών. (Αποτελούν μερικές από τις πολλές αιτίες της σχολικής αποτυχίας, η οποία συνήθως δεν χρεώνεται στο σχολείο, αλλά στους μαθητές, με τις γνωστές και ποικίλες ιδεολογικές, ψυχοκοινωνικές προεκτάσεις αυτού του φαινομένου).
- Ψυχοκοινωνική ατμόσφαιρα: Δομές επικοινωνίας με ελάχιστη προσωπική αλληλεπίδραση. Σηματοδότηση σχέσεων, ρόλων αξιών και ιδεολογιών ατομικισμού, ανταγωνισμού, ακαδημαϊκής στρωματοποίησης, ανισότητας, ετικετοποίησης και ετεροκατεύθυνσης. Όροι απειλητικοί για την αυτοεκτίμηση

μεγάλης μερίδας του πληθυσμού των μαθητών. Μειωμένες εμπειρίες για προσωπική και συναισθηματική ανάπτυξη. Απουσία όρων συμβουλευτικής υποστήριξης για μαθητές και εκπαιδευτικούς (Ράπτης, Α. και Ράπτη., Α' τόμος,2004).

Αναλύοντας τον ορισμό της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και μελετώντας τα βασικά χαρακτηριστικά της παραδοσιακής διδασκαλίας, διακρίνονται οι πρώτες βασικές διαφορές με το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης. Πρώτη βασική διαφορά είναι το γεγονός ότι η Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση πλαισιώνεται από ένα ίδρυμα, το οποίο θα μπορούσε να είναι ακόμη και ένα παραδοσιακό εκπαιδευτικό σχολείο, η έννοια του χωρισμού του δασκάλου και του σπουδαστή, οι διαλογικές επικοινωνίες (σύγχρονη ή ασύγχρονη αλληλεπίδραση), η έννοια της σύνδεσης των διδασκόμενων, των πηγών και των εκπαιδευτικών καθώς και η χρήση των τεχνικών μέσων- έντυπη ύλη, ήχος, βίντεο ή υπολογιστής- για να ενώσει το διδάσκοντα και το διδασκόμενο και να μεταφέρει το περιεχόμενο της σειράς των μαθημάτων (Keegan, 1993).

Η διδακτική αξιοποίηση της Τηλεδιάσκεψης, υπό παιδαγωγικές προϋποθέσεις (μεθοδολογικό πλαίσιο σχεδιασμού, οργάνωση μιας διδασκαλίας από απόσταση, διδακτική μεθοδολογία, διδακτικά σενάρια, δραστηριότητες), μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην εμπλοκή των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευομένων σε αυθεντικά περιβάλλοντα πολυμορφικής μάθησης σε αντίθεση με το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας (Αναστασιάδης Π., 2007). Η τηλεδιάσκεψη δεν έχει σαν στόχο να αντικαταστήσει την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, αλλά να λειτουργήσει συμπληρωματικά σε σχέση με αυτή (Anastasiades, 2006; Hayden & Hanor, 2002). Στο σημείο αυτό ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις απαιτούμενες παιδαγωγικές προϋποθέσεις, καθώς η άκριτη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να οδηγήσει σε αντίθετα αποτελέσματα. Προκειμένου η τεχνολογία να «λειτουργήσει» εποικοδομητικά για τους ενδιαφερομένους, πρέπει να ενταχθεί σε ένα κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο (Λιοναράκης 2006, Ράπτης & Ράπτη 2004, Μακράκης, 2000). Η διδακτική μεθοδολογία θα πρέπει να δημιουργεί τις απαραίτητες συνθήκες για την ενεργό συμμετοχή του εκπαιδευομένου σε μια διαδικασία όπου θα μπορεί να επεξεργάζεται την πληροφορία με κριτικό τρόπο και να τη μετουσιώνει σε γνώση (Ally, 2004). Στην προκειμένη περίπτωση μπορούμε να αναφερόμαστε στη Διαδραστική Τηλεδιάσκεψη, η οποία τα επόμενα χρόνια θα διαδραματίσει πολύ σπουδαίο ρόλο στην εξάπλωση της Εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης.

Η αξιοποίηση της Τηλεδιάσκεψης, τόσο με παιδαγωγικούς όσο και με κοινωνικούς όρους στη σχολική καθημερινότητα, παρέχει ίσες ευκαιρίες μάθησης στους μαθητευομένους, συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη νέων κοινωνικών δεξιοτήτων, στην καλλιέργεια του πνεύματος της συνεργασίας, στην αναγκαιότητα της ενσυναίσθησης, στην εμπλοκή των μαθητευομένων σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης καθώς και στην καλλιέργεια της κριτικής σκέψης. Οι εκπαιδευόμενοι, από ένα δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης, μεταβαίνουν σε ένα μαθητοκεντρικό μοντέλο, που κύριος στόχος είναι η αναζήτηση της γνώσης.

### **4.3 Ο ρόλος του εκπαιδευτή και του εκπαιδευομένου στη διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης ( Κριτικό/ Χειραφετικό μοντέλο)**

Βασικό χαρακτηριστικό της τηλεδιάσκεψης είναι το γεγονός ότι εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι δεν επικοινωνούν μόνο ανταλλάσσοντας απόψεις αλλά συμμετέχουν όλοι ενεργά στην οικοδόμηση της γνώσης από απόσταση σε πραγματικό χρόνο. Η διδακτική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης, προκειμένου να είναι εποικοδομητική, τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους εκπαιδευομένους, επιχειρεί να υιοθετήσει τη χειραφετική παιδαγωγική, η οποία αποκαλείται και κριτική. Ως άμεσο στόχο, η κριτική παιδαγωγική θέτει την αφύπνιση και την ανάπτυξη της κριτικής συνείδησης στα άτομα – διδάσκοντες και μαθητευομένους - και ως απώτερο στόχο της έχει την ατομική αυτονομία, την κοινωνική χειραφέτηση και τον κοινωνικό μετασχηματισμό, με την εμπλοκή όλων στη διαδικασία αυτή .

Στην κριτική παιδαγωγική, ο ρόλος του εκπαιδευτικού αλλάζει από αυτόν του παραδοσιακού μοντέλου διδασκαλίας. Γίνεται ιδιαίτερα πρωταγωνιστικός, χρειάζεται να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες αυτομόρφωσης, αυτοβελτίωσης και καινοτόμου δράσης στη βάση της επιστημονικής, κριτικής κατεύθυνσης. Ο ρόλος του μαθητευομένου πρέπει να είναι ενεργός στο να σκέφτεται κριτικά και να αναλαμβάνει κοινωνικές δράσεις που θα αλλάζουν τα πράγματα στο περιβάλλον του (Ράπτης, Α. και Ράπτη., Α' τόμος,,2004).

Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι στο σχεδιασμό μιας διδασκαλίας που βασίζεται στην αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης αλλάζει τόσο ο ρόλος του εκπαιδευτικού, καθώς γίνεται περισσότερο συμβουλευτικός-συντονιστικός της προσπάθειας των εκπαιδευομένων και λιγότερο εκείνος του προμηθευτή όλων των γνώσεων και των πληροφοριών, όσο και ο ρόλος των εκπαιδευομένων, ο οποίος γίνεται περισσότερο ενεργητικός. Αυτό βέβαια δεν

μειώνει καθόλου τη σημασία του ρόλου του εκπαιδευτή, αντίθετα τον μετατρέπει από προμηθευτή σε διευκολυντή της γνώσης και της ανάπτυξης των μαθητών. Ρόλος διαφορετικός, αλλά όχι ευκολότερος, αφού, μεταξύ άλλων, ο έλεγχος της όλης διαδικασίας μειώνεται, απαιτείται μεγαλύτερη ευελιξία για την ανταπόκριση από μέρους του στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών και πολυδιάσπαση της προσοχής του, αρκετός δημιουργικός σχεδιασμός, εγρήγορση και ετοιμότητα για εποικοδομητική αξιοποίηση των ευκαιριών που αναδύονται κ.ά. Είναι μια καθαρά μαθητοκεντρική διαδικασία στην οποία πλέον ο βαθμός ανεξαρτησίας των συμμετεχόντων είναι αρκετά πιο υψηλός από αυτόν στην παραδοσιακή διδασκαλία. Λαμβάνονται σοβαρά οι πρότερες εμπειρίες και τα γνωστικά σχήματα των μαθητευομένων και δε γίνεται μια απλή εσωτερίκευση γνώσεων. Μοναδική πηγή γνώσης παύει να είναι το σχολικό εγχειρίδιο και δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην εμπειρία, στη διερεύνηση. Οι ευκαιρίες μάθησης που δίνονται στους εκπαιδευτές αλλά και στους εκπαιδευομένους (επιμόρφωση εκπαιδευτικών, εκπαίδευση σε μαθητευόμενους με μαθησιακές δυσκολίες ή προβλήματα υγείας, εκπαίδευση σε μαθητευόμενους ιδιαίτερα απομακρυσμένων περιοχών, εκπαίδευση μαθητευομένων χαμηλού κοινωνικο-οικονομικού στρώματος) είναι πολύ περισσότερες και υπάρχει σεβασμός όσον αφορά το διαφορετικό ρυθμό και στυλ μάθησης των εκπαιδευομένων. Η προσωπική αλληλεπίδραση είναι αρκετά σημαντική και πλέον η αξιολόγηση δεν αποτελεί μέσο άσκησης εξουσίας και ελέγχου της τάξης από το διδάσκοντα. Οι εκπαιδευόμενοι μέσα από όλη αυτή τη διαδικασία «μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν». Σίγουρα θα υπάρχουν και δυσκολίες όσον αφορά την πραγματοποίηση μιας διδασκαλίας με τη χρήση τηλεδιάσκεψης, είτε τεχνολογικές είτε μεθοδολογικές, όμως ο ρόλος της και η συμβολή της στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση παραμένει ιδιαίτερα σημαντικός και καθοριστικός για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

Κάνοντας σύγκριση της παραδοσιακής διδασκαλίας με τη διδασκαλία που στηρίζεται στην αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης, δε σημαίνει ότι απορρίπτουμε το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας. Ίσως, το ιδανικό θα ήταν ο συνδυασμός της παραδοσιακής διδασκαλίας με μια ποικιλία από τεχνολογικά μέσα (υβριδικό μαθησιακό περιβάλλον), καθώς ακόμη και τώρα κάποια στοιχεία του παραδοσιακού μοντέλου εμφανίζονται αρκετά χρήσιμα σε μια διδασκαλία όπως είναι η αναγκαιότητα του σχολικού εγχειριδίου, η παρουσία των εκπαιδευτικών ακόμη και με τον τρόπο που αναφέρθηκε στο παραδοσιακό μοντέλο, αρκεί να συνδυάζονται κατάλληλα και σύμφωνα με τις εκάστοτε παιδαγωγικές απαιτήσεις και ανάγκες. Το τελικό συμπέρασμα αυτής της θεώρησης είναι ότι σήμερα προέχει η

ανάπτυξη ενός παιδαγωγικού μοντέλου που θα υποστηρίζει την σύγκλιση της παραδοσιακής και της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

#### **4.4 Ποιες ομάδες ατόμων ευνοούνται από την τηλεδιάσκεψη και πώς;**

Εκεί επίσης όπου, κατά γενική ομολογία, έχουν διαπιστωθεί εφαρμογές με εντυπωσιακά αποτελέσματα, όσον αφορά την αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης, είναι η περιοχή της διδασκαλίας εκπαιδευομένων με μαθησιακές δυσκολίες. Μπορεί να γίνει υποστήριξη αυτών από ειδικούς. Η αμεσότητα της τηλεδιάσκεψης κρίνεται πολύ σημαντική καθώς ενδυναμώνει τη σχέση των εκπαιδευομένων με τους ειδικούς λόγω των συχνών τους «τηλε-συναντήσεων». Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι τα κίνητρα που παρέχονται στους μαθητευομένους είναι αρκετά ισχυρά καθώς εργάζονται ακόμη περισσότερο προκειμένου να «ικανοποιήσουν» τους ειδικούς. Ακόμη έχει παρατηρηθεί ότι η προσοχή τόσο των ειδικών όσο και των μαθητών είναι πολύ πιο εστιασμένη κατά τη διάρκεια της τηλεδιάσκεψης (Martin M., 2005).

Σημαντική κρίνεται και η συμβολή της τηλεδιάσκεψης στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Κοινότητες εκπαιδευτικών συμμετέχουν σε τηλεδιασκέψεις που σκοπό έχουν την επιμόρφωση αυτών. Οι εκπαιδευτικοί στη θέση των εκπαιδευομένων πια, επινοούν λύσεις σε προβλήματα, αναπτύσσουν καινοτομίες καθώς και δημιουργικές πρωτοβουλίες. Το αίτημα της συνεχιζόμενης κατάρτισης των εκπαιδευτικών δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με προχειρότητα. Είναι ανάγκη το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας μας να δώσει την απαραίτητη προσοχή σε αυτό το πολύ σημαντικό ζήτημα, καθώς μπορεί να θεωρηθεί ως μια πραγματικά ανταποδοτική επένδυση.

Μπορεί η τηλεδιάσκεψη να είναι μια δύσκολη ή συναρπαστική διαδικασία όμως είναι μια παιδαγωγική πρόκληση που μπορεί κανείς να δει σαν πηγή δημιουργικότητας και κίνητρο για να συνεχίσει μια πρακτική δοκιμής και αναζήτησης νέων τρόπων προσεγγίσεων στη διδασκαλία.

Γενικότερα, η τηλεδιάσκεψη ή εικονική τάξη είναι μια πολύ σημαντική μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι ένας από τους τρόπους που επιχειρούνται για να γεφυρώσουν επικοινωνιακά την απόσταση χωρίς να αναιρούν τα πλεονεκτήματα της ελεύθερης από χωροχρονικούς περιορισμούς εκπαίδευσης. Οι περισσότεροι σπουδαστές στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν ανάγκη από ανθρώπινη υποστήριξη, προκειμένου να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά το διδακτικό υλικό (Κόκκος, 2001) αλλά και τα

σύγχρονα μέσα επικοινωνίας και συνεργασίας, γιατί δεν διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες μελέτης, δεν γνωρίζουν πώς να προσεγγίζουν διεισδυτικά το αντικείμενο της μάθησης, να γράφουν εργασίες, να χρησιμοποιούν εναλλακτικές μαθησιακές πηγές. Συχνά αμφιβάλλουν αν προχωρούν σωστά και χρειάζονται τακτική ανατροφοδότηση και αξιολόγηση και ενίσχυση της αυτοπεποίθησης τους, ότι μπορούν να επιτύχουν τους σπουδαστικούς τους στόχους. Υπάρχει ανάγκη για περισσότερη επαφή και αυτό ακριβώς επιτυγχάνουν οι Τηλεδιασκέψεις. Παρέχουν εξατομικευμένη υποστήριξη, συνεργατική και βιωματική μάθηση, δημιουργία ακαδημαϊκού κλίματος (Παπαδάκης Σ., Ρώσσιου Ε., Χατζηλάκος Θ. 2006) .

Η τηλεδιάσκεψη αποτελεί έναν «δυνατό» αρωγό στο σπουδαστή στη μοναχική μελέτη που τον εξαναγκάζει η εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι τηλε-συναντήσεις όχι μόνο βοηθούν στην άμεση γνωστική και ηθική υποστήριξη αλλά εξοικειώνουν τον φοιτητή με τις νέες τεχνολογίες, εξοικονομούν χρόνο και κόστος από μετακινήσεις, γίνονται σε ώρα που επιλέγεται από τους ίδιους τους φοιτητές και είναι ανεξάρτητη από χρόνο διαθεσιμότητας αίθουσας όπως συμβαίνει με τις δια ζώσης συναντήσεις. [22]

#### **4.5 Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση – τρέχουσα και μελλοντική λύση**

Για την υλοποίηση υπηρεσιών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης απαιτείται ένας πυρήνας οπτικοακουστικού εξοπλισμού σε μία αίθουσα, ο οποίος καλύπτει ένα ελάχιστο σύνολο λειτουργικών δυνατοτήτων, και τουλάχιστον ένα σύστημα τηλεδιάσκεψης. Προσθέτοντας στον πυρήνα επιπλέον οπτικοακουστικό εξοπλισμό ή εξοπλισμό με επιπλέον λειτουργικά χαρακτηριστικά αυξάνονται οι λειτουργικές δυνατότητες μίας αίθουσας τηλεκπαίδευσης. Γενικά, η λειτουργικότητα του οπτικοακουστικού εξοπλισμού παραμένει σταθερή, απλώς βελτιώνονται τα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά του. Αυτά που κυρίως υπόκεινται σε αλλαγές και βελτιώσεις, είναι τα συστήματα τηλεδιάσκεψης. Έτσι, στο μέλλον είναι πιθανόν να χρειαστεί η αντικατάσταση των H.323 τερματικών τηλεδιάσκεψης αλλά όχι ο οπτικοακουστικός εξοπλισμός. Το γεγονός αυτό δεν επηρεάζει αρνητικά τη βιωσιμότητα των αιθουσών τηλεκπαίδευσης, καθώς το κόστος του οπτικοακουστικού εξοπλισμού είναι αυτό που αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του κόστους υλοποίησης μίας αίθουσας τηλεκπαίδευσης. Σχετικά με την αντικατάσταση των H.323/H.320 συστημάτων, αυτά είναι πιθανόν να αντικατασταθούν από συστήματα που θα βασίζονται στα πρωτόκολλα SIP/RTSP με κωδικοποίηση MPEG-4. Συστήματα με δύο ή περισσότερες encoding κάρτες οι οποίες υποστηρίζουν multi-layering ή on-the-fly προσαρμογή ρυθμού μετάδοσης

MPEG-4, με multicast δυνατότητες και πρωτόκολλα ελέγχου ροής (chair και floor control) βασισμένα σε RTSP σηματοδότηση θα είναι πιο εύχρηστα και ευέλικτα, καθώς τέτοια προϊόντα θα ταιριάζουν καλύτερα στη φιλοσοφία του Διαδικτύου. Πλεονέκτημα θα αποτελεί και η δυνατότητα ολοκλήρωσης των συστημάτων αυτών με VoD εξυπηρετητές και Web based συστήματα διαχείρισης. [23]

#### **4.6 Αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση**

Στη χώρα μας έχουν διαμορφωθεί και εξοπλιστεί χώροι τηλεδιάσκεψης στα περισσότερα Ανώτατα και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η υλοποίηση τηλεδιασκέψεων σε όλη την επικράτεια ([www.gunet.gr](http://www.gunet.gr)). Η υπηρεσία τηλεδιάσκεψης αξιοποιεί πόρους του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου (GUNet) των Πανεπιστημίων και των Τ.Ε.Ι και του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), ενώ τεχνική υποστήριξη παρέχεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό του Κέντρου Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου κάθε Ιδρύματος. Από τη λειτουργία των αιθουσών αυτών κατά τα τελευταία χρόνια στο πλαίσιο προπτυχιακών αλλά και μεταπτυχιακών μαθημάτων σε συνεργασία με άλλα ΑΕΙ της χώρας αλλά και του εξωτερικού, έχει αποκτηθεί σημαντική εμπειρία σε θέματα υποστήριξης, λειτουργίας και βελτίωσης των υποδομών από το τεχνικό αλλά και το ακαδημαϊκό προσωπικό (Ματθαίου, Μουζάκης και Ρουσσάκης, 2001).

Το «Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο Τηλεκπαίδευσης» αποτελεί μια από αυτές τις δραστηριότητες και έχει ως βασικό στόχο την εγκατάσταση και την πειραματική λειτουργία προηγμένων υπηρεσιών εκπαίδευσης από απόσταση. Η «εικονική αίθουσα» που δημιουργήθηκε συνίσταται από τρεις αίθουσες τηλεδιάσκεψης, καθεμία από τις οποίες βρίσκεται στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Κατά τη διάρκεια της τηλεδιάσκεψης οι τρεις αίθουσες είναι απόλυτα ισότιμες, υπό την έννοια ότι μπορεί να υπάρξει ισότιμη αμφίδρομη επικοινωνία / αλληλεπίδραση μεταξύ τους και κοινή χρήση εφαρμογών. Οι κυριότερες δυνατότητες των αιθουσών εντοπίζονται:

- Στη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με εικόνα και ήχο μεταξύ όλων των αιθουσών.
- Στην παρουσίαση διαφόρων τύπων εκπαιδευτικού υλικού (εντύπου ή ψηφιακού) ταυτόχρονα σε όλες τις διασυνδεδεμένες αίθουσες.

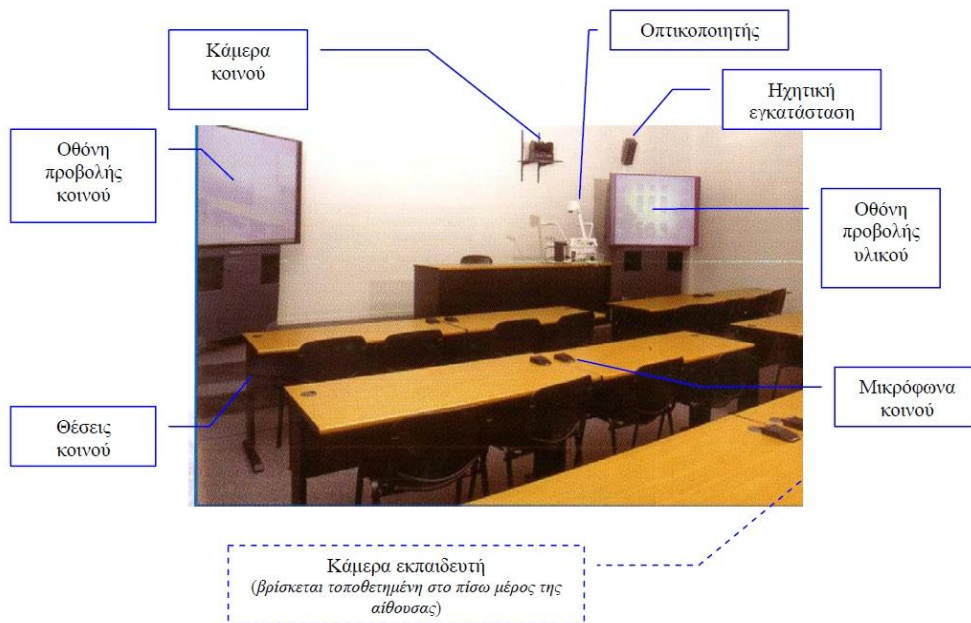
- Στη δυνατότητα αλληλεπίδρασης και διεξαγωγής διαλόγου και συζητήσεων μεταξύ των εμπλεκομένων στην διδακτική διαδικασία από οποιαδήποτε αίθουσα κι αν βρίσκονται.
- Στη δυνατότητα μαγνητοσκόπησης των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και αποθήκευσής τους σε εξυπηρετητή βίντεο, προκειμένου να είναι διαθέσιμες για προσπέλαση υπό τη μορφή ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης

Ο εξοπλισμός που έχει εγκατασταθεί σε κάθε αίθουσα, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή του Διαπανεπιστημιακού Δικτύου (Κανταρτζή, 2000), περιλαμβάνει:

- Συστήματα τηλεδιάσκεψης υψηλών ρυθμών μετάδοσης για την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ των αιθουσών.
- Δυο κάμερες με δυνατότητες αυτόματης εστίασης στον εκπαιδευτή ή τους εκπαιδευόμενους.
- Δυο οθόνες – συστήματα προβολής. Η μία οθόνη χρησιμοποιείται για την προβολή του εκπαιδευτή ή των εκπαιδευομένων της απομακρυσμένης αίθουσας και η άλλη χρησιμοποιείται για την προβολή εκπαιδευτικού υλικού ηλεκτρονικής μορφής, το οποίο αποστέλλεται από τη μια τοποθεσία στην άλλη μέσω μιας εφαρμογής διαμοίρασης δεδομένων, όπως είναι το Skype.
- Μικρόφωνα, εγκατεστημένα στα έδρανα των φοιτητών (ένα μικρόφωνο ανά δύο φοιτητές) και ασύρματο μικρόφωνο το οποίο επιτρέπει στον διδάσκοντα να κινείται σε όλο το χώρο της αίθουσας.
- Ηλεκτρονικό ασπροπίνακα (white board) στον οποίο ό,τι γράφει ο εκπαιδευτής εμφανίζεται στην οθόνη της απομακρυσμένης αίθουσας.
- Πλήρες στερεοφωνικό συγκρότημα, οπτικοποιητή ο οποίος επιτρέπει τη μετάδοση μη ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού και σύστημα βίντεο για την κάλυψη των απαιτήσεων βίντεο του μαθήματος, τη μαγνητοσκόπηση και αποθήκευση των διαλέξεων.

Για την υλοποίηση των εφαρμογών επελέγη η χρήση του ITU-T προτύπου τηλεδιάσκεψης H.323 (IP over LAN) και υλοποιήθηκαν οι επιμέρους απαιτήσεις του όσον αφορά στους τερματικούς σταθμούς, Gateways, Gatekeepers και MCU (για μια εκτενή περιγραφή των επιμέρους πρωτοκόλλων και άλλων ιδιαίτερων χαρακτηριστικών βλ. Μπαλαούρας & Μεράκος, 1998).





Εικόνα 23: Διάταξη εξοπλισμού στην αίθουσα τηλεδιάσκεψης στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών






































Το εκπαιδευτικό σενάριο βασίζεται στην παροχή μαθημάτων σε πραγματικό χρόνο από τον διδάσκοντα σε φοιτητές που βρίσκονται σε απομακρυσμένες αίθουσες. Έμφαση δίνεται στη μελέτη και ανάλυση των παραμέτρων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας και είναι (Μουζάκης κ.ά., 2004):

- Στον προσεκτικό και άρτιο σχεδιασμό της διδασκαλίας: Σχεδιασμός των διδακτικών δραστηριοτήτων, προετοιμασία και αποστολή του εκπαιδευτικού υλικού, έλεγχος των συστημάτων τηλεδιάσκεψης από τους τεχνικούς, ενημέρωση των φοιτητών για τη χρήση των μέσων επικοινωνίας, ενημέρωση των συμμετεχόντων για τον τρόπο χειρισμού των επικοινωνιακών μέσων.
- Στην οργάνωση των διδακτικών δραστηριοτήτων: Προτεραιότητα σε περισσότερο ομαδοσυνεργατικές και μαθητοκεντρικές διδακτικές τεχνικές, ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής των εκπαιδευομένων, αποφυγή παρουσίασης μεγάλου όγκου πληροφοριών, περιορισμός μονόλογου διδάσκοντος, αξιοποίηση των ερωτήσεων των φοιτητών και εξασφάλιση αρκετού χρόνου για συζήτηση.
- Στην αξιοποίηση συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού: Ποικιλία εκπαιδευτικού υλικού με έμφαση στη χρήση οπτικοακουστικού υλικού, διαμόρφωση του υλικού σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους και όχι τις

δυνατότητες της τεχνολογίας και προσεκτικός σχεδιασμός του υλικού ώστε να είναι ευδιάκριτο και ευανάγνωστο.

- Στην παρουσία του διδάσκοντος: Φιλική και ευχάριστη διάθεση προς τους εκπαιδευόμενους, παραστατικότητα και συχνή χρήση χειρονομιών, προσεκτική κίνηση στο χώρο της αίθουσας, συχνές ματιές στην κάμερα, επίδειξη αισιοδοξίας κατά την εμφάνιση τεχνικών προβλημάτων.
- Στην παρουσία συντονιστή σε κάθε απομακρυσμένη αίθουσα: Ενίσχυση και ενθάρρυνση για συμμετοχή των φοιτητών των απομακρυσμένων αιθουσών, ενημέρωση φοιτητών για τον τρόπο χειρισμού των τεχνικών μέσων, μεταφορά στον διδάσκοντα για το κλίμα που επικρατεί στην αίθουσα, ενημέρωση των τεχνικών ή του διδάσκοντα για τυχόν τεχνικές δυσλειτουργίες και διατήρηση της εύρυθμης λειτουργίας της αίθουσας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας
- Στις σκηνοθετικές επιλογές: Αποφυγή σταθερών πλάνων για μεγάλο χρονικό διάστημα, εναλλαγές στην προβολή των απομακρυσμένων αιθουσών και δυνατότητα προβολής όλων των φοιτητών κάθε αίθουσας.
- Στη αξιοπιστία του τεχνικού περιβάλλοντος: Απουσία διακοπών εικόνας και ήχου, αποφυγή παρασίτων, μικροφωνισμού και επιστροφής ήχου, συγχρονισμός εικόνας-ήχου, ικανοποιητική απόδοση χρωμάτων, ικανοποιητικό μέγεθος οθόνης προβολής και φυσική απόδοση κινήσεων διδάσκοντος

Η εκπαιδευτική αξία των συστημάτων τηλεδιάσκεψης με εικόνα και ήχο συνίσταται στην επίτευξη απόλυτα συμμετρικής επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των συμμετεχόντων στην διδακτική διαδικασία σε μια προσπάθεια να ξεπεραστούν τα όποια μειονεκτήματα των τεχνολογιών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. [3]

ΔΙΚΤΥΟ ΑΙΘΟΥΣΩΝ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΙ			
	Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο GUnet		Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
	Πανεπιστήμιο Αιγαίου		Πανεπιστήμιο Κρήτης
	Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδας		Πολυτεχνείο Κρήτης
	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης		Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
	Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών		Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης		Πάντειο Πανεπιστήμιο
	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών		Πανεπιστήμιο Πατρών
	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο		Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
	Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο		Πανεπιστήμιο Πειραιώς
	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας		Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
	Ιόνιο Πανεπιστήμιο		Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
	Τ.Ε.Ι Αθήνας		Τ.Ε.Ι Λαμίας
	Τ.Ε.Ι Δυτικής Μακεδονίας		Τ.Ε.Ι Λάρισας
	Τ.Ε.Ι Ηπείρου		Τ.Ε.Ι Μεσολογγίου
	Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης		Τ.Ε.Ι Πάτρας
	Τ.Ε.Ι Καβάλας		Τ.Ε.Ι Πειραιά
	Τ.Ε.Ι Καλαμάτας		Τ.Ε.Ι Σερρών
	Τ.Ε.Ι Κρήτης		Τ.Ε.Ι Χαλκίδας
	ΑΣΠΑΙΤΕ		

Εικόνα 24: Δίκτυο αιθουσών τηλεδιάσκεψης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στην Ελλάδα

## 4.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της τηλεδιάσκεψης στην εκπαίδευση

### 4.7.1 Πλεονεκτήματα

Η σύγχρονη τηλεδιάσκεψη αυξάνει την προστιθέμενη αξία στην μάθηση δίνοντας περισσότερες δυνατότητες για συνεργατική διδασκαλία και μάθηση κάνοντας καλύτερη χρήση των διαθέσιμων πηγών. Επιτρέπει την εκπαίδευση από απόσταση με παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή διαφανειών ή αρχείων άλλων εφαρμογών και αμφίδρομης ακουστικής επικοινωνίας πραγματικού χρόνου μεταξύ καθηγητή και μαθητών

(Αντωνίου και Σίσκος, 2004). Δίνει την δυνατότητα πρόσβασης σε πηγές γνώσης που δεν είναι διαθέσιμες εντός του ιδρύματος, επιτρέπει την πρόσβαση σε εξειδικευμένη διδασκαλία και δραστηριότητες που θα ήταν ανέφικτες κάτω από άλλες συνθήκες, διευκολύνει την συνεργασία από απόσταση και μειώνει το κόστος διδασκαλίας αν η συνεδρία εξυπηρετεί ταυτόχρονα δύο ή περισσότερες ομάδες διδασκομένων.

#### **4.7.2 Μειονεκτήματα**

Η αποξένωση που αισθάνονται οι συμμετέχοντες εμποδίζει την ομαλή υλοποίηση της τηλεεκπαίδευσης. Έχει παρατηρηθεί όμως ότι μετά από μερικές εβδομάδες εξοικείωσης η αρχική φοβία και αίσθηση αποξένωσης μπορεί να ξεπεραστεί (Chou, 2002). Ένας δεύτερος παράγοντας που σχετίζεται με την αποξένωση και λειτουργεί αποτρεπτικά στην αποτελεσματικότητα της μάθησης αφορά τις εγκαταστάσεις καθώς σε πολλές περιπτώσεις οι αίθουσες που χρησιμοποιούνται για τις τηλεδιασκέψεις δεν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες με αποτέλεσμα ο διδάσκων να μην έχει λεπτομερή εικόνα της σωματικής έκφρασης των μαθητευομένων (Παπαδάκης και Χατζηλάκος, 2004). Άλλοι παράγοντες αφορούν το μεγάλο κόστος του εξοπλισμού που αυξάνει εκθετικά με τον αριθμό των συμμετεχόντων, τον συγχρονισμό μαθητών και καθηγητών για την εύρεση κατάλληλης χρονικής στιγμής για την συνεδρία καθώς και χρονικές καθυστερήσεις στον ήχο και στην εικόνα που δυσχεραίνουν την συμμετοχή και την παρακολούθηση της συνεδρίας από τους συμμετέχοντες (Esteve et al., 2000). Τέλος πολλοί διδάσκοντες αναφέρουν ότι οι συνεδρίες σύγχρονης τηλεδιάσκεψης απαιτούν σημαντικά περισσότερο χρόνο προετοιμασίας από μια τυπική συνεδρία παραδοσιακής διδασκαλίας καθώς και είναι απαραίτητο αναλυτικό χρονοδιάγραμμα για την αποτελεσματικότερη υλοποίηση της συνεδρίας.

#### **4.7.3 Λύσεις**

Για την αντιμετώπιση του αισθήματος της αποξένωσης στους συμμετέχοντες θα βοηθούσε η φυσική γνωριμία των συμμετεχόντων συνεισφέροντας στην δημιουργία φιλικότερου μαθησιακού περιβάλλοντος (Rovai & Jordan, 2004). Η αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο τόσο στην παραδοσιακή διδασκαλία όσο και στην διδασκαλία από απόσταση αποτελεί μια πολύτιμη διδακτική μέθοδο. Σε μια πρόσφατη έρευνα οι φοιτητές από απόσταση υποστήριζαν ότι θα ήθελαν να έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν από κοντά

τους συμφοιτητές τους (Martyn, 2005, Esteve et al., 2000). Συνεπώς, η υποστήριξη τόσο της διδακτικής όσο και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των ομάδων είναι απαραίτητη για την δημιουργία ενός καλύτερου και αποδοτικότερου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Ο αριθμός των συμμετεχόντων σε περιβάλλον σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης με αλληλεπίδραση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα έξι με οκτώ άτομα με υποστήριξη από δύο κάμερες για να μεταφέρεται η εικόνα και οι εκφράσεις των εκπαιδευομένων δίνοντας έτσι ανάδραση μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων (Esteve et al., 2000). Άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι ο ήχος είναι η πιο σημαντική διάσταση στην τηλεδιάσκεψη (Καρούλης και Πομπόρτζης, 2006, Esteve et al., 2000) και η επιλογή κατάλληλου ηχητικού και οπτικού εξοπλισμού που επιτρέπει την αλληλεπίδραση χρησιμεύει στην άμεση και συνεχή αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων όταν δουλεύουν συνεργατικά σε ομάδες (Milligan, S). Επίσης, η καλή προετοιμασία του διδακτικού υλικού και η προσεκτική παρουσίαση της συνεδρίας έχουν μεγάλη σημασία στην διδασκαλία από απόσταση και ενδείκνυται η χρήση σκηνοθέτη για τον συντονισμό της όλης διεργασίας και την αντιμετώπιση ξαφνικών προβλημάτων (Side 2000, Καρούλης και Πομπόρτζης 2006). [24]



## 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Παρουσίαση και σύγκριση λογισμικών τηλεδιάσκεψης

### 5.1 Skype



Εικόνα 25: Λογότυπο Skype

#### 5.1.1 Θεωρητικό πλαίσιο

##### 5.1.1.1 Τι είναι το Skype

Το Skype είναι μια εξαιρετικά δημοφιλής εφαρμογή VoIP με εκατομμύρια χρήστες από όλον τον κόσμο. Αρχικά ήταν για επικοινωνία από Η/Υ σε Η/Υ. Πλέον προσφέρει κλήσεις σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, σε οποιοδήποτε δίκτυο τηλεφωνίας (σταθερής και κινητής) με χαμηλές χρεώσεις, Instant Messenger, δυνατότητα αποστολής SMS και αρχείων και δυνατότητα συνδιάσκεψης. Διατίθεται σε εκδόσεις για Windows, Mac και Linux όπως επίσης και για τις πλατφόρμες φορητών συσκευών Android, iOS και Blackberry. Η σύνδεση που παρέχει μεταξύ των χρηστών γίνεται μέσω Peer-to-Peer άμεσων συνδέσεων, χωρίς την διαμεσολάβηση διακομιστών. Για την αποστολή SMS ή για τηλέφωνα σε κινητά τηλέφωνα ο χρήστης θα πρέπει να αγοράσει μονάδες SkypeOut. [25]

##### 5.1.1.2 Τα οφέλη του Skype

Τα οφέλη του Skype είναι πάρα πολλά μερικά από τα οποία είναι:

- Δωρεάν τηλεδιασκέψεις
- Online μαθήματα και σεμινάρια
- Εκπαίδευση και υποστήριξη εξ' αποστάσεως

- Ζωντανή, ουσιαστική επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με γραπτό κείμενο, ήχο και εικόνα με άλλους χρήστες σε όποιο σημείο του πλανήτη κι αν βρίσκονται, εντελώς δωρεάν.

#### 5.1.1.3 Απαραίτητος εξοπλισμός για την χρήση του Skype

1. Ακουστικά (ή ηχεία) για να ακούτε τον συνομιλητή σας.
2. Μικρόφωνο για να του μιλάτε και να σας ακούει αυτός.
3. Και (προαιρετικά) κάμερα για να βλέπει ο ένας τον άλλον (εφόσον έχουν και οι δύο) μέσα από βίντεο κλήση.

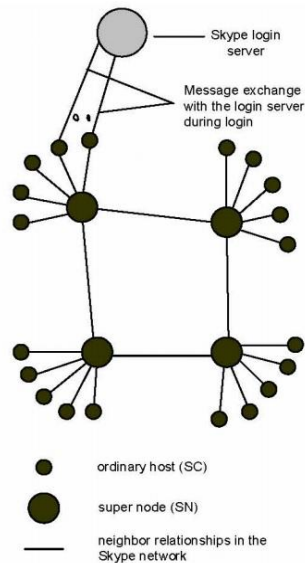
Αν μάλιστα έχετε laptop όλα αυτά (ηχεία, μικρόφωνο, κάμερα) είναι εξαρχής ενσωματωμένα, και άρα δεν χρειάζεται να κάνετε απολύτως τίποτα επιπλέον. [26]

#### 5.1.1.4 Αρχιτεκτονική του Skype

Το Skype είναι ένας Peer to Peer client υπηρεσίας VoIP το οποίο αναπτύχθηκε από τον οργανισμό που δημιούργησε το Kazaa.

Όπως τον πρόγονο του, πρόγραμμα μοιράσματος αρχείων, Kazaa, το Skype χρησιμοποιεί ένα δικό του peer to peer δίκτυο, χρησιμοποιώντας το ήδη υπάρχον. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν δύο τύποι κόμβων, οι απλοί κόμβοι και οι υπέρ-κόμβοι. Ένας απλός κόμβος είναι μια εφαρμογή Skype που τρέχει σε ένα τερματικό ηλεκτρονικού υπολογιστή το οποίο χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες που προαναφέραμε. Ένας υπέρ-κόμβος είναι και αυτός ένας απλός κόμβος. Οποιοσδήποτε κόμβος που έχει δημόσια IP, με αρκετή δύναμη επεξεργασίας CPU, μνήμης και διεκπεραιότητας δικτύου είναι υποψήφιος για να γίνει υπέρ-κόμβος. Ένας απλός κόμβος πρέπει να συνδεθεί σε έναν υπέρ-κόμβο και να περάσει από την διαδικασία αυθεντικοποίησης μέσω του Skype server. Αν και δεν είναι κόμβος ο ίδιος, ο Skype server είναι μια σημαντική οντότητα στο δίκτυο του Skype διότι τα ονόματα χρηστών και οι κωδικοί αποθηκεύονται σε αυτόν τον server. Αυτός ο server διασφαλίζει την διαφορετικότητα στα ονόματα όλων των χρηστών του Skype. Αρχίζοντας από την έκδοση 1.2, και η λίστα φίλων αποθηκεύεται στον server. Το σχήμα 1 αναπαριστά τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των απλών κόμβων, των υπέρ-κόμβων και του Skype login server.





Εικόνα 26: Δίκτυο peer-to-peer του Skype

Εκτός από τον login server, υπάρχουν και skypeOut και skypeIn servers οι οποίοι παρέχουν την δυνατότητα γεφύρωσης των δικτύων τηλεφωνίας με το διαδίκτυο (PC-to-PSTN – PSTN-to-PC). Οι δύο τελευταίοι servers δεν μεσολαβούν καθόλου στην επικοινωνία PC-to-PC και γι' αυτό δεν θεωρούνται μέρος του δικτύου του Skype. Έτσι θεωρούμε τον login server ως το μοναδικό κεντρικό κόμβο στο δίκτυο του Skype. Πληροφορίες των χρηστών, συνδεδεμένων ή όχι, αποθηκεύονται και επεξεργάζονται με ξεχωριστό τρόπο.

Πιστεύεται ότι κάθε κόμβος χρησιμοποιεί μια μεταβλητή του πρωτοκόλλου STUN για να προσδιορίσει τον τύπο του NAT ή του firewall που είναι από πίσω. Επίσης δεν υπάρχουν παγκόσμιοι servers με NAT ή κάποιο firewall διότι αν υπήρχαν, το Skype θα αντάλλαζε την διαδικτυακή κίνηση με αυτά κατά την διάρκεια του login και της πραγματοποίησης κλήσης σε πολλά από τα πειράματα που έγιναν. Το δίκτυο του Skype είναι ένα δίκτυο «εικονικό» πάνω στο πραγματικό διαδίκτυο και έτσι, κάθε client πρέπει να κατασκευάσει και να ανανεώνει σε συχνά χρονικά διαστήματα έναν πίνακα με τους κόμβους με τους οποίους συνδέεται. Στο Skype αυτός ο πίνακας λέγεται host cache (HC) και περιέχει διευθύνσεις IP και αριθμούς πορτών για τους υπέρ-κόμβους. Από την έκδοση 1.0, αυτός ο πίνακας αποθηκεύεται σε αρχείο XML.

Το Skype ισχυρίζεται ότι έχει αναπτύξει μια “3G P2P” τεχνολογία ή αλλιώς ένα παγκόσμιο ευρετήριο (Global Indexing) η οποία μπορεί να βρει εγγυημένα αν ένας χρήστης συνδέθηκε στο δίκτυο τις τελευταίες 72 ώρες.

Το Skype χρησιμοποιεί γνωστούς σε όλους κωδικοποιητές οι οποίοι επιτρέπουν να διατηρηθεί μια ικανοποιητική ποιότητα στις κλήσεις και ένα διαθέσιμο εύρος των 32 kb/s. Χρησιμοποιεί TCP πρωτόκολλο για εύρεση σήματος και για μεταφορά δεδομένων χρησιμοποιεί και TCP και UDP.

#### 5.1.1.5 Τεχνολογικά χαρακτηριστικά του Skype

Ένας Skype client «ακούει» σε συγκεκριμένες πόρτες για εισερχόμενες κλήσεις, διατηρεί έναν πίνακα με άλλους κόμβους που λέγεται Host Cache (HC), χρησιμοποιεί γνωστούς κωδικοποιητές, διατηρεί μια λίστα φίλων και προσδιορίζει αν τρέχει πίσω από NAT ή κάποιο firewall. Αυτό το τμήμα περιγράφει αυτές τις ιδιότητες και λειτουργίες σε βάθος.

##### *Πόρτες*

Ένας Skype client ανοίγει μια πόρτα TCP και μια UDP για οτιδήποτε εισερχόμενο στον αριθμό πόρτας που προσδιορίζεται από τον κάθε client στο παράθυρο ρύθμισης της σύνδεσης. Επιλέγει τυχαία την αριθμό της πόρτας κατά την εγκατάσταση. Επίσης, ανοίγει πόρτες TCP στον αριθμό 80 και 443 οι οποίες χρησιμοποιούνται για να ακούνε σε αιτήσεις από HTTP και HTTP-over-TLS. Σε αντίθεση με άλλα πρωτόκολλα διαδικτύου όπως το SIP και το HTTP, δεν υπάρχει κάποια προεπιλεγμένη τιμή για αυτές τις πόρτες. Το σχήμα 14 δείχνει μια εικόνα των ρυθμίσεων σύνδεσης του Skype. Φαίνονται οι πόρτες στις οποίες το πρόγραμμα ακούει για εισερχόμενες συνδέσεις.

##### *Host Cache*

Η Host Cache (HC) είναι μια λίστα από διευθύνσεις IP των υπέρ-κόμβων και τα ζευγάρια των πορτών που κατασκευάζει και χρησιμοποιεί ο client και ανανεώνει συχνά. Είναι ένα σημαντικό κομμάτι στην επιχείρηση Skype. Στην έκδοση 0.97, πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μια έγκυρη τιμή μέσα σε αυτόν τον πίνακα. Λέγοντας έγκυρη τιμή εννοούμε μια έγκυρη καταχώρηση μιας διεύθυνσης IP μαζί με τις πόρτες που της αντιστοιχούν, και η οποία είναι αυτή τη στιγμή συνδεδεμένη. Κατά την διάρκεια της σύνδεσης, η έκδοση 0.97 προσπαθούσε να πραγματοποιήσει μια σύνδεση TCP και να ανταλλάξει πληροφορίες με οποιαδήποτε τιμή στην HC. Αν δεν μπορούσε να πραγματοποιήσει επιτυχώς την εντολή, έβγαζε μήνυμα σφάλματος κατά την σύνδεση. Από την έκδοση 1.2 και

μεταγενέστερες, αν ο client δεν μπορέσει να κάνει με καμιά καταχώρηση στην HC σύνδεση, τότε προσπαθεί να πραγματοποιήσει μια TCP σύνδεση και να ανταλλάξει πληροφορίες με μια από τις 7 εναλλακτικές διευθύνσεις IP που περιέχονται στο εκτελέσιμο του client. Ένας client για την έκδοση XP των Windows αποθηκεύει αυτόν τον πίνακα σε αρχείο XML με όνομα “shared.xml” στον κατάλογο “C:\Documents and Settings\Application Data\Skype”. Ένας client σε λειτουργικό Linux κάνει το ίδιο με το αρχείο XML και το αποθηκεύει στον κατάλογο “\$(HOMEDIR)/.Skype”. Μετά από εκτέλεση του client για διάρκεια 2 ημερών, παρατηρήθηκε ότι η λίστα HC περιείχε εγγραφές με μέγιστο πλήθος 200. Οι πίνακες για τους Hosts και για τα peers δεν είναι κάτι καινούριο για το Skype. Το Chord, ένα άλλο πρωτόκολλο peer-to-peer, έχει έναν πίνακα με δείκτες τον οποίο χρησιμοποιεί και βρίσκει πολύ γρήγορα τον επιθυμητό κόμβο.

### *Κωδικοποιητές*

Κατά την διάρκεια των πειραμάτων, παρατηρήθηκε ότι το Skype χρησιμοποιεί τους εξής κωδικοποιητές : iLBC, iSAC, iPCM. Αυτοί οι κωδικοποιητές αναπτύχθηκαν από την εταιρεία GlobalIPSound. Για την έκδοση 1.4 μετρήθηκε ότι οι κωδικοποιητές λαμβάνουν συχνότητες στο εύρος 50 – 8.000 Hz. Αυτό το εύρος είναι το χαρακτηριστικό ενός κωδικοποιητή με μεγάλο εύρος συχνοτήτων.

### *Λίστα Φίλων*

Στην έκδοση xp των windows, το Skype αποθηκεύει πληροφορίες για την λίστα φίλων σε ένα αρχείο XML με όνομα “config.xml” στην θέση “C:\Documents and Settings\Application Data\Skype\”. Στις εκδόσεις Linux το αρχείο αυτό αποθηκεύεται στον φάκελο “\$(HOMEDIR)/.Skype/”. Μετά την έκδοση 1.2, στην περίπτωση των windows η λίστα φίλων αποθηκεύεται επίσης σε έναν κεντρικό Skype server με IP 212.72.49.142 . Η λίστα φίλων αποθηκεύεται χωρίς κρυπτογράφηση στον υπολογιστή.

### *Κρυπτογραφία*

Στο site του Skype γράφουν : “Το Skype χρησιμοποιεί το AES (Advanced Encryption Standard), επίσης γνωστό ως Rijndael, το οποίο χρησιμοποιείται και από οργανισμούς της Αμερικάνικης Κυβέρνησης για την προστασία ευαίσθητων πληροφοριών. Το Skype

χρησιμοποιεί κρυπτογράφηση 256-bit, η οποία έχει συνολικό αριθμό πιθανών κλειδιών  $1.1 \times 10^{77}$  με σκοπό να κρυπτογραφήσουν τα δεδομένα σε κάθε πραγματοποίηση κλήσης ή ανταλλαγή μηνυμάτων ανάμεσα σε 2 clients. Χρησιμοποιεί ένα 1024-bit κλειδί RSA για την διαπραγμάτευση συμμετρικών AES κλειδιών. Τα δημόσια κλειδιά των χρηστών είναι πιστοποιημένα από τον Skype server κατά την σύνδεση χρησιμοποιώντας πιστοποιητικά RSA των 1526-bit ή 2048-bit”.

### *NAT και Firewall*

Υποθέτουμε ότι ο client χρησιμοποιεί μια ποικιλία STUN και TURN πρωτοκόλλων για να προσδιορίσει τον τύπο του NAT και Firewall πίσω από τα οποία λειτουργεί. Υποθέτουμε ότι ανανεώνει αυτή την πληροφορία περιοδικά. Αυτή η πληροφορία περιέχεται στο αρχείο shared.xml. Σε αντίθεση με το μέρος του διαμοιρασμού των αρχείων του Kazaa, ένας Skype client δεν μπορεί να εμποδίσει τον εαυτό του από το να γίνει ένας υπέρ-κόμβος. [27]

#### 5.1.1.6 Το Skype μετά την αγορά του από την Microsoft

Τον Μάιο του 2011 το Skype αγοράστηκε από την Microsoft. Έναν χρόνο αργότερα, τον Μάιο του 2012, η Microsoft αντικατέστησε τους υπέρ-κόμβους του δικτύου peer-to-peer του Skype με υπέρ-κόμβους με λειτουργικό Linux με μεγαλύτερη ασφάλεια για να αντέχουν τις πιο συνηθισμένες επιθέσεις των hacker. Πριν την αγορά του Skype από την Microsoft στο δίκτυο peer-to-peer λειτουργούσαν περίπου 48.000 υπέρ-κόμβοι, μετά την αντικατάστασή τους από την Microsoft στο δίκτυο peer-to-peer λειτουργούν περίπου 10.000 υπέρ-κόμβοι και όλοι φιλοξενούνται στην εταιρεία. Οι υπέρ-κόμβοι του παλιού συστήματος μπορούσαν να φιλοξενήσουν περίπου στους 800 τερματικούς χρήστες ενώ οι υπέρ-κόμβοι της Microsoft φιλοξενούν περίπου στους 4.000 τερματικούς χρήστες και θεωρητικά έχουν όριο τους 100.000 τερματικούς χρήστες. [28]

#### 5.1.1.7 Εκδόσεις Skype

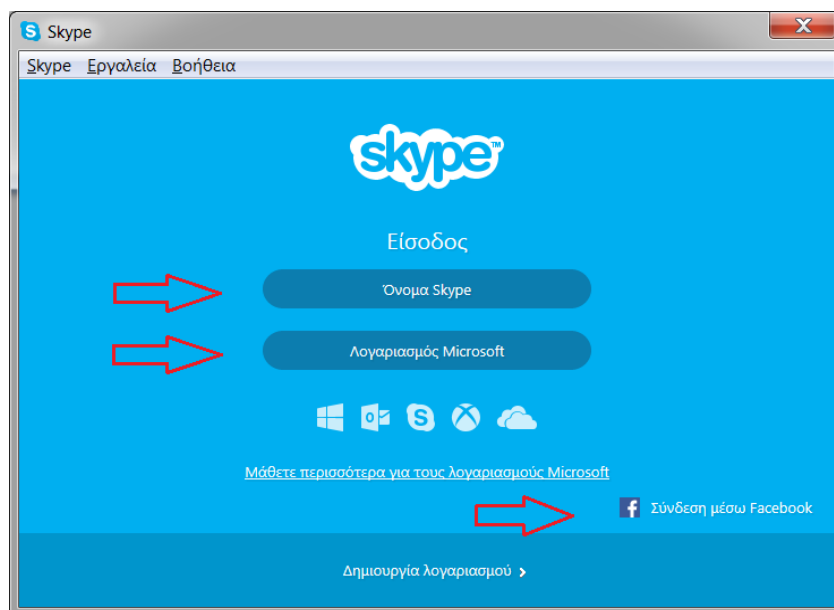
Εκτός από την βασική δωρεάν έκδοση του Skype, υπάρχει και η έκδοση Skype for business όπου η αδειοδότηση γίνεται με μηνιαία συνδρομή ανά χρήστη. Με το Skype for business οι χρήστες μπορούν να προσθέσουν έως και 250 χρήστες σε μία συνομιλία σε

αντίθεση με την δωρεάν έκδοση που περιορίζεται στους 25 χρήστες ανά συνομιλία, παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια στον χρήστη, δίνει την δυνατότητα διαχείρισης των λογαριασμών των υπαλλήλων της εταιρείας και επίσης ενσωματώνεται στις εφαρμογές του Microsoft office. [29]

## 5.1.2 Πρακτικό πλαίσιο

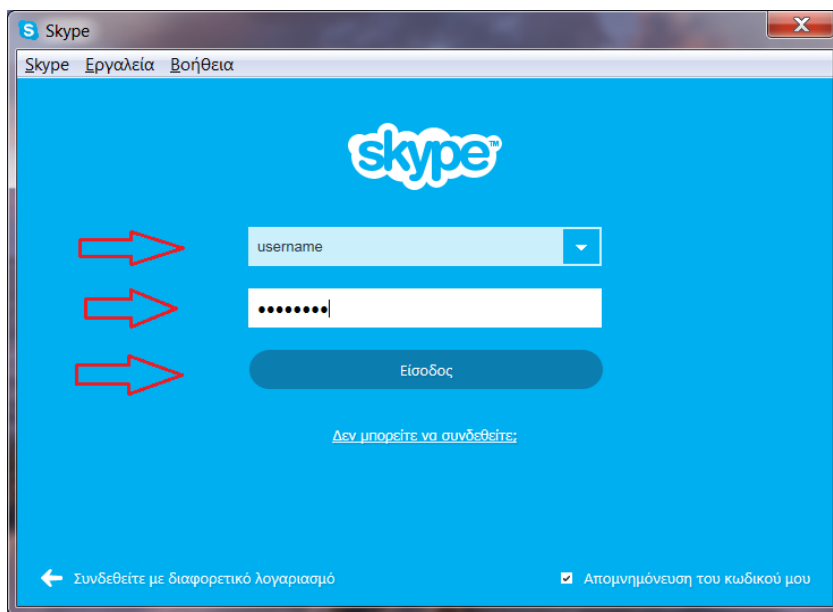
### 5.1.2.1 Παρουσίαση λειτουργιών του Skype

Για να συνδεθεί κάποιος χρήστης στο Skype θα πρέπει να δημιουργήσει λογαριασμό Skype, ή λογαριασμούς Microsoft ή Facebook. Αφού ο χρήστης έχει έναν από τους παραπάνω λογαριασμούς τότε μπορεί να επισκεφθεί την κεντρική σελίδα του Skype και να κατεβάσει και να εγκαταστήσει στον προσωπικό του Η/Υ το λογισμικό του Skype.



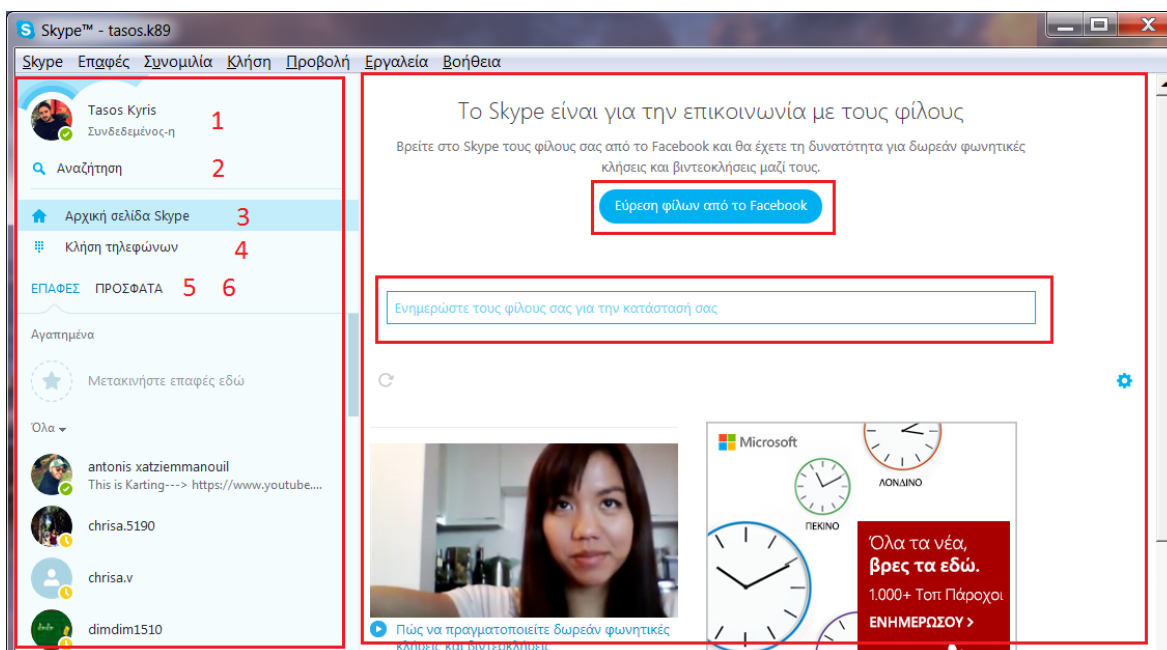
Εικόνα 27: Είσοδος χρήστη Skype

Αφού εγκατασταθεί το λογισμικό στον προσωπικό Η/Υ του χρήστη, εμφανίζεται το παράθυρο που φαίνεται στην Εικόνα 27. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει με ποιο λογαριασμό (Skype, Microsoft, Facebook) θέλει να συνδεθεί στο Skype.



Εικόνα 28: Είσοδος με λογαριασμό Skype

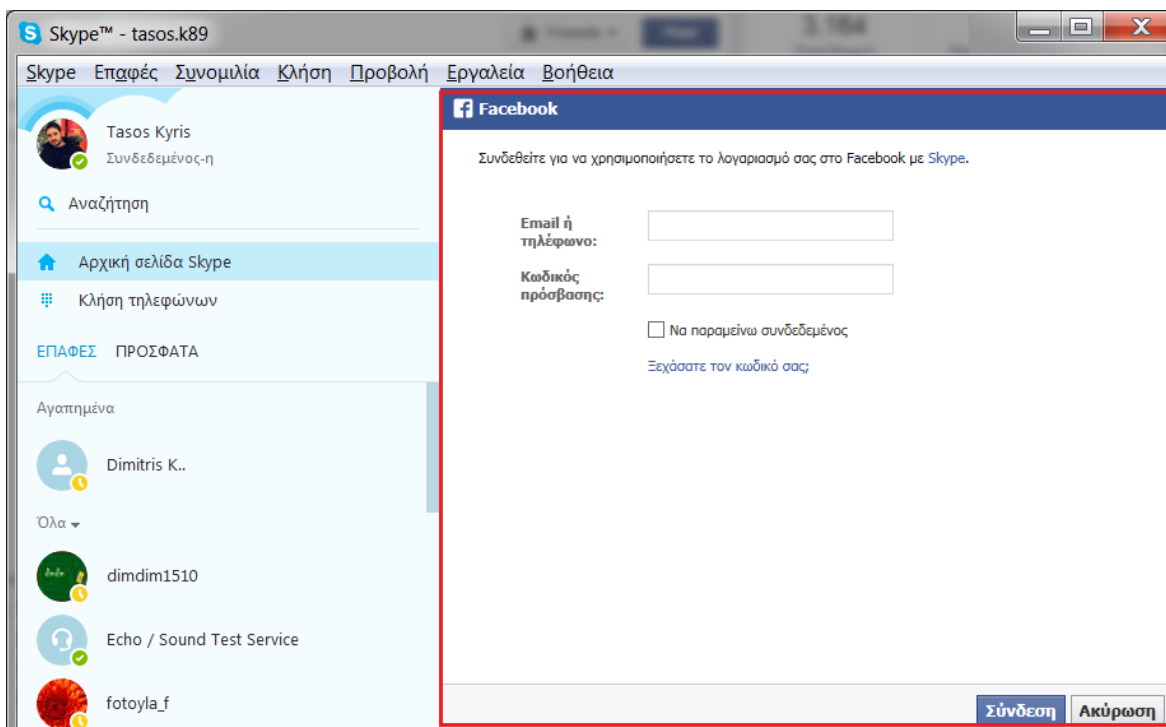
Στην Εικόνα 28 βλέπουμε το παράθυρο σύνδεσης στο Skype με την χρήση του λογαριασμού Skype. Αφού συμπληρώσει ο χρήστης το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης τότε πατάει την επιλογή «Είσοδος»



Εικόνα 29: Αρχική οθόνη Skype

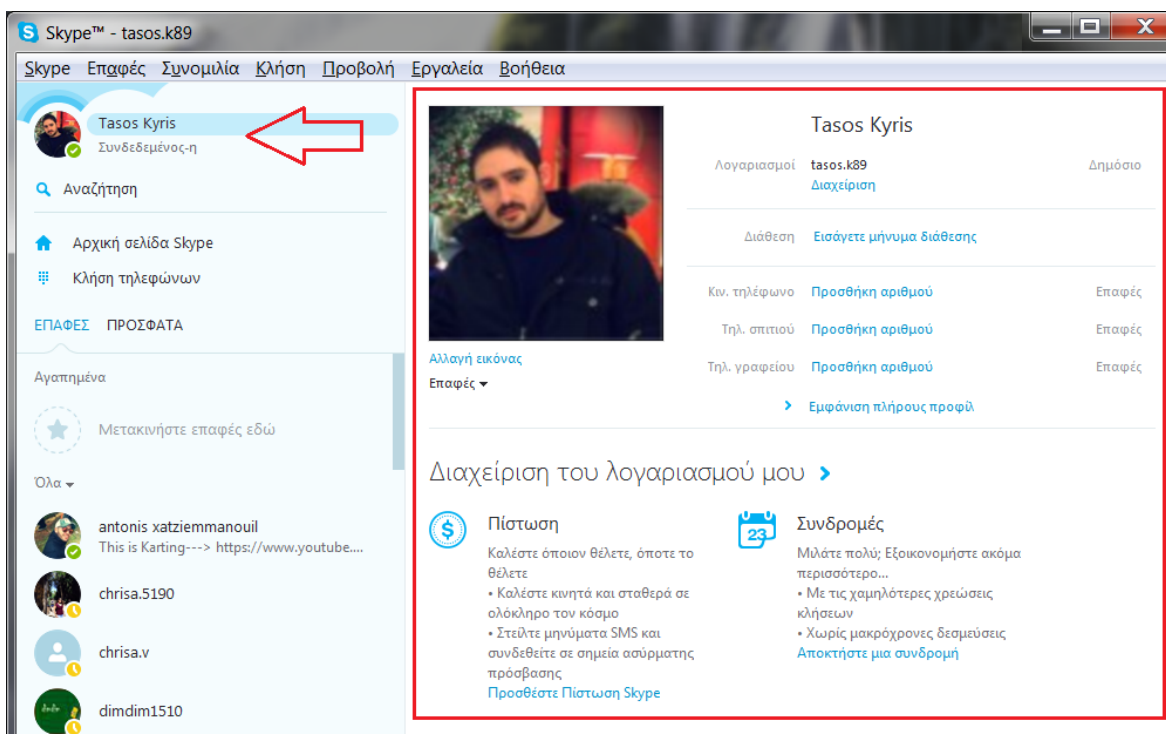
Στην Εικόνα 29 βλέπουμε την κεντρική οθόνη του Skype. Χωρίζεται κάθετα σε δύο τμήματα (αριστερά και δεξιά). Στο αριστερό τμήμα στην κορυφή εμφανίζονται:

1. Το όνομα του χρήστη (είναι διαφορετικό από το όνομα λογαριασμού χρήστη με το οποίο ο χρήστης συνδέεται στο Skype) και η κατάσταση σύνδεσης (Συνδεδεμένος, Λείπω, Μην ενοχλείτε, Αόρατος, Αποσυνδεδεμένος).
2. Το πεδίο «Αναζήτηση» με το οποίο ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει το όνομα λογαριασμού κάποιου χρήστη που θέλει να προσθέσει στην λίστα επαφών του.
3. Την επιλογή «Αρχική σελίδα Skype» η οποία είναι επιλεγμένη στην παραπάνω εικόνα και εμφανίζει στο δεξί τμήμα της κεντρικής οθόνης τα ανάλογα στοιχεία (Ενημέρωση κατάστασης του χρήστη, εμφάνιση κατάστασης των επαφών του, εύρεση φίλων από το Facebook)
4. Την επιλογή «Κλήση τηλεφώνων» με την οποία ο χρήστης μπορεί να καλέσει σε σταθερά τηλέφωνα ή σε κινητά.
5. Την επιλογή «Επαφές» που εμφανίζει την λίστα επαφών του χρήστη
6. Την επιλογή «Πρόσφατα» που εμφανίζει τις πρόσφατες ενέργειες του χρήστη όπως επίσης και τα αιτήματα φιλίας του.



Εικόνα 30: Εύρεση φίλων από Facebook

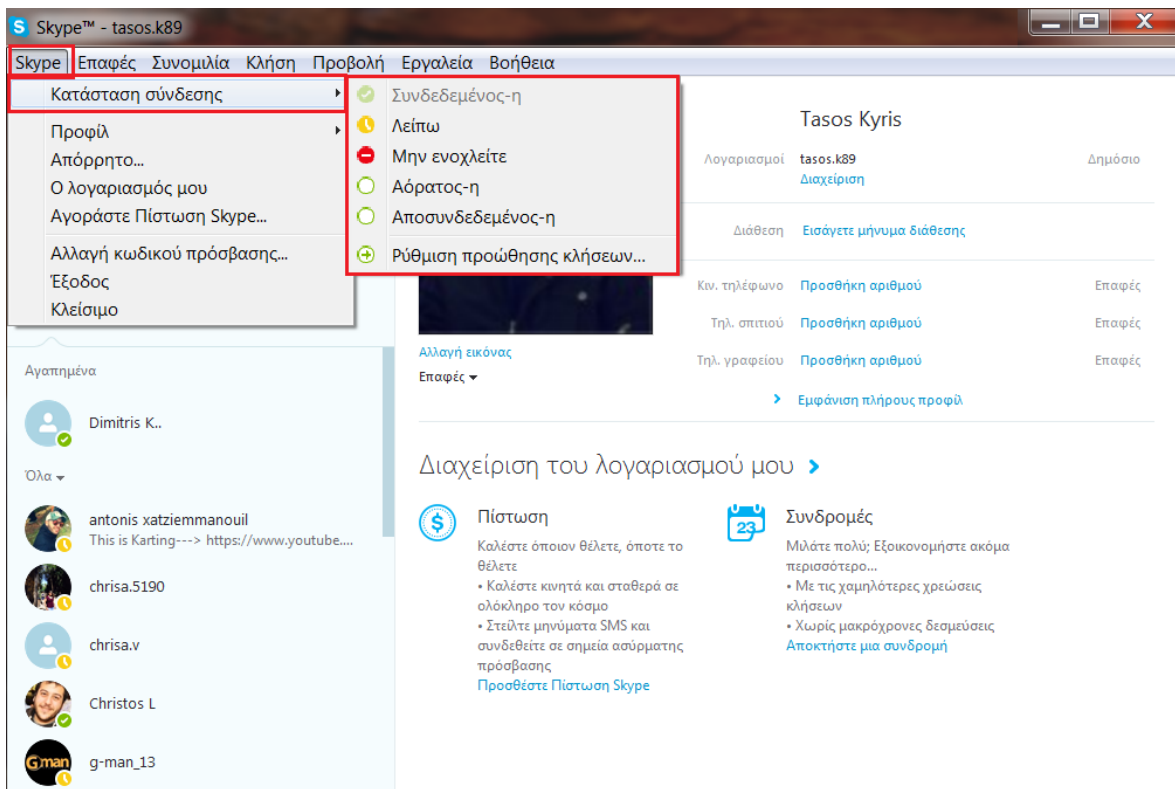
Πατώντας την επιλογή «Εύρεση φίλων από το Facebook» το Skype παραπέμπει τον χρήστη να συνδεθεί στον λογαριασμό του Facebook όπως βλέπουμε στην Εικόνα 30.



Εικόνα 31: Προφίλ χρήστη

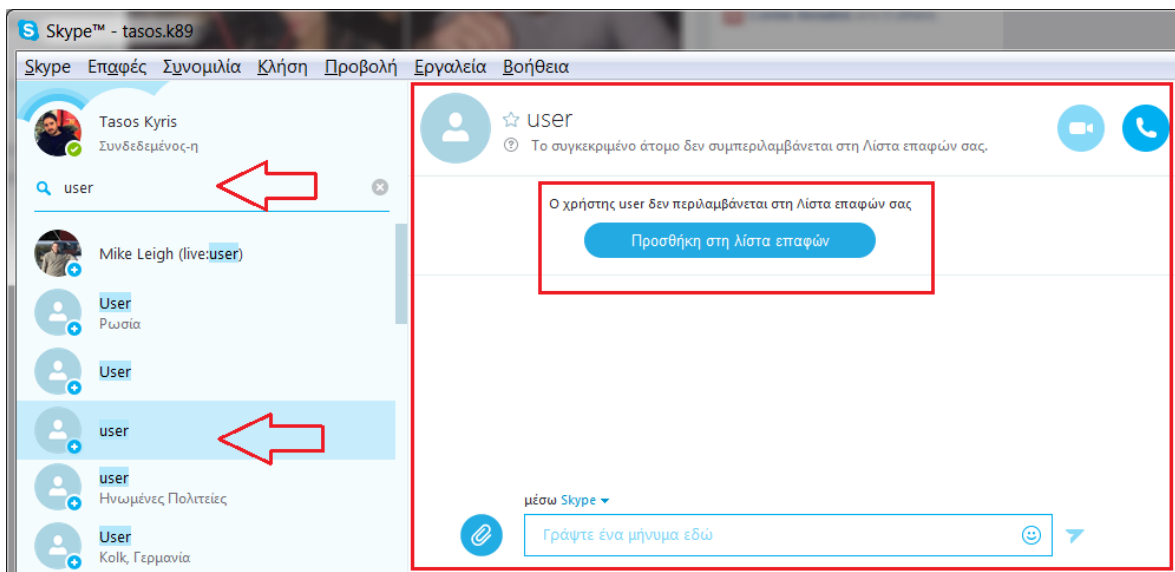
Πατώντας στο όνομα χρήστη στο αριστερό τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype εμφανίζεται στο δεξί τμήμα της οθόνης το προφίλ του χρήστη όπως φαίνεται στην Εικόνα 31. Στο προφίλ του χρήστη εμφανίζονται στοιχεία όπως είναι η εικόνα του χρήστη, το όνομα λογαριασμού, η διάθεση και οι αριθμοί τηλεφώνων (κινητό, σπιτιού, γραφείου).





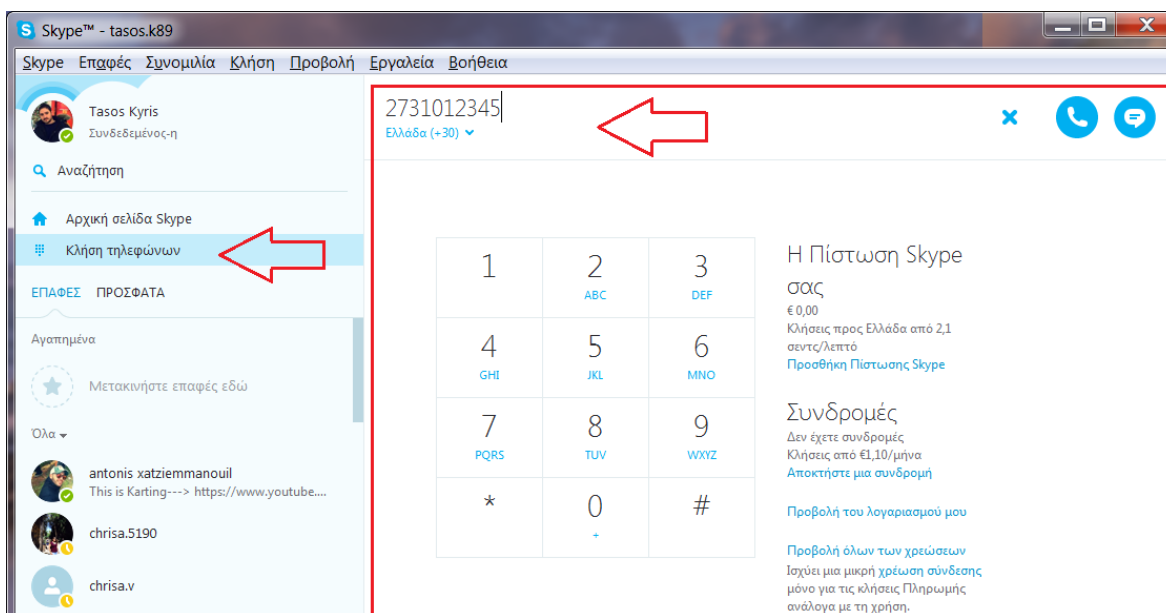
Εικόνα 32: Αλλαγή κατάσταση σύνδεσης

Η κατάσταση σύνδεσης του χρήστη μπορεί να αλλάξει με τον τρόπο που δείχνει στην Εικόνα 32 (Skype -> Κατάσταση σύνδεσης).



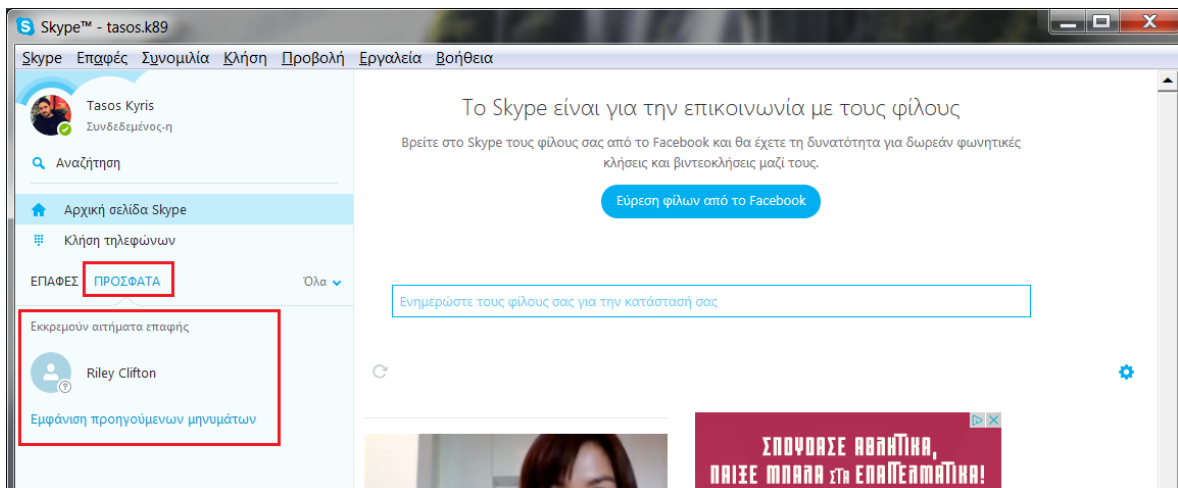
Εικόνα 33: Πεδίο αναζήτηση

Στο πεδίο «Αναζήτηση» του αριστερού τμήματος της κεντρικής οθόνης του Skype εάν ο χρήστης πληκτρολογήσει ένα όνομα λογαριασμού Skype, ακριβώς από κάτω θα εμφανιστούν οι χρήστες που έχουν αυτό το όνομα. Στην συνέχεια επιλέγει τον χρήστη που τον ενδιαφέρει και στο δεξί τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype εμφανίζεται το παράθυρο συνομιλίας με τον χρήστη όπως φαίνεται στην Εικόνα 33. Ο χρήστης μπορεί με αυτόν τον τρόπο να προσθέσει τον χρήστη που αναζήτησε στην λίστα επαφών του.



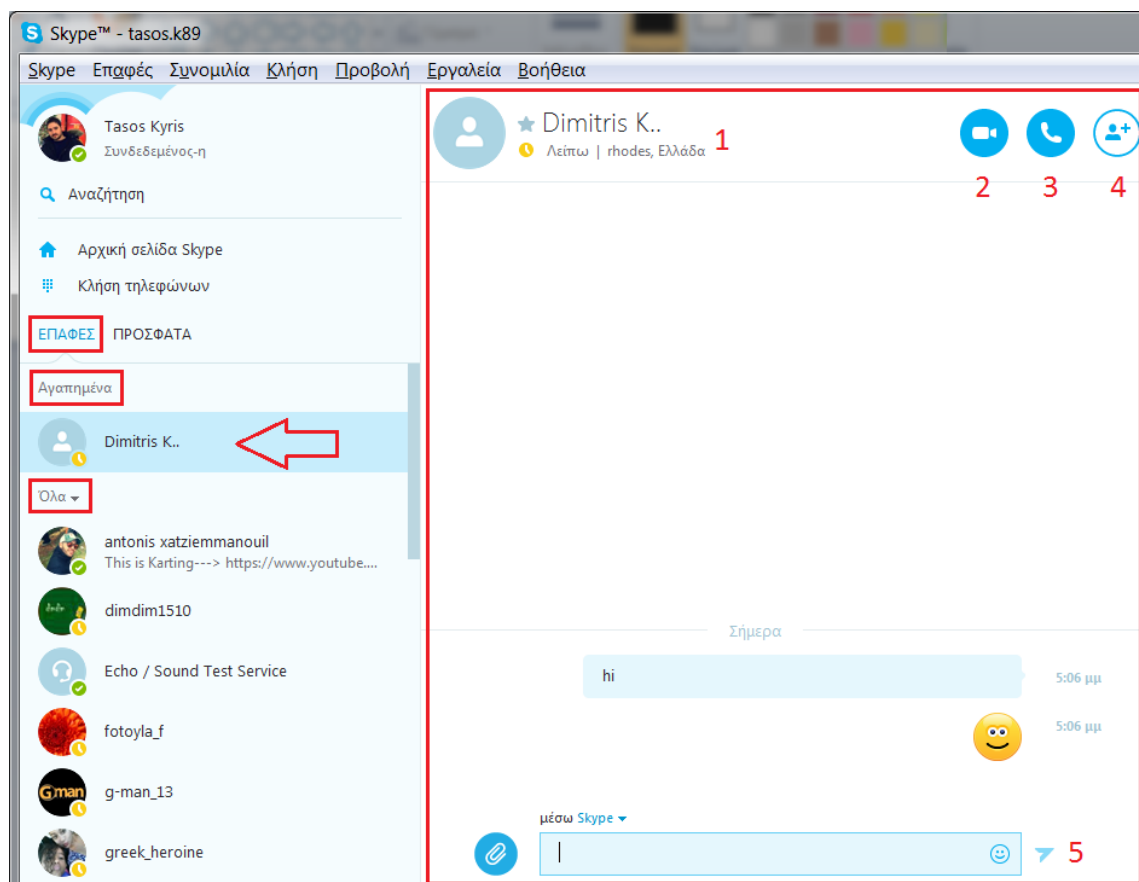
Εικόνα 34: Κλήση τηλεφώνων

Πατώντας την επιλογή «Κλήση τηλεφώνων» στο αριστερό τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype εμφανίζεται στο δεξί τμήμα, όπως βλέπουμε στην Εικόνα 34, το πληκτρολόγιο και το πεδίο εισαγωγής του αριθμού κλήσης (σταθερού ή κινητού τηλεφώνου) που επιθυμεί να καλέσει ο χρήστης μέσω Skype ή να στείλει SMS. Δεξιά από το πληκτρολόγιο εμφανίζεται η πίστωση του χρήστη και η συνδρομή μαζί με τις χρεώσεις. Επίσης μπορεί ο χρήστης να προβάλει τον λογαριασμό του όπου μπορεί να επιλέξει διάφορες δυνατότητες σχετικά με τις κλήσεις και την αποστολή μηνυμάτων (Ταυτότητα καλούντος, αριθμός Skype, Skype to go, Φωνητικά μηνύματα, Προώθηση κλήσεων).



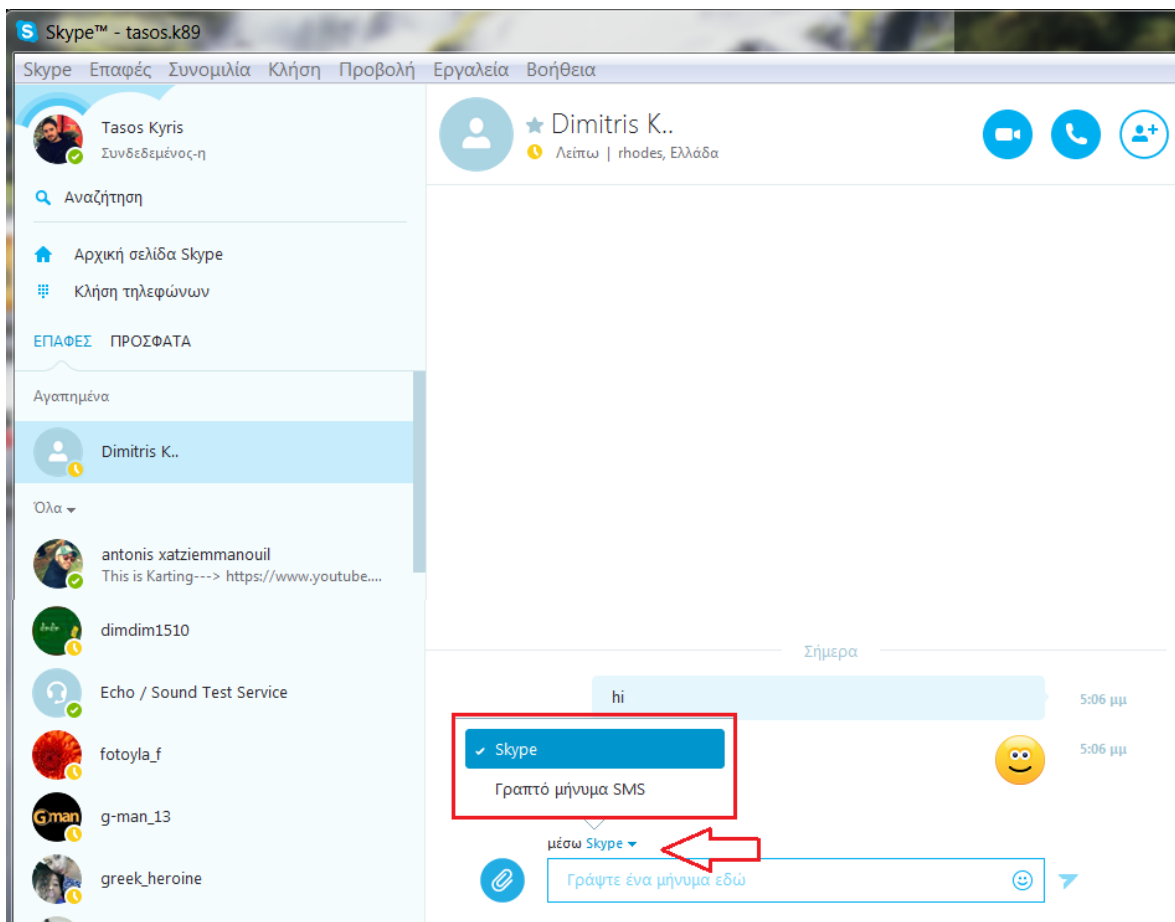
Εικόνα 35: Επιλογή πρόσφατα

Πατώντας την επιλογή «Πρόσφατα» στο αριστερό τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype όπως φαίνεται στην Εικόνα 35 εμφανίζει από κάτω τις τελευταίες αλληλεπιδράσεις με άλλους χρήστες όπως και τα αιτήματα φιλίας που έχει λάβει.



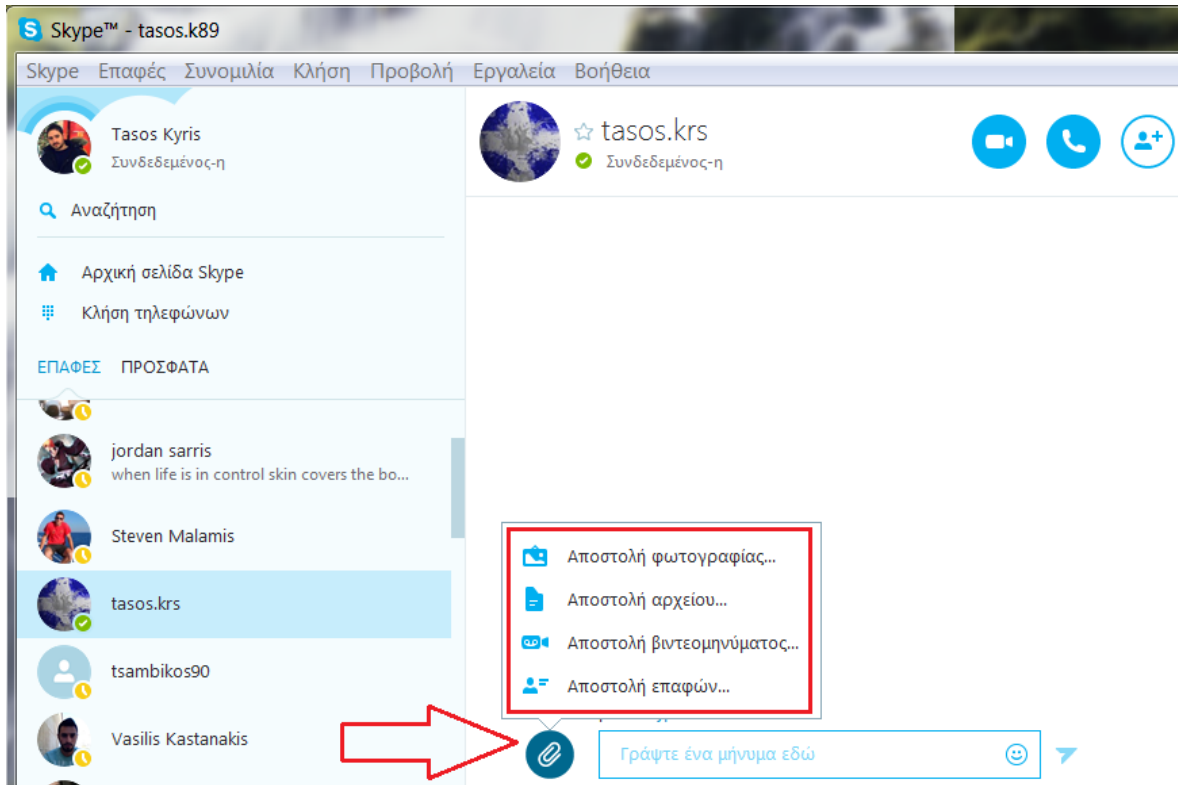
Εικόνα 36: Λίστα επαφών

Πατώντας την επιλογή «Επαφές» στο αριστερό τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype όπως βλέπουμε στην Εικόνα 36 εμφανίζεται η λίστα επαφών του χρήστη ακριβώς από κάτω. Χωρίζεται σε δύο τμήματα, στις αγαπημένες επαφές και σε όλες τις επαφές. Πατώντας αριστερό κλικ πάνω σε μία επαφή εμφανίζεται το παράθυρο συνομιλίας στο δεξί τμήμα της κεντρικής οθόνης του Skype. Πάνω δεξιά στο παράθυρο συνομιλία υπάρχουν τρία εικονίδια, το εικονίδιο της κάμερας με το οποίο μπορεί να ξεκινήσει βιντεοκλήση ανάμεσα σε δύο χρήστες, το εικονίδιο του τηλεφώνου με το οποίο μπορεί να ξεκινήσει φωνητική κλήση από Skype client σε Skype client μέσω διαδικτύου ή στον αριθμό τηλεφώνου του, και το εικονίδιο προσθήκης και άλλου χρήστη στην συνομιλία. Στο κάτω μέρος του παραθύρου συνομιλίας υπάρχει το πεδίο γραπτής συνομιλίας.



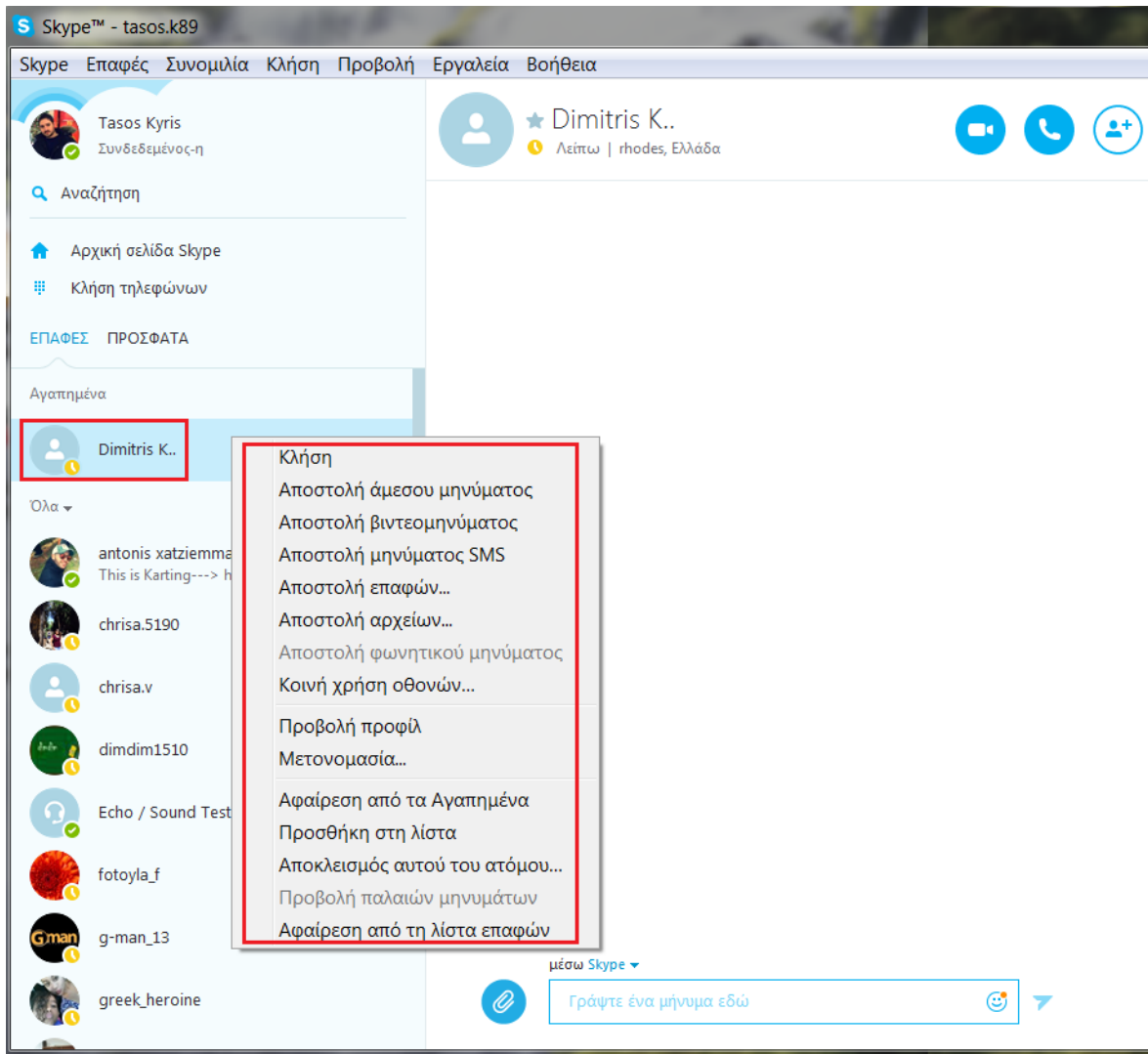
Εικόνα 37: Επιλογή αποστολής μηνύματος γραπτής συνομιλίας

Πάνω από το πεδίο της γραπτής συνομιλίας ο χρήστης μπορεί να επιλέξει εάν το μήνυμα θέλει να το στείλει στο Skype του άλλου χρήστη ή στον αριθμό του τηλεφώνου του σε μορφή SMS όπως φαίνεται στην Εικόνα 37.



Εικόνα 38: Αποστολή φωτογραφίας, αρχείου, βιντεομηνύματος, επαφών

Επιλέγοντας το εικονίδιο του συνδετήρα που υπάρχει αριστερά από το πεδίο γραπτής συνομιλίας όπως βλέπουμε στην Εικόνα 38 ο χρήστης μπορεί να στείλει φωτογραφία, αρχείο, βιντεομήνυμα ή κάποια επαφή.

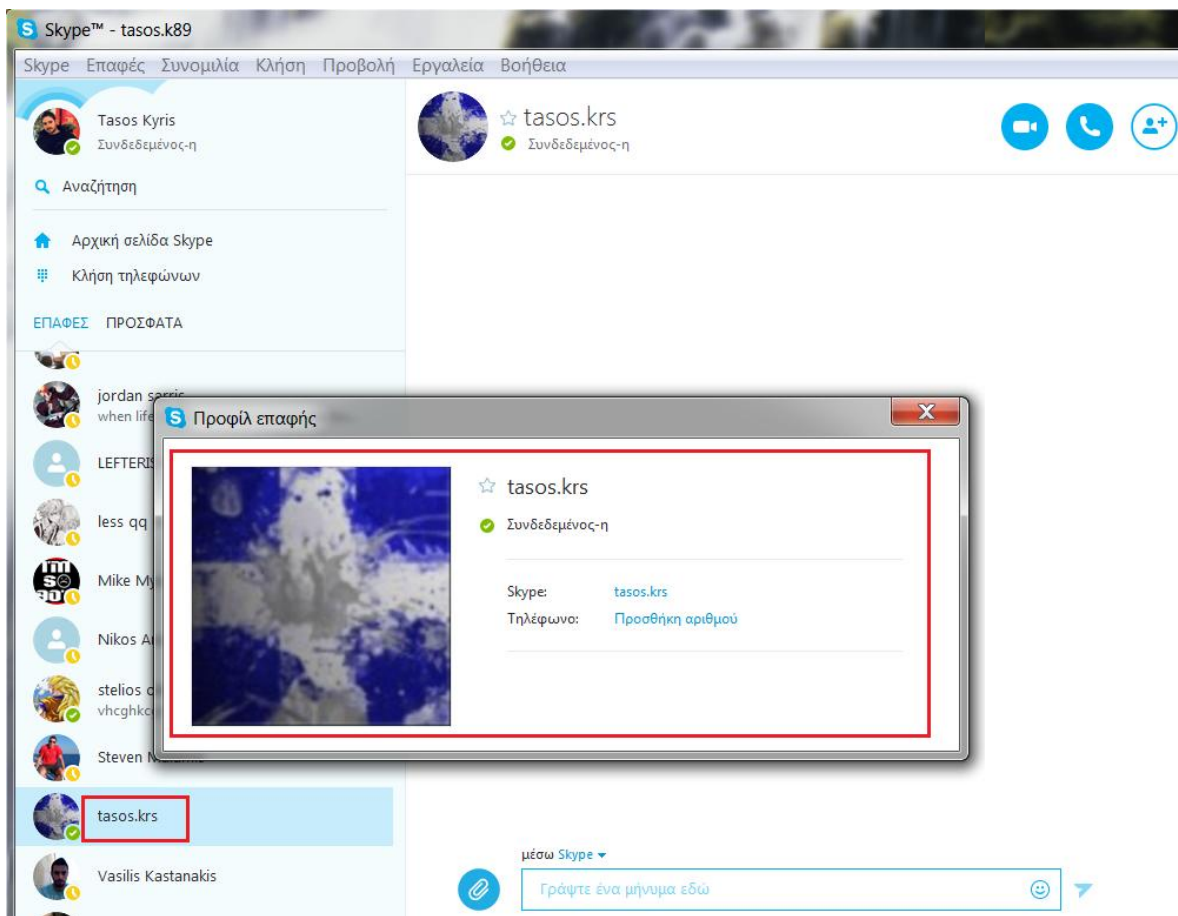


Εικόνα 39: Επιλογές χρήστη

Κάνοντας δεξί κλικ πάνω σε μία επαφή όπως στην Εικόνα 39 εμφανίζεται τις επιλογές:

- Κλήση
- Αποστολή άμεσου μηνύματος
- Αποστολή βιντεομηνύματος
- Αποστολή μηνύματος SMS
- Αποστολή επαφών
- Αποστολή αρχείων
- Αποστολή φωνητικού μηνύματος
- Κοινή χρήση οθονών
- Προβολή προφίλ

- Μετονομασία...
- Αφαίρεση από τα Αγαπημένα
- Προσθήκη στη λίστα
- Αποκλεισμός αυτού του ατόμου
- Προβολή παλαιών μηνυμάτων
- Αφαίρεση από τη λίστα επαφών



Εικόνα 40: Προφίλ επαφής

Κάνοντας δεξί κλικ πάνω σε μία επαφή και έπειτα πατώντας την επιλογή «Προβολή προφίλ» εμφανίζεται το παράθυρο που βλέπουμε στην Εικόνα 40 με όλα τα στοιχεία της επαφής.

### 5.1.2.2 Παρουσίαση τηλεδιάσκεψης στο Skype



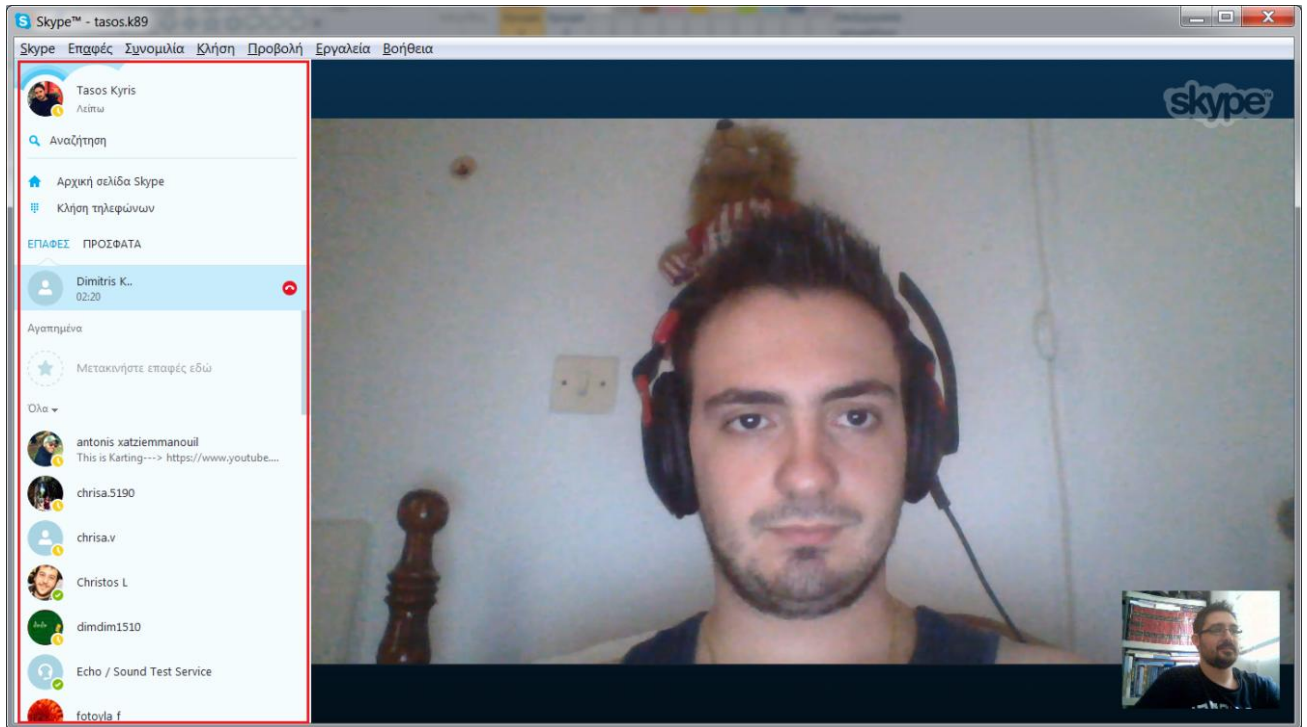
Εικόνα 41: Αρχική οθόνη τηλεδιάσκεψης του Skype

Στην Εικόνα 41 βλέπουμε το παράθυρο βιντεοκλήσης του Skype.

1. Αριστερά πάνω φαίνεται το όνομα του χρήστη που συμμετέχει στην τηλεδιάσκεψη και ο χρόνος κλήσης.
2. Πάνω δεξιά στο παράθυρο εμφανίζεται η επιλογή «Πλήρης οθόνης» (το εικονίδιο με τα 2 διαγώνια βελάκια).
3. Κάτω αριστερά εμφανίζεται η επιλογή «Εμφάνιση επαφών».
4. Η επιλογή της «κάμερας» με το οποίο ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται η κάμερα του χρήστη.
5. Η επιλογή του «μικροφώνου» με το οποίο ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται το μικρόφωνο του χρήστη.
6. Η επιλογή «προσθήκης συμμετεχόντων, αποστολή αρχείων και άλλα» (το εικονίδιο με σχήμα σταυρού)
7. Η επιλογή «τερματισμού κλήσης».
8. Κάτω δεξιά εμφανίζεται το παράθυρο προβολής του χρήστη, το οποίο μπορεί να αλλάξει μέγεθος ή θέση.



9. Επίσης κάτω δεξιά στο παράθυρο εμφανίζονται οι «Πληροφορίες ποιότητας κλήσης» (το εικονίδιο με τις μπάρες)
10. Και τέλος η επιλογή «Εμφάνιση άμεσου μηνύματος»



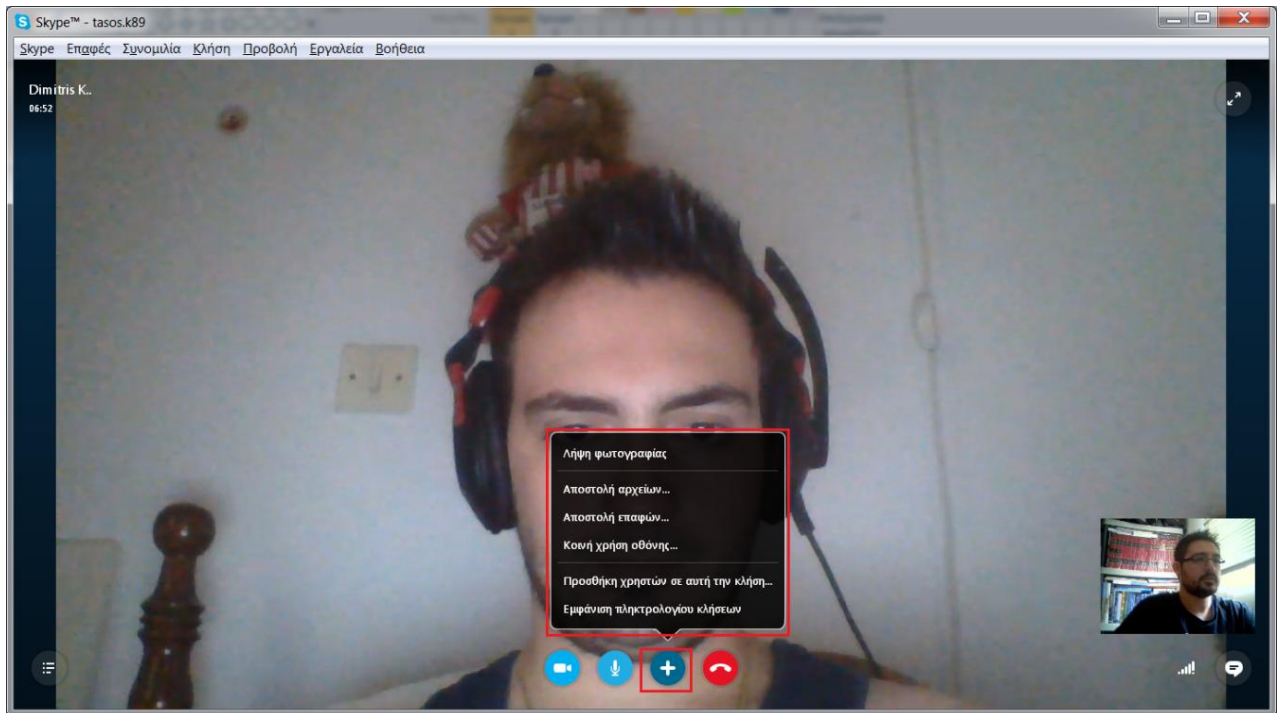
Εικόνα 42: Εμφάνιση επαφών κατά την διάρκεια τηλεδιάσκεψης

Πατώντας την επιλογή εμφάνισης επαφών εμφανίζεται το τμήμα με τις επαφές στα αριστερά όπως φαίνεται στην Εικόνα 42.



Εικόνα 43: Εμφάνιση άμεσου μηνύματος κατά την διάρκεια τηλεδιάσκεψης

Πατώντας την επιλογή «Εμφάνιση άμεσου μηνύματος» εμφανίζεται το τμήμα γραπτής συνομιλίας στα δεξιά. Σε αυτό το τμήμα οι χρήστες εκτός από την αποστολή γραπτών μηνυμάτων μπορούν να στείλουν και φωτογραφίες, αρχεία, βιντεομηνύματα ή επαφές. Στην Εικόνα 43 βλέπουμε το τμήμα γραπτής συνομιλίας στην οποία έγινε αποστολή ενός αρχείου και μίας φωτογραφίας.



Εικόνα 44: Προσθήκη συμμετεχόντων, αποστολή αρχείων και άλλα

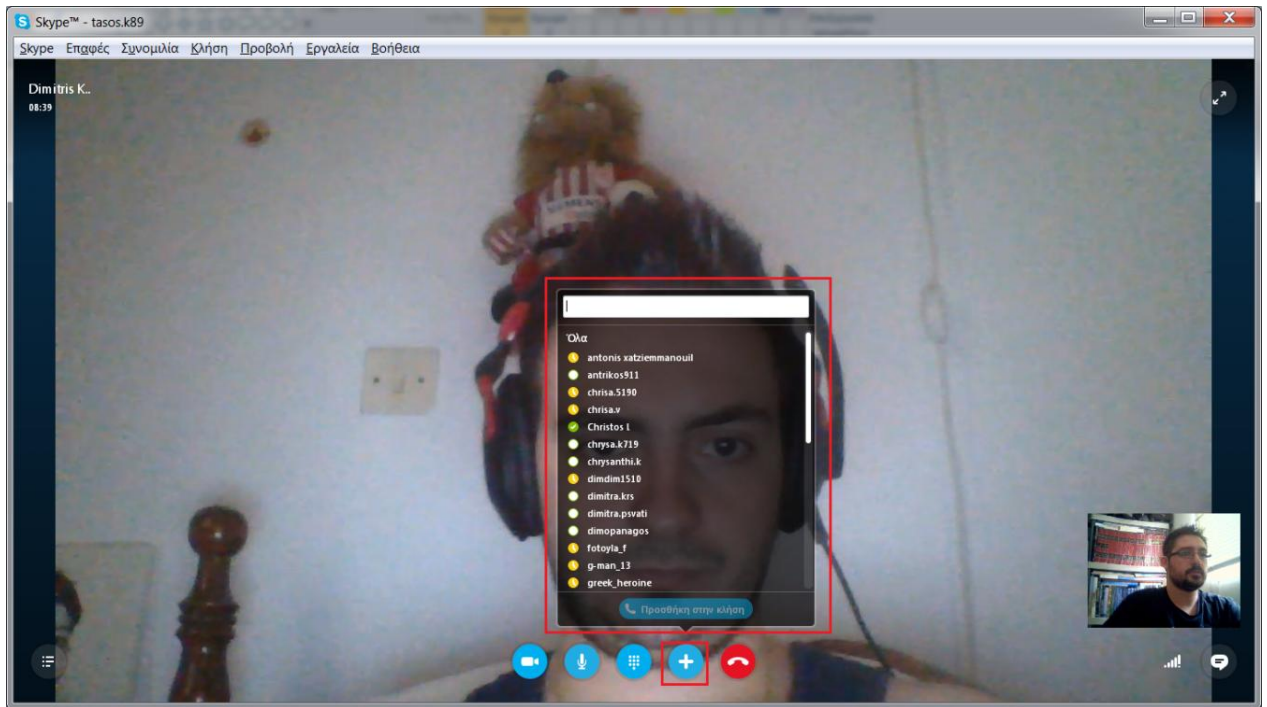
Πατώντας την επιλογή «Προσθήκης συμμετεχόντων, αποστολή αρχείων και άλλα» όπως φαίνεται στην Εικόνα 44 Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τις εξής επιλογές:

- Λήψη φωτογραφίας
- Αποστολή αρχείων
- Αποστολή επαφών
- Κοινή χρήση οθόνης
- Προσθήκη χρηστών σε αυτή την κλήση
- Εμφάνιση πληκτρολογίου κλήσεων



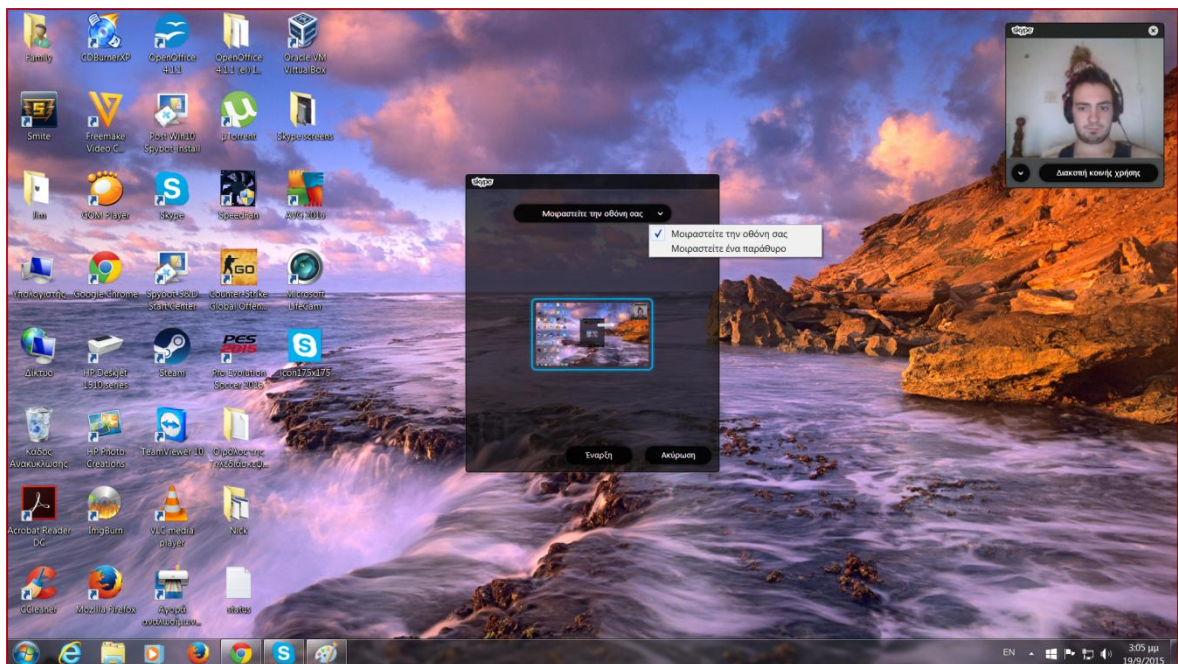
Εικόνα 45: Πληκτρολόγιο κλήσεων

Πατώντας την επιλογή «Εμφάνιση πληκτρολογίου κλήσεων» εμφανίζεται το πληκτρολόγιο όπου μπορεί ο χρήστης να καλέσει κάποιον αριθμό σταθερού ή κινητού τηλεφώνου όπως φαίνεται στην Εικόνα 45.



Εικόνα 46: Προσθήκη χρηστών στην τηλεδιάσκεψη

Πατώντας την επιλογή «Προσθήκη χρηστών σε αυτή την κλήση» όπως φαίνεται στην Εικόνα 46 ο χρήστης επιλέγει από την λίστα επαφών του ποιόν ή ποιούς χρήστες θέλει να προσθέσει στην βιντεοκλήση.



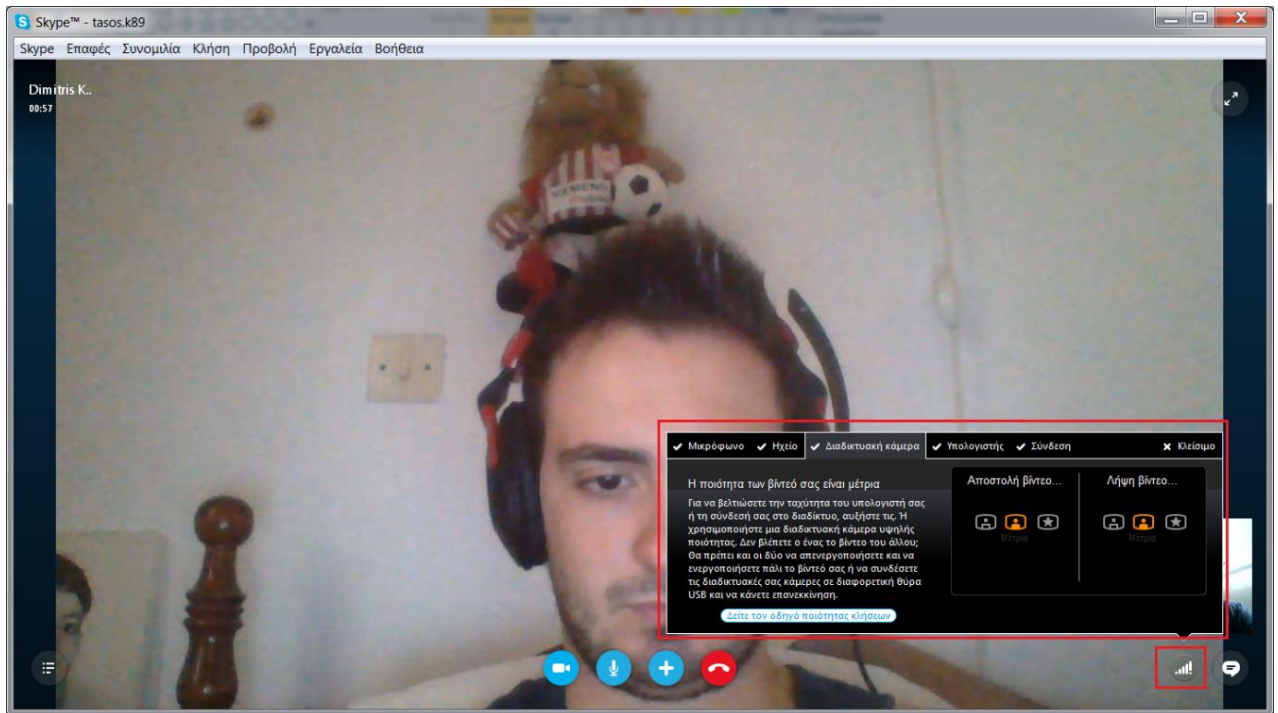
Εικόνα 47: Κοινή χρήση οθόνης ή παραθύρου

Πατώντας την επιλογή «Κοινή χρήση οθόνης» ο χρήστης μπορεί να διαμοιράσει την οθόνη του ή μία εφαρμογή όπως βλέπουμε στην Εικόνα 47.



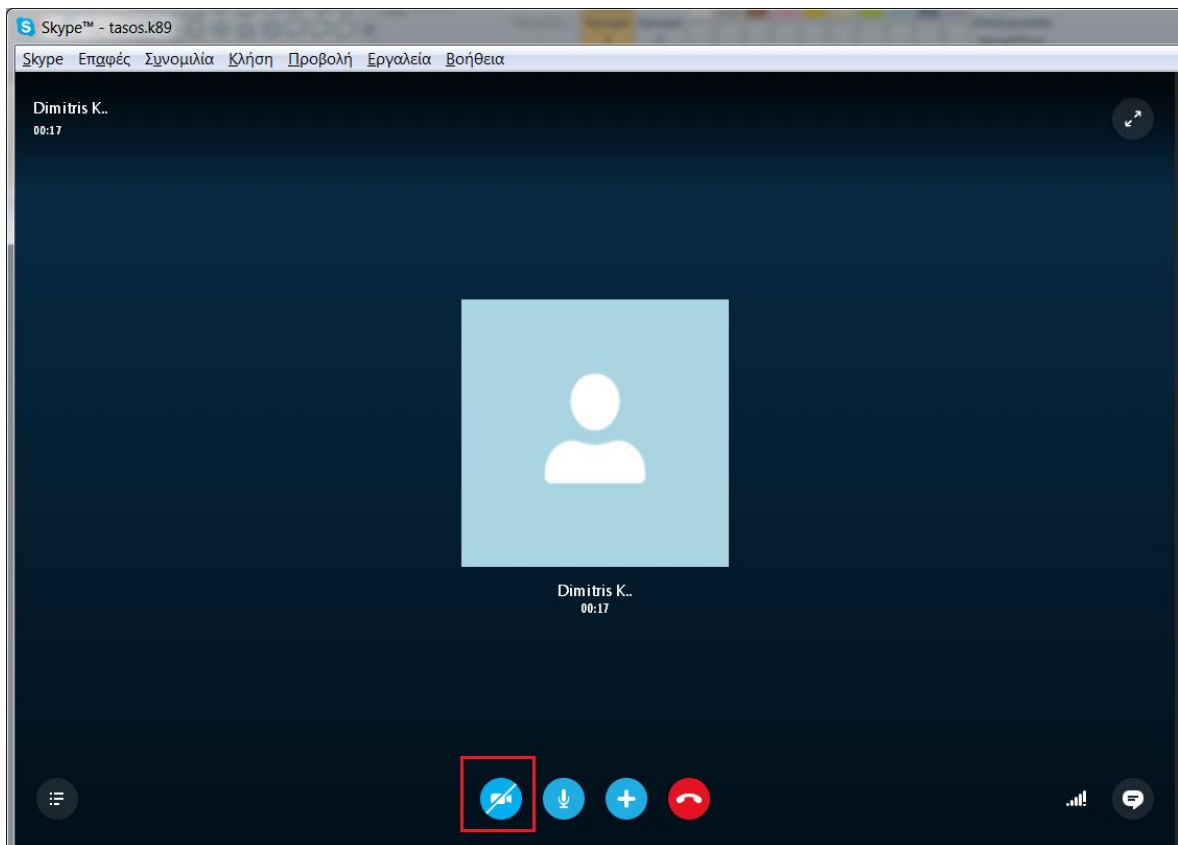
Εικόνα 48: Προβολή κοινής χρήσης

Στην Εικόνα 48 βλέπουμε πώς εμφανίζεται η κοινή χρήση της οθόνης που έγινε στην Εικόνα 47 στον χρήστη που παρακολουθεί την κοινή χρήση.



Εικόνα 49: Πληροφορίες ποιότητας κλήσης

Στην Εικόνα 49 βλέπουμε τα στοιχεία που εμφανίζονται πατώντας την επιλογή «Πληροφορίες ποιότητας κλήσης» (το εικονίδιο με τις μπάρες). Εδώ το λογισμικό Skype ελέγχει την σωστή λειτουργία και την ποιότητα του μικροφώνου, των ηχείων, της διαδικτυακής κάμερας, του υπολογιστή και την σύνδεση.



Εικόνα 50: Φωνητική κλήση από Skype σε Skype

Στην Εικόνα 50 βλέπουμε το παράθυρο φωνητικής κλήσης από Skype client σε Skype client χωρίς την χρήση κάμερας.



## 5.2 e:Presence



Εικόνα 51: Λογότυπο e:Presence

### 5.2.1 Θεωρητικό πλαίσιο

#### 5.2.1.1 Τι είναι η υπηρεσία e:Presence

Η υπηρεσία e:presence απευθυνόμενη στην ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα της Ελλάδας δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της να οργανώσουν και να πραγματοποιήσουν διαδικτυακές τηλεδιασκέψεις που χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα και διαδραστικότητα.

Σύμφωνα με τον κανονισμό της προσφερόμενης υπηρεσίας, ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας αιτούνται να τους αποδοθεί ο ρόλος του συντονιστή τηλεδιάσκεψης προκειμένου να αποκτήσουν την δυνατότητα να οργανώνουν τηλεδιασκέψεις προσκαλώντας άλλα μέλη να συμμετέχουν σε αυτές σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα.

Η πρόσβαση των προσκεκλημένων, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε μια τηλεδιάσκεψη πραγματοποιείται έπειτα από πιστοποίηση αυτών στην υποδομή ταυτοποίησης και πιστοποίησης του ΕΔΕΤ χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του λογαριασμού που διατηρούν σε κάποιο από τα ιδρύματα που ανήκουν στην ομοσπονδία του ΕΔΕΤ. Ωστόσο, υπάρχει πρόβλεψη για την ασφαλή πρόσβαση στην υπηρεσία προσκεκλημένων που ανήκουν σε ιδρύματα που δεν ανήκουν στην ομοσπονδία του ΕΔΕΤ.

Η ποιότητα αποστολής και λήψης βίντεο στις δημιουργούμενες εικονικές αίθουσες τηλεδιάσκεψης γίνεται με ποιότητα έως και HD (720p/30fps) ενώ υποστηρίζεται η δυνατότητα προσαρμογής σε πραγματικό χρόνο της ποιότητας του βίντεο συναρτήσει της ποιότητας της δικτυακής σύνδεσης του χρήστη καθώς και των δυνατοτήτων του τερματικού του εξοπλισμού χάριν της διαδραστικότητας και της αποτελεσματικής επικοινωνίας.

Η υπηρεσία καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις που τίθενται για την πραγματοποίηση τηλεδιασκέψεων συλλογικών οργάνων Πανεπιστημίων και ΑΤΕΙ όπως αυτές

περιγράφονται στο ΦΕΚ (Αρ. φύλλου 433, 17 Μαρτίου 2011, Αριθμ. Φ.122.1/42/23076/B2). Ενδεικτικά υποστηρίζεται η πιστοποίηση ταυτότητας μελών και η κρυπτογραφημένη επικοινωνία ενώ διασφαλίζεται πλήρως η μυστικότητα και η εμπιστευτικότητα των τηλεδιασκέψεων.

#### 5.2.1.2 Είδη χρηστών της υπηρεσίας e:Presence

Υποστηρίζονται δύο διακριτές κλάσεις χρηστών που διαφοροποιούνται ως προς τα δικαιώματα χρήσης που τους προσδίδονται. Η πρώτη κλάση χρηστών είναι αυτή των «απλών χρηστών» ενώ η δεύτερη αυτή των «συντονιστών». Οι απλοί χρήστες της υπηρεσίας δύνανται να συμμετέχουν σε μια τηλεδιάσκεψη έπειτα από πρόσκληση που τους έχει γίνει αλλά όχι και να οργανώσουν μια τηλεδιάσκεψη δεσμεύοντας πόρους του συστήματος διάθεσης της υπηρεσίας σε συγκεκριμένο χρόνο. Το δικαίωμα προγραμματισμού μιας τηλεδιάσκεψης σε συγκεκριμένο χρόνο και πρόσκλησης συμμετοχής σε αυτήν άλλων χρηστών έχουν μόνο οι συντονιστές. Κάποιος χρήστης λαμβάνει το δικαίωμα του συντονιστή κατόπιν αιτήσεως στην ΕΔΕΤ Α.Ε. και σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιγράφονται στην αίτηση εκχώρησης δικαιωμάτων συντονιστή.

#### A. Πρόσβαση χρήστη

Προκειμένου ένας χρήστης να συμμετάσχει σε μία τηλεδιάσκεψη του e:presence θα πρέπει να έχει λάβει πρόσκληση από κάποιον συντονιστή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ακολουθώντας το σύνδεσμο που περιέχεται στο ηλεκτρονικό μήνυμα, ο χρήστης καλείται να πιστοποιηθεί μέσω της υποδομής ταυτοποίησης και πιστοποίησης του ΕΔΕΤ εκτός αν έχει δηλωθεί ως «εξωτερικός» χρήστης. Εφόσον η διαδικασία εκτελεστεί επιτυχώς, ο χρήστης μπορεί να λάβει μέρος στην τηλεδιάσκεψη. Μέσω της ιστοσελίδας του e:presence και της επιλογής «Είσοδος Χρηστών» δίνεται η δυνατότητα στον απλό χρήστη να δει όλες τις τηλεδιασκέψεις στις οποίες είναι ή ήταν προσκεκλημένος. Στην τρέχουσα φάση η συμμετοχή στην τηλεδιάσκεψη γίνεται είτε μέσω παρεχόμενου λογισμικού τηλεδιάσκεψης για λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows, Mac OS, Linux ή μέσω τερματικών τηλεδιάσκεψης H323, SIP και VidyoRoom.

## B. Πρόσβαση Συντονιστή

Για να γίνει κάποιος συντονιστής θα πρέπει να συμπληρώσει την αίτηση εκχώρησης δικαιωμάτων συντονιστή και να τη αποστείλει στο ΕΔΕΤ. Εφόσον εγκριθεί η αίτησή του, μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή συντονιστή του e:presence μέσω της επιλογής «Είσοδος Συντονιστών» προκειμένου να δημιουργεί δωμάτια τηλεδιάσκεψης που θα ενεργοποιηθούν σε προγραμματισμένο χρόνο και να προσκαλεί χρήστες σε αυτά. [30][31]

### 5.2.2 Πρακτικό πλαίσιο

#### 5.2.2.1 Δημιουργία τηλεδιάσκεψης με δικαιώματα συντονιστή



The screenshot shows the e:Presence website interface. At the top, there is a navigation bar with a home icon, social media icons (LinkedIn, YouTube), and menu items: Περιγραφή, Πρόσβαση, Διαθεσιμότητα, Πρόγραμμα, and Υποστήριξη. The main content area is titled 'Περιγραφή της υπηρεσίας'. It contains three paragraphs of text describing the service, followed by a table of statistics and two user avatars. The bottom of the page features logos for the European Union, the Ministry of Education and Religious Affairs, and the NSRF (ΕΣΠΑ).

**Περιγραφή της υπηρεσίας**

Η υπηρεσία **e:presence** απευθυνόμενη στην ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα της Ελλάδας δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της να οργανώσουν και να πραγματοποιήσουν διαδικτυακές τηλεδιάσκεψεις που χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα και διαδραστικότητα.

Σύμφωνα με τον κανονισμό της προσφερόμενης υπηρεσίας, ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας αιτούνται να τους αποδοθεί ο ρόλος του συντονιστή τηλεδιάσκεψης προκειμένου να αποκτήσουν την δυνατότητα να οργανώσουν τηλεδιάσκεψεις προσκαλώντας άλλα μέλη να συμμετέχουν σε αυτές σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα.

Η πρόσβαση των προσκεκλημένων, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε μια τηλεδιάσκεψη πραγματοποιείται έπειτα από πιστοποίηση αυτών στην **υποδομή ταυτοποίησης και πιστοποίησης του ΕΔΕΤ** χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του λογαριασμού που διατηρούν σε κάποιο από τα ιδρύματα που ανήκουν στην ομοσπονδία του ΕΔΕΤ. Ωστόσο, υπάρχει πρόβλεψη για την ασφαλή πρόσβαση στην υπηρεσία προσκεκλημένων που ανήκουν σε ιδρύματα που δεν ανήκουν στην ομοσπονδία του ΕΔΕΤ.

Η ποιότητα αποστολής και λήψης βίντεο στις δημιουργούμενες εικονικές αίθουσες τηλεδιάσκεψης γίνεται με **ποιότητα έως και HD (720p/30fps)** ενώ υποστηρίζεται η δυνατότητα προσαρμογής σε πραγματικό χρόνο της ποιότητας του βίντεο συναρτήσει της ποιότητας της δικτυακής σύνδεσης του χρήστη καθώς και των δυνατοτήτων του τερματικού του εξοπλισμού χάριν της διαδραστικότητας και της αποτελεσματικής επικοινωνίας.

Η υπηρεσία καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις που τίθενται για την πραγματοποίηση τηλεδιάσκεψων συλλογικών οργάνων Πανεπιστημίων και ΑΤΕΙ όπως αυτές περιγράφονται στο **ΦΕΚ (Αρ. φύλλου 433, 17 Μαρτίου 2011, Αριθμ. Φ.122.1/42/23076/Β2)**. Ενδεικτικά υποστηρίζεται η πιστοποίηση ταυτότητας μελών και η κρυπτογραφημένη επικοινωνία ενώ διασφαλίζεται πλήρως η μυστικότητα και η εμπιστευτικότητα των τηλεδιάσκεψων.

	Σύνολο	Σήμερα	Τώρα
	21907	5	0
	10342	33	0
	780	3	0

Είσοδος Χρηστών

Είσοδος Συντονιστών

Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

ψηφιακήεΡΑΕΔα  
Όλα είναι δυνατό  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Ψηφιακή Σχολή"

ΕΣΠΑ  
2007-2013  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εικόνα 52: Ιστοσελίδα e:Presence

Για την δημιουργία τηλεδιάσκεψης στην υπηρεσία e:Presence ο συντονιστής θα πρέπει να επισκεφθεί την ιστοσελίδα του e:Presence (<http://www.epresence.gr/>) με την χρήση

φυλλομετρητή και έπειτα θα επιλέξει την καρτέλα «Είσοδος Συντονιστών» η οποία βρίσκεται κάτω δεξιά όπως εμφανίζεται στην Εικόνα 52.

Καλώς ήλθατε

Όνομα χρήστη  
aegean

Κωδικός  
●●●●●●●

Σύνδεση Ανανέωση

[Δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στον λογαριασμό σας;](#)

grnet  
Διασυνδέοντας την Έρευνα και την Εκπαίδευση

Εικόνα 53: Σύνδεση συντονιστή

Ο συντονιστής εισάγει το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης για να συνδεθεί στο περιβάλλον της διαχείρισης τηλεδιασκέψεων όπως φαίνεται στην Εικόνα 53.

Διαχείριση τηλεδιασκέσεων
Αλλαγή συνθηματικού

Διαθέσιμες τηλεδιασκέψεις
Καθαρισμός φίλτρων Ανανέωση

+ Προσθήκη
- Διαγραφή

	Όνομα τηλεδιάσκεψης	Ημ/νία έναρξης	Ώρα έναρξης	Ημ/νία τέλους	Ώρα τέλους	Συντονιστής	# video	# H323	Κρυφ
1	Νομική Σχολή	26/08/2015	09:00:00	26/08/2015	12:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
2	1ο Εκλεκτορικό Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών - ΔΠΘ	23/07/2015	09:45:00	23/07/2015	13:00:00	Ψωμούλης Αβσ...	5	0	X
3	Τμ. Δημοσιογραφίας κ ΜΜΕ	31/08/2015	10:00:00	31/08/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
4	Τμ. Δημοσιογραφίας κ ΜΜΕ	01/09/2015	10:00:00	01/09/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
5	Νομική Σχολή	02/09/2015	10:00:00	02/09/2015	14:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
6	Πανεπιστήμιο Κρήτης - Εξέλιξη κ. Ζοιμάκη	29/07/2015	10:15:00	29/07/2015	12:00:00	Τσιριντώνης Αλέ...	5	2	X
7	2η Συνεδρίαση ΕΕΕΜστο γνωστικό αντικείμενο «Διεθνή...	27/07/2015	10:15:00	27/07/2015	11:45:00	Γαϊπάνου Αγγελική	4	2	X
8	TUC - Παρουσίαση μεταπτυχιακής διπλωματικής	23/07/2015	10:15:00	23/07/2015	12:30:00	Πολυτεχνείο Κρ...	3	0	X
9	Εκλεκτορικό Τμ Φυσικοθεραπείας ΤΕΙ Δυτ Ελλάδας	24/07/2015	10:30:00	24/07/2015	13:00:00	Χαλκιάπουλος ...	7	2	X
10	Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	24/07/2015	10:45:00	24/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	3	1	X
11	Σύλλογος ΔΕΠ	23/07/2015	10:45:00	23/07/2015	15:30:00	Aegean univers...	7	2	X
12	Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	27/07/2015	10:45:00	27/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	4	1	X

Λεπτομέρειες επιλεγμένης τηλεδιάσκεψης
Συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη

Αριθμός videoDesktop χρηστών:

Αριθμός H323 τερματικών:

Όνομα τηλεδιάσκεψης:

Ημ/νία έναρξης:

Ώρα έναρξης:

Ημ/νία τέλους:

Ώρα τέλους:

Κρυφή τηλεδιάσκεψη:

Κείμενο email: 

B I U A<sup>+</sup> A<sup>-</sup> Δ Ε Κ Σ

Αποθήκευση λεπτομερειών
Επιλογή άλλης τηλεδιάσκεψης

Εικόνα 54: Περιβάλλον διαχείρισης τηλεδιασκέσεων

Αφού συνδεθεί επιτυχώς ο συντονιστής, εμφανίζεται το περιβάλλον διαχείρισης τηλεδιασκέσεων όπως φαίνεται στην Εικόνα 54. Χωρίζεται σε δύο καρτέλες, η πρώτη καρτέλα είναι η «Διαχείριση τηλεδιασκέσεων» και η δεύτερη καρτέλα είναι η «Αλλαγή συνθηματικού».

Η καρτέλα «Αλλαγής συνθηματικού» επιτρέπει στον συντονιστή να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης που χρησιμοποιεί για να συνδεθεί στην πλατφόρμα της υπηρεσίας e:Presence.

Η καρτέλα «Διαχείριση τηλεδιασκέσεων» χωρίζεται σε δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα «Διαθέσιμες τηλεδιασκέψεις» είναι το περιβάλλον επίβλεψης και διαχείρισης τηλεδιασκέσεων όπου και εμφανίζονται όλες οι τηλεδιασκέψεις που έχουν προγραμματιστεί και δίνεται η δυνατότητα στον συντονιστή να δημιουργήσει, να

καταργήσει, ή να τροποποιήσει μία τηλεδιάσκεψη. Επιλέγοντας το κουμπί «Προσθήκη» ο συντονιστής μπορεί να δημιουργήσει μία τηλεδιάσκεψη, επιλέγοντας το κουμπί «Διαγραφή» μπορεί να καταργήσει μία τηλεδιάσκεψη, και πατώντας «διπλό κλικ» σε μία τηλεδιάσκεψη ο συντονιστής μπορεί να την τροποποιήσει. Ο κάθε συντονιστής έχει το δικαίωμα να διαγράψει ή να τροποποιήσει μόνο τις δικές του τηλεδιασκέψεις. Στην δημιουργία μίας τηλεδιάσκεψης και στην κατάργηση μίας ήδη προγραμματισμένης τηλεδιάσκεψης οι προσκεκλημένοι ενημερώνονται με ένα τυποποιημένο μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το δεύτερο τμήμα της καρτέλας «Διαχείριση τηλεδιασκέψεων» ενεργοποιείται αφού ο συντονιστής πατήσει το κουμπί «Προσθήκη» ή θέλει να τροποποιήσει μία τηλεδιάσκεψη. Σε αυτό το τμήμα μπορεί ο συντονιστής να συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία για την δημιουργία μίας νέας τηλεδιάσκεψης ή να αλλάξει τα χαρακτηριστικά μίας ήδη προγραμματισμένης τηλεδιάσκεψης.

The screenshot shows the 'e:Presence' web interface. At the top, there is a logo and the text 'e:Presence'. On the right, it says 'Συνδεδεμένος χρήστης: aegean' and 'Αποσύνδεση'. Below this, there are two tabs: 'Διαχείριση τηλεδιασκέψεων' (selected) and 'Αλλαγή συνθηματικού'. The main content area is titled 'Διαθέσιμες τηλεδιασκέψεις' and contains a table with columns: 'Όνομα τηλεδιάσκεψης', 'Ημ/νία έναρξης', 'Ώρα έναρξης', 'Ημ/νία τέλους', 'Ώρα τέλους', 'Συντονιστής', '# video', '# H323', and 'Κρυφ'. The table lists 12 teleconferences. Below the table, there is a red-bordered box containing a form titled 'Λεπτομέρειες επιλεγμένης τηλεδιάσκεψης'. The form has several fields: 'Αριθμός videoDesktop χρηστών:' (2), 'Αριθμός H323 τερματικών:' (1), 'Όνομα τηλεδιάσκεψης:' (ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε), 'Ημ/νία έναρξης:' (23/07/2015), 'Ώρα έναρξης:' (12:15), 'Ημ/νία τέλους:' (23/07/2015), 'Ώρα τέλους:' (14:15), 'Κρυφή τηλεδιάσκεψη:' (checkbox), and 'Κείμενο email:'. The email text is: 'Παρακαλούμε να συμμετέχετε στην τηλεδιάσκεψη με θέμα "Πτυχιακή εργασία με θέμα: Ο Ρόλος της τηλεδιάσκεψης στην Εξ. Αποστάσεως Εκπαίδευση Κύπρου Αναστάσιος 2008083".'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Αποθήκευση λεπτομερειών' and 'Επιλογή άλλης τηλεδιάσκεψης'.

Εικόνα 55: Ενεργοποίηση πεδίων δημιουργίας τηλεδιάσκεψης

Στην Εικόνα 55 ο συντονιστής πατώντας την επιλογή «Προσθήκη» της καρτέλας «Διαχείριση τηλεδιασκέψεων» ενεργοποιείται η καρτέλα «Λεπτομέρειες επιλεγμένης τηλεδιάσκεψης» που περιέχει όλα τα απαραίτητα πεδία για την δημιουργία μίας νέας τηλεδιάσκεψης.

- Το πεδίο «Αριθμός vidyoDesktop χρηστών» αναφέρεται στους χρήστες οι οποίοι θα συνδεθούν από τον προσωπικό τους Η/Υ με την χρήση του λογισμικού VidyoDesktop.
- Το πεδίο «Αριθμός H.323 τερματικών» δηλώνει τον αριθμό των χρηστών που θα συνδεθούν με την χρήση τερματικού τηλεδιάσκεψης που υποστηρίζει το πρωτόκολλο H.323.
- Το πεδίο «Όνομα τηλεδιάσκεψης» ορίζει το όνομα της τηλεδιάσκεψης.
- Τα πεδία «Ημ/νία έναρξης», «Ωρα έναρξης», «Ημ/νία τέλους», «Ωρα τέλους» ορίζουν το πότε θα διεξαχθεί η τηλεδιάσκεψη και πόση διάρκεια θα έχει.
- Εάν επιλεγθεί το πεδίο «Κρυφή Τηλεδιάσκεψη» τότε η συγκεκριμένη τηλεδιάσκεψη θα είναι ορατή μόνο στον δημιουργό της τηλεδιάσκεψης και στους προσκεκλημένους.
- Στο πεδίο «Κείμενο email» ο συντονιστής μπορεί να γράψει οτιδήποτε κείμενο επιθυμεί να περιέχει στο email πρόσκλησης που θα λάβουν οι προσκεκλημένοι.

Αφού συμπληρώσει ο συντονιστής τα απαραίτητα πεδία για την δημιουργία μίας νέας τηλεδιάσκεψης τότε επιλέγει το πλήκτρο «Αποθήκευση λεπτομερειών».

Συνδεδεμένος χρήστης: **aegean**  
**Απουσύνδεση**

Διαχείριση τηλεδιάσκεψων | Αλλαγή συνθηματικού

**Διαθέσιμες τηλεδιάσκεψεις**

Όνομα τηλεδιάσκεψης	Ημέρια έναρξης	Ώρα έναρξης	Ημέρια τέλους	Ώρα τέλους	Συντονιστής	# vidyo	# H323	Κρυφ
1 Νομική Σχολή	26/08/2015	09:00:00	26/08/2015	12:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
1ο Εκλεκτορικό Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών - ΔΠΘ	23/07/2015	09:45:00	23/07/2015	13:00:00	Ψωμοούλης ΑΒα...	5	0	X
Τμ. Δημοσιογραφίας κ ΜΜΕ	31/08/2015	10:00:00	31/08/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
Τμ. Δημοσιογραφίας κ ΜΜΕ	01/09/2015	10:00:00	01/09/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
Νομική Σχολή	02/09/2015	10:00:00	02/09/2015	14:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
Πανεπιστήμιο Κρήτης - Εξέλιξη κ. Ζαϊμάκη	29/07/2015	10:15:00	29/07/2015	12:00:00	Τσιριντώνης Αλέ...	5	2	X
2η Συνεδρίαση ΕΕΕΜστο γνωστικό αντικείμενο «Διεθνή...	27/07/2015	10:15:00	27/07/2015	11:45:00	Γαϊτάνου Αγγελική	4	2	X
TUC - Παρουσίαση μεταπτυχιακής διπλωματικής	23/07/2015	10:15:00	23/07/2015	12:30:00	Παλυτεχνείο Κρ...	3	0	X
9 Εκλεκτορικο Τμ Φυσικοθεραπείας ΤΕΙ Δυτ Ελλάδας	24/07/2015	10:30:00	24/07/2015	13:00:00	Χαλκιάπουλος ...	7	2	X
Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	24/07/2015	10:45:00	24/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	3	1	X
Σύλλογος ΔΕΠ	23/07/2015	10:45:00	23/07/2015	15:30:00	Aegean univers...	7	2	X
Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	27/07/2015	10:45:00	27/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	4	1	X

Λεπτομέρειες επιλεγμένης τηλεδιάσκεψης **Συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη**

**Πίνακας συμμετεχόντων στην επιλεγμένη τηλεδιάσκεψη**

A/A	Email χρήστη	Τύπος χρήστη	Εξ. χρήστης	Αποστολή email	Αιτησάλη email	Επιβεβαιώθηκε
1	84879 t.kyris@aegean.gr	H323/SIP τερματικό	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	X	X
1	84878 tasoskyris@gmail.com	Vidyo Desktop πελάτης	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	X	X
1	84877 jamesky94@gmail.com	Vidyo Desktop πελάτης	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	X	X

Αποστολή email ειδοίσεων | Επιλογή άλλης τηλεδιάσκεψης

Εικόνα 56: Προσθήκη συμμετεχόντων

Αφού πατήσει ο συντονιστής το πλήκτρο «Αποθήκευση λεπτομερειών» μπορεί να μεταβεί στην καρτέλα «Συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη» όπως φαίνεται στην Εικόνα 56. Σε αυτήν την καρτέλα ο συντονιστής μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει απαραίτητα στοιχεία για κάθε συμμετέχοντα πατώντας τα πλήκτρα «Προσθήκη» ή «Διαγραφή» αντίστοιχα.

Τα πεδία που θα πρέπει να συμπληρώσει ο συντονιστής είναι:

- «Email χρήστη»
- «Τύπος χρήστη» δηλαδή αν θα είναι από προσωπικό H/Y (VidyoDesktop client) ή από τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323



- «Εξ. Χρήστης» αυτό το πεδίο αναφέρεται στους χρήστες οι οποίοι δεν περνάνε από την διαδικασία αυθεντικοποίησης με τον λογαριασμό του ιδρύματος τους. Για την αυθεντικοποίηση τους το ίδρυμα τους θα πρέπει να έχει συμμετοχή στην ομοσπονδία ταυτοποίησης και εξουσιοδότησης της ΕΔΕΤ Α.Ε.
- «Αποστολή email» με την επιλογή αυτού του πεδίου ενημερώνεται ο προσκεκλημένος για την προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη.
- Στο πεδίο «Απεστάλη email» εάν εμφανίζεται το σύμβολο (✓) σημαίνει ότι το Email στάλθηκε επιτυχώς, ενώ αν εμφανίζεται το σύμβολο (x) σημαίνει ότι απέτυχε η αποστολή του Email.
- Στο πεδίο «Επιβεβαιώθηκε» εάν εμφανίζεται το σύμβολο (✓) σημαίνει ότι ο χρήστης πάτησε τον σύνδεσμο επιβεβαίωσης που περιέχεται στο μήνυμα που του στάλθηκε στο ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο, ενώ αν έχει το σύμβολο (x) σημαίνει ότι ο χρήστης δεν πάτησε τον σύνδεσμο επιβεβαίωσης που περιέχεται στο μήνυμα που του στάλθηκε στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

The screenshot shows the e:Presence interface with a table of teleconferences and a pop-up dialog for sending emails to selected participants.

**Table 1: Διαθέσιμες τηλεδιάσκεψεις**

Όνομα τηλεδιάσκεψης	Ημ/νία έναρξης	Ώρα έναρξης	Ημ/νία τέλους	Ώρα τέλους	Συντονιστής	# video	# H323	Κρυφ
1 Νομική Σχολή	26/08/2015	09:00:00	26/08/2015	12:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
2 1ο Εκλεκτορικό Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανών - ΔΠΘ	23/07/2015	09:45:00	23/07/2015	13:00:00	Ψωμοούλης Αθα...	5	0	X
3 Τμ. Δημοσιογραφίας κ. ΜΜΕ	31/08/2015	10:00:00	31/08/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
4 Τμ. Δημοσιογραφίας κ. ΜΜΕ	01/09/2015	10:00:00	01/09/2015	13:30:00	Aristotle Univer...	4	1	X
5 Νομική Σχολή	02/09/2015	10:00:00	02/09/2015	14:00:00	Aristotle Univer...	3	3	X
6 Πανεπιστήμιο Κρήτης - Εξέλιξη κ. Ζοιμάκη	29/07/2015	10:15:00	29/07/2015	12:00:00	Τσιριντώνης Αλέ...	5	2	X
7 2η Συνεδρίαση ΕΕΕΜστο γνωστικό αντικείμενο «Διεθνή...	27/07/2015	10:15:00	27/07/2015	11:45:00	Γαϊάνου Αγγελική	4	2	X
8 ΤΥΧ - Παρουσίαση μεταπτυχιακής διπλωματικής	23/07/2015	10:15:00	23/07/2015	12:30:00	Πολυτεχνείο Κρ...	3	0	X
9 Εκλεκτορικό Τμ. Φυσικοθεραπείας ΤΕΙ Δυτ. Ελλάδας	24/07/2015	10:30:00	24/07/2015	13:00:00	Χαλκούτσουλος ...	7	2	X
10 Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	24/07/2015	10:45:00	24/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	3	1	X
11 Σύλλογος ΔΕΠ	23/07/2015	10:45:00	23/07/2015	15:30:00	Aegean univers...	7	2	X
12 Συνεδρίαση 7μελούς Επιτροπής Τμ. Ιατρικής Παν. Πατρ...	27/07/2015	10:45:00	27/07/2015	12:00:00	Αντωνόπουλος...	4	1	X

**Table 2: Πίνακας συμμετεχόντων στην επιλεγμένη τηλεδιάσκεψη**

A/A	Email χρήστη	Τύπος χρήστη	Επιλέχθηκε	Αποστάλη email	Επιβεβαιώθηκε
1	84877 jamesky94@gmail.com	Video Desktop πελάτης	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
2	84878 tasoskyris@gmail.com	Video Desktop πελάτης	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
3	84879 t.kyris@aegean.gr	H323/SIP τερματικό	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

**Dialog Box:** Τα μηνύματα απεστάλησαν στους επιλεγμένους χρήστες. OK

Εικόνα 57: Αποστολή Email

Αφού συμπληρώσει ο συντονιστής τα απαραίτητα στοιχεία επιλέγει το πλήκτρο «Αποστολή email ειδοποιήσεων» και εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα όπως φαίνεται στην Εικόνα 57.

The screenshot displays the e:Presence web application interface. At the top, the logo and name 'e:Presence' are visible. A user status bar indicates the user is logged in as 'aegean' with an 'Αποσύνδεση' (Logout) button. The main interface is divided into several sections:

- Διαχείριση τηλεδιάσκεψων** (Teleconference Management): This section contains a sub-tab 'Αλλαγή συνθηματικού' (Change PIN) and a list of available teleconferences. The list has columns for 'Όνομα τηλεδιάσκεψης' (Conference Name), 'Ημ/νία έναρξης' (Start Date), 'Ώρα έναρξης' (Start Time), 'Ημ/νία τέλους' (End Date), 'Ώρα τέλους' (End Time), 'Συντονιστής' (Coordinator), '# video', and '# H323'. One row, 'ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε', is highlighted with a red box.
- Συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη** (Participants in the Teleconference): This section shows a sub-table for participants with columns for 'Α/Α', 'Email χρήστη', 'Τύπος χρήστη', 'Εξ. χρήστης', 'Αποστολή email', 'Απεσταλή email', and 'Επιβεβαιώθηκε'. Below this table are two buttons: 'Αποστολή email ειδοποιήσεων' (Send notification email) and 'Επιλογή άλλης τηλεδιάσκεψης' (Select another teleconference), with the latter button highlighted by a red box.


Εικόνα 58: Εμφάνιση τηλεδιάσκεψης στην λίστα τηλεδιασκέψεων

Αφού ολοκληρώσει ο συντονιστής όλα τα απαραίτητα βήματα για την δημιουργία μίας τηλεδιάσκεψης και αφού επιβεβαιώσει ότι τα email στάλθηκαν επιτυχώς τότε πατάει το πλήκτρο «Επιλογή άλλης τηλεδιάσκεψης» και ενεργοποιείτε το τμήμα «Διαθέσιμες τηλεδιασκέψεις» όπου και μπορεί να επιβεβαιώσει ότι η τηλεδιάσκεψη που δημιούργησε έχει καταχωρηθεί επιτυχώς στην λίστα με τις τηλεδιασκέψεις όπως φαίνεται στην Εικόνα 58 και έπειτα να αποσυνδεθεί από την πλατφόρμα της υπηρεσίας e:Presence.

## 5.2.2.2 Πρόσκληση χρήστη για τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323 και για VidyoDesktop client

[epresence] Πρόσκληση σε τηλεδιάσκεψη (Invitation to teleconference) 2015-07-23

✖ ΔΙΑΓΡΑΦΗ ← ΑΠΑΝΤΗΣΗ ← ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕ ΟΛΟΥΣ → ΠΡΟΩΘΗΣΗ ☰

 no-reply@gmet.gr  
Πεμ 23/7/2015 12:13 μμ σήμανση ως μη αναγνωσμένου

Προς: Kyris Anastasios;

[Text in English follows later on]

[Η πρόσκληση που ακολουθεί είναι προσωπική. Η προώθηση της σε άλλο άτομο θα κάνει αδύνατη την συμμετοχή σας στην τηλεδιάσκεψη.]

Παρακαλούμε να συμμετέχετε στην τηλεδιάσκεψη με θέμα "Πτυχιακή εργασία με θέμα: Ο Ρόλος της τηλεδιάσκεψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Κύρης Αναστάσιος 2008083".

**Αναλυτικές πληροφορίες για την τηλεδιάσκεψη:**

Ημ/νία και ώρα έναρξης: 2015-07-23 12:15:00  
Ημ/νία και ώρα λήξης: 2015-07-23 14:15:00  
Πρόσκληση από: **Aegean university moderator (epresence@aegean.gr)**

Επειδή πρόκειται να δεχθείτε μία κλήση **H323/SIP**, παρακαλούμε πριν ακολουθήσετε το σύνδεσμο για συμμετοχή στην τηλεδιάσκεψη να γνωρίζετε τις ακόλουθες πληροφορίες: IP διεύθυνση ή FQDN ή URI του H323/SIP τερματικού.

Δεν υποστηρίζεται κλήση σε τερματικό με ιδιωτική/εσωτερική IP διεύθυνση που δίνεται μέσω υπηρεσίας Network Address Translation (NAT).

Αν το τερματικό σας υποστηρίζει κρυπτογράφηση (πρωτόκολλο H.235) παρακαλώ ενεργοποιήστε την.

Για να λάβετε μέρος στην τηλεδιάσκεψη ακολουθήστε τον παρακάτω σύνδεσμο μέσα στο χρονικό πλαίσιο που αναφέρεται παραπάνω.  
[https://epresence.gmet.gr/conference/portal.php?string\\_id=c37fbd389098f8c25e4b6b94539958a3](https://epresence.gmet.gr/conference/portal.php?string_id=c37fbd389098f8c25e4b6b94539958a3)  
Θα σας παρακαλούσαμε να επιβεβαιώσετε την παρουσία σας στην τηλεδιάσκεψη ακολουθώντας τον παρακάτω σύνδεσμο:  
[https://epresence.gmet.gr/admin/confirm.php?string\\_id=c37fbd389098f8c25e4b6b94539958a3](https://epresence.gmet.gr/admin/confirm.php?string_id=c37fbd389098f8c25e4b6b94539958a3)

Υποστηρικτικό υλικό μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα: <http://epresence.gmet.gr/support.php>

-----

[The following invitation is strictly personal. Forwarding this invitation to another person will make your participation to the conference impossible.]

You are invited to join a teleconference meeting with subject "ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε".

**Information regarding the teleconference:**

Start date: 2015-07-23 12:15:00 (Local Greek Time)  
End date: 2015-07-23 14:15:00 (Local Greek Time)  
Invitation sender: **Aegean university moderator (epresence@aegean.gr)**

You are about to receive an **H323/SIP** call. Please have available your H323/SIP device IP address or FQDN or URI before following the link that connects you to the meeting room.


Εικόνα 59: Πρόσκληση χρηστών για τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323

Οι χρήστες που θα συνδεθούν από τερματικό που υποστηρίζει πρωτόκολλο H.323 θα λάβουν μία πρόσκληση όπως φαίνεται και στην Εικόνα 59.

Τα περιεχόμενα της πρόσκλησης είναι:

- Το θέμα της τηλεδιάσκεψης
- Αναλυτικές πληροφορίες της τηλεδιάσκεψης (Ημερομηνία και ώρα έναρξης και λήξης και από ποιόν συντονιστή έχει δημιουργηθεί η τηλεδιάσκεψη)
- Τι τύπος πρόσκλησης είναι (H.323/SIP ή VidyoDesktop)

- Έναν σύνδεσμο με τον οποίο ο χρήστης λαμβάνει μέρος στην προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη.
- Έναν σύνδεσμο επιβεβαίωσης με τον οποίο ο χρήστης επιβεβαιώνει την παρουσία του στην τηλεδιάσκεψη.



---

Παρακαλώ εισάγετε την διεύθυνση IP ή FQDN ή URI του  
 τερματικού σας. **Αν το τερματικό σας υποστηρίζει  
 κρυπτογραφημένη επικοινωνία, παρακαλώ ενεργοποιήστε  
 την αντίστοιχη επιλογή παρακάτω.**


Please enter the IP address or FQDN or URI of your  
 terminal. **If your terminal supports encryption please click  
 on the corresponding option below.**

Διεύθυνση IP ή FQDN ή URI  
 (IP address or FQDN or URI)

Χρήση SIP (SIP)

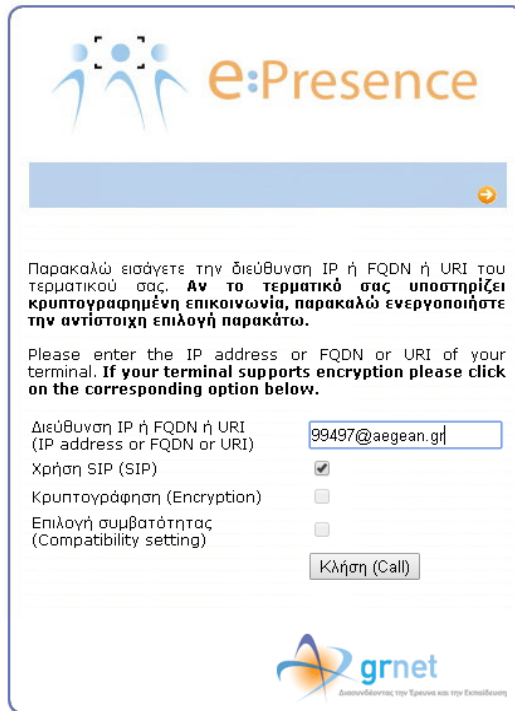
Κρυπτογράφηση (Encryption)

Επιλογή συμβατότητας  
 (Compatibility setting)



Εικόνα 60: Κλήση με την χρήση διεύθυνσης IP

Επιλέγοντας τον σύνδεσμο της πρόσκλησης με τον οποίο ο χρήστης λαμβάνει μέρος στην τηλεδιάσκεψη τον ανακατευθύνει στην σελίδα που φαίνεται στην Εικόνα 60 και έπειτα ο χρήστης πληκτρολογεί την IP διεύθυνση του τερματικού του.



The screenshot shows the e:Presence web interface. At the top left is the e:Presence logo, which consists of three stylized human figures in blue and orange. Below the logo is a blue horizontal bar with a small orange arrow icon on the right. The main content area contains the following text and form elements:

Παρακαλώ εισάγετε την διεύθυνση IP ή FQDN ή URI του τερματικού σας. **Αν το τερματικό σας υποστηρίζει κρυπτογραφημένη επικοινωνία, παρακαλώ ενεργοποιήστε την αντίστοιχη επιλογή παρακάτω.**

Please enter the IP address or FQDN or URI of your terminal. **If your terminal supports encryption please click on the corresponding option below.**

Διεύθυνση IP ή FQDN ή URI (IP address or FQDN or URI)

Χρήση SIP (SIP)

Κρυπτογράφηση (Encryption)


Επιλογή συμβατότητας (Compatibility setting)

At the bottom right of the form is the grnet logo, which features a stylized orange and blue 'g' followed by the text 'grnet' and the tagline 'Διασυνδεδεμένος για Έρευνα και την Εκπαίδευση'.

Εικόνα 61: Κλήση με την χρήση πρωτοκόλλου SIP

Η φόρμα δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει την χρήση του πρωτόκολλου SIP όπως φαίνεται στην Εικόνα 61, την κρυπτογράφηση της επικοινωνίας, και την επιλογή συμβατότητας για παλιά τερματικά

Inbox x

 **no-reply@grnet.gr** 12:13 PM (6 minutes ago) ☆ ↶ ▾  
to me ▾

🇬🇷 Greek > English Translate message Turn off for: Greek x

[Text in English follows later on]

[Η πρόσκληση που ακολουθεί είναι προσωπική. Η προώθηση της σε άλλο άτομο θα κάνει αδύνατη την συμμετοχή σας στην τηλεδιάσκεψη.]

Παρακαλούμε να συμμετέχετε στην τηλεδιάσκεψη με θέμα "Πτυχιακή εργασία με θέμα: Ο Ρόλος της τηλεδιάσκεψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Κύρης Αναστάσιος 2008083".

**Αναλυτικές πληροφορίες για την τηλεδιάσκεψη:**

Ημ/νία και ώρα έναρξης: 2015-07-23 12:15:00  
Ημ/νία και ώρα λήξης: 2015-07-23 14:15:00  
Πρόσκληση από: **Aegean university moderator (epresence@aegean.gr)**

Μπορείτε να συνδεθείτε στην τηλεδιάσκεψη χρησιμοποιώντας προσωπικό υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows, Apple Mac OS ή Ubuntu Linux.

Για να λάβετε μέρος στην τηλεδιάσκεψη ακολουθήστε τον παρακάτω σύνδεσμο μέσα στα χρονικά πλαίσια που αναφέρονται παραπάνω.  
[https://epresence.grnet.gr/conference/portal.php?string\\_id=f81b3c9d95d8461a53a88c3ce1429f7a](https://epresence.grnet.gr/conference/portal.php?string_id=f81b3c9d95d8461a53a88c3ce1429f7a)  
Θα σας παρακαλούσαμε να επιβεβαιώσετε την παρουσία σας στην τηλεδιάσκεψη ακολουθώντας τον παρακάτω σύνδεσμο:  
[https://epresence.grnet.gr/admin/confirm.php?string\\_id=f81b3c9d95d8461a53a88c3ce1429f7a](https://epresence.grnet.gr/admin/confirm.php?string_id=f81b3c9d95d8461a53a88c3ce1429f7a)

Υποστηρικτικό υλικό μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα: <http://epresence.grnet.gr/support.php>

-----

Εικόνα 62: Πρόσκληση χρηστών για την χρήση από προσωπικό Η/Υ

Οι χρήστες που θα συνδεθούν από τον προσωπικό τους Η/Υ θα λάβουν στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο την πρόσκληση που φαίνεται στην Εικόνα 62.

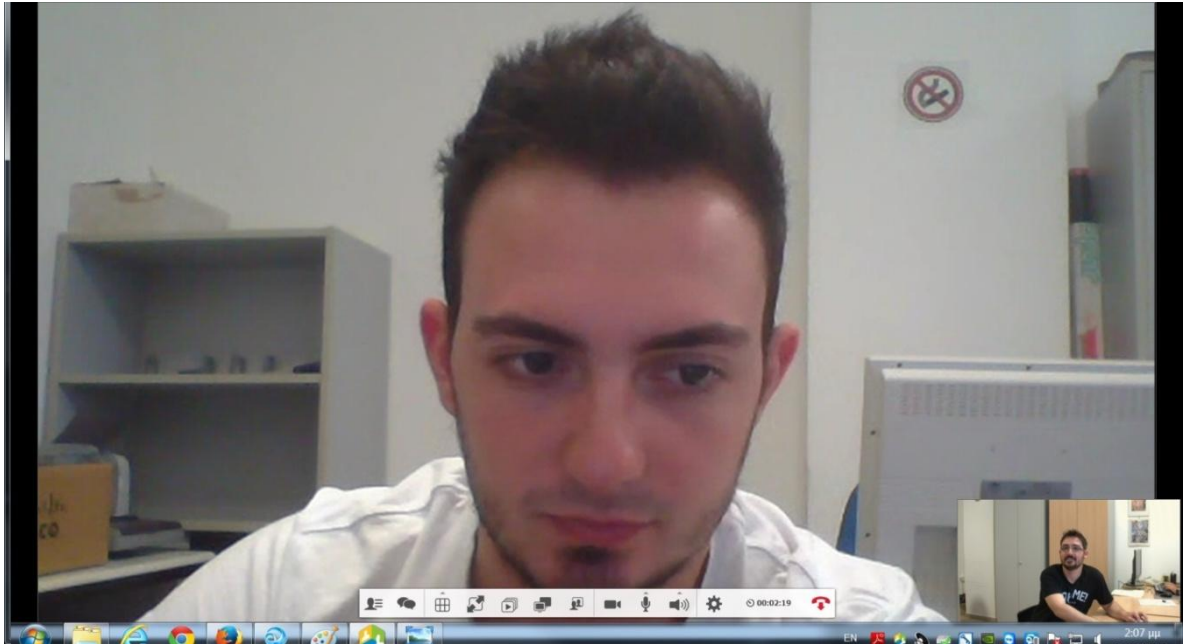
Τα περιεχόμενα της πρόσκλησης είναι:

- Το θέμα της τηλεδιάσκεψης
- Αναλυτικές πληροφορίες της τηλεδιάσκεψης (Ημερομηνία και ώρα έναρξης και λήξης και από ποιόν συντονιστή έχει δημιουργηθεί η τηλεδιάσκεψη)
- Τι τύπος πρόσκλησης είναι (H.323/SIP ή VidyDesktop)
- Έναν σύνδεσμο με τον οποίο ο χρήστης λαμβάνει μέρος στην προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη.
- Έναν σύνδεσμο επιβεβαίωσης με τον οποίο ο χρήστης επιβεβαιώνει την παρουσία του στην τηλεδιάσκεψη.

Περιέχει τα ίδια χαρακτηριστικά με την πρόσκληση των χρηστών που συνδέονται με τερματικό που υποστηρίζει το πρωτόκολλο H.323. Η μόνη διαφορά είναι, πατώντας τον

σύνδεσμο για να συνδεθεί ο χρήστης στην τηλεδιάσκεψη τον παραπέμπει να «κατεβάσει» και να εγκαταστήσει το VidyoDesktop client. Αν το έχει ήδη εγκατεστημένο στον προσωπικό του Η/Υ τότε απλά εκτελείται το VidyoDesktop client.

### 5.2.2.3 Είσοδος χρηστών και περιγραφή VidyoDesktop client



Εικόνα 63: Αρχική οθόνη VidyoDesktop client

Στην Εικόνα 63 βλέπουμε το κεντρικό παράθυρο του VidyoDesktop client το οποίο έκανε εγκατάσταση ο χρήστης πατώντας στην πρόσκληση που έλαβε στο ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο.



Εικόνα 64: Εμφάνιση συμμετεχόντων

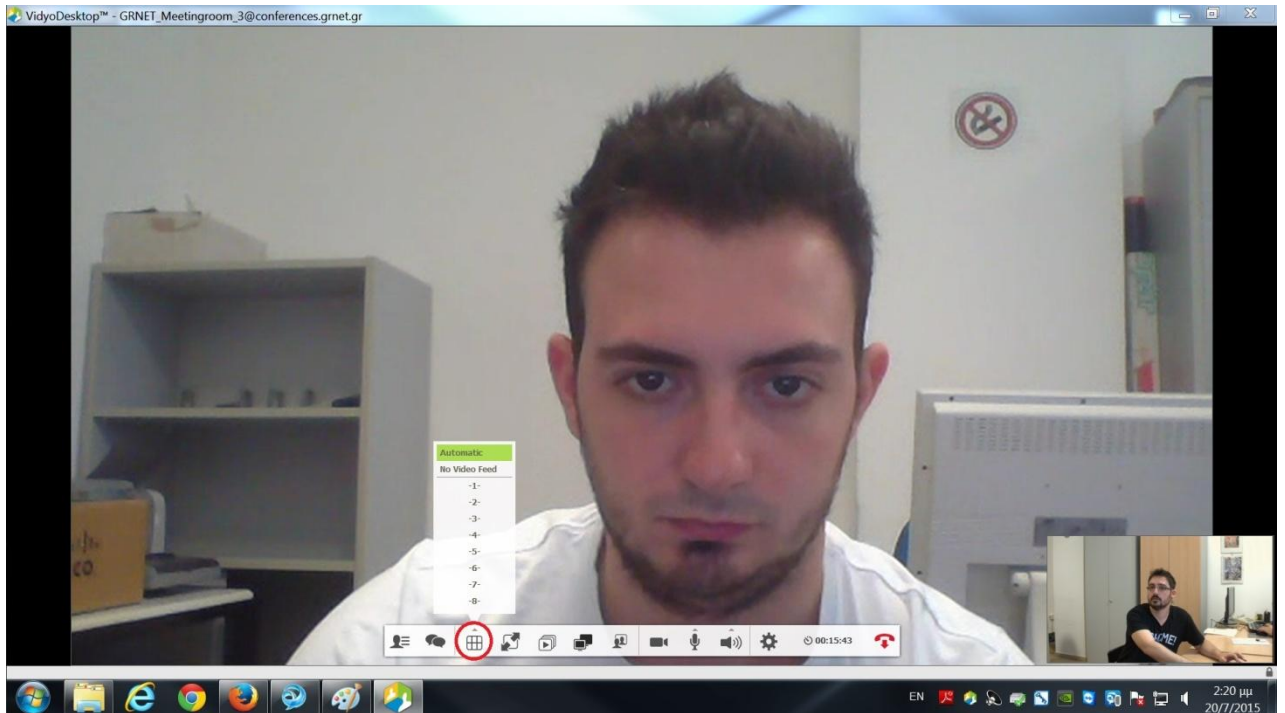
Στην Εικόνα 64 πατώντας το πλήκτρο «Show Participants» εμφανίζονται στα αριστερά του παραθύρου τα ονόματα των χρηστών που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη.



Εικόνα 65: Εμφάνιση γραπτής συνομιλίας



Στην Εικόνα 65 πατώντας το πλήκτρο «Show Group Chat» εμφανίζεται στα δεξιά του κεντρικού παραθύρου το παράθυρο συνομιλίας των χρηστών που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη.



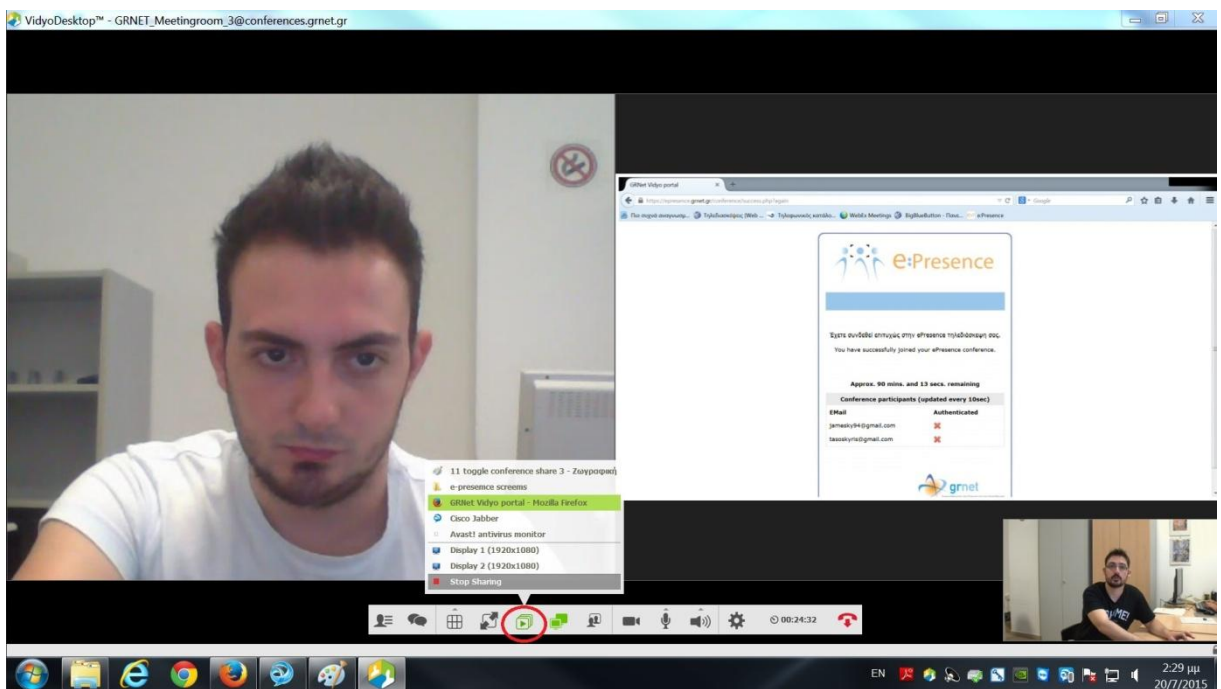
Εικόνα 66: Αλλαγή εμφάνισης παραθύρων

Στην Εικόνα 66 πατώντας το πλήκτρο «Change Layout» καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανίζονται τα παράθυρα των χρηστών που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη. Μπορούν να εμφανίζονται συγχρόνως έως και 8 παράθυρα συμμετεχόντων στην τηλεδιάσκεψη. Πατώντας την επιλογή «Automatic» εμφανίζεται ο χρήστης που είχε τον λόγο τελευταίος.



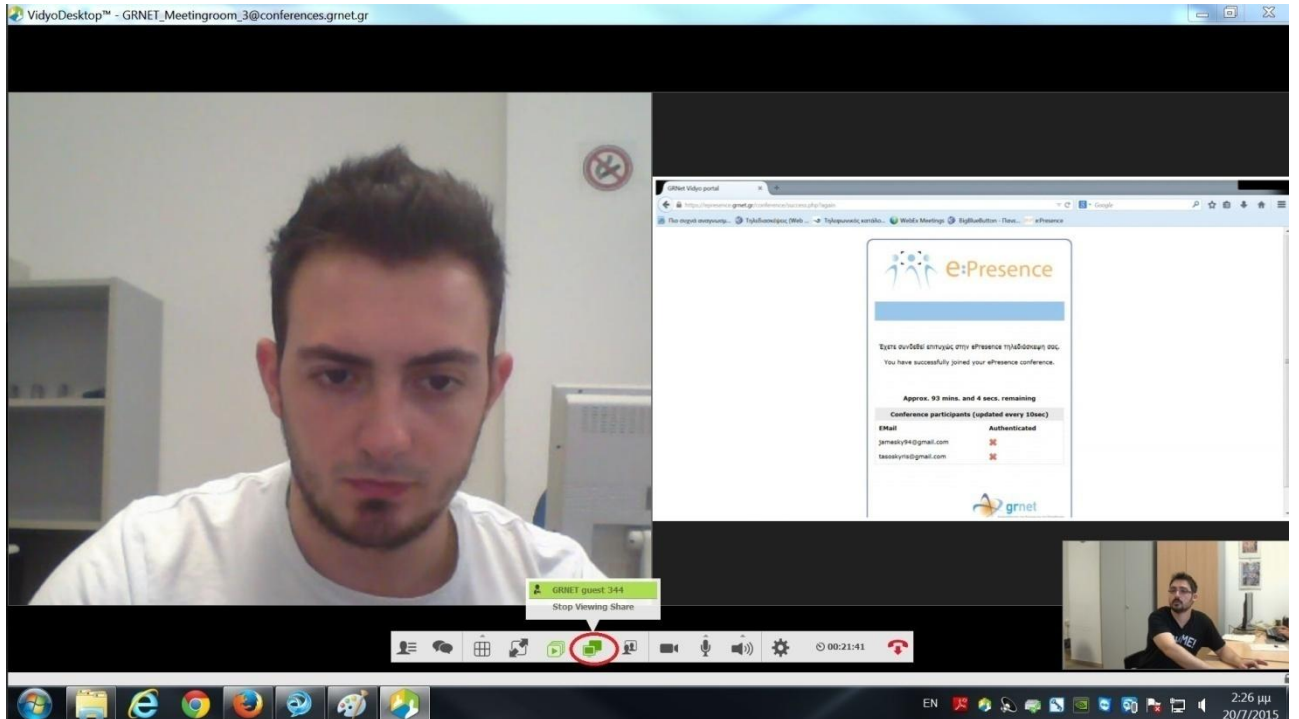
Εικόνα 67: Επιλογή πλήρης οθόνης

Στην Εικόνα 67 πατώντας το πλήκτρο «Full Screen» το παράθυρο εμφανίζεται σε πλήρης οθόνη.



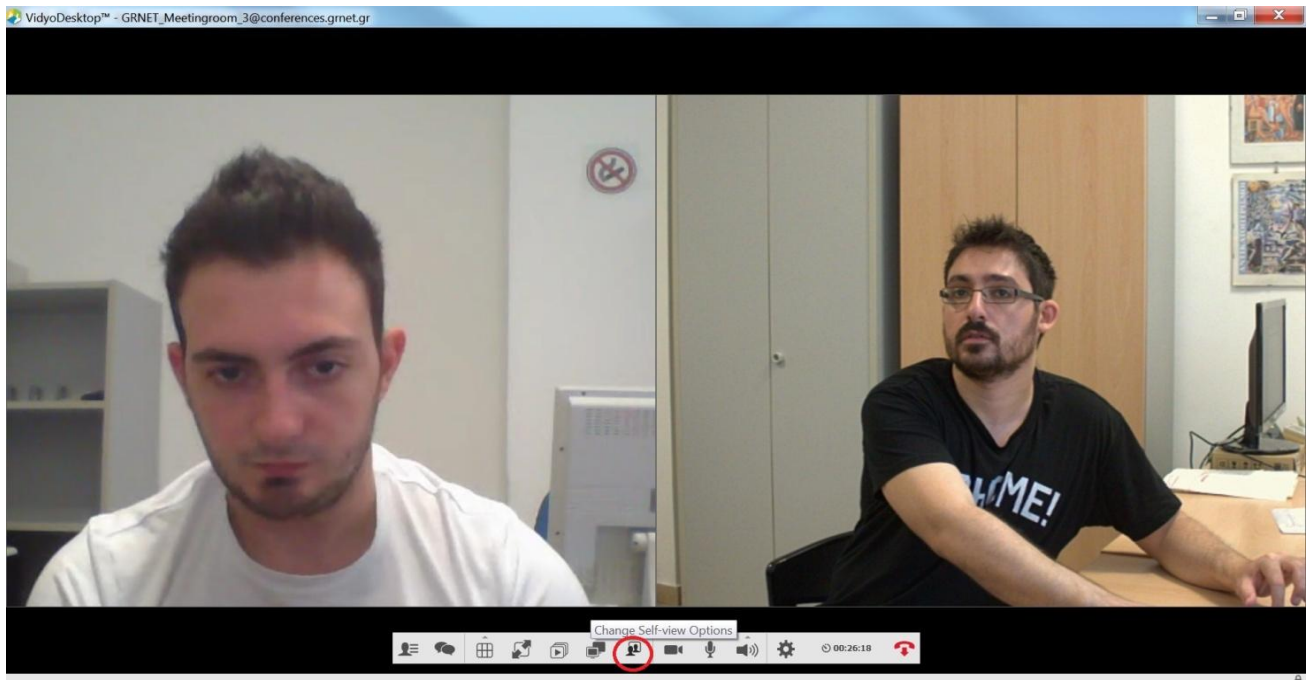
Εικόνα 68: Έναρξη κοινής χρήσης οθόνης ή παραθύρου

Στην Εικόνα 68 πατώντας το πλήκτρο «Start Sharing» ο χρήστης μπορεί να κάνει κοινή χρήση της οθόνης ή μιας εφαρμογής.



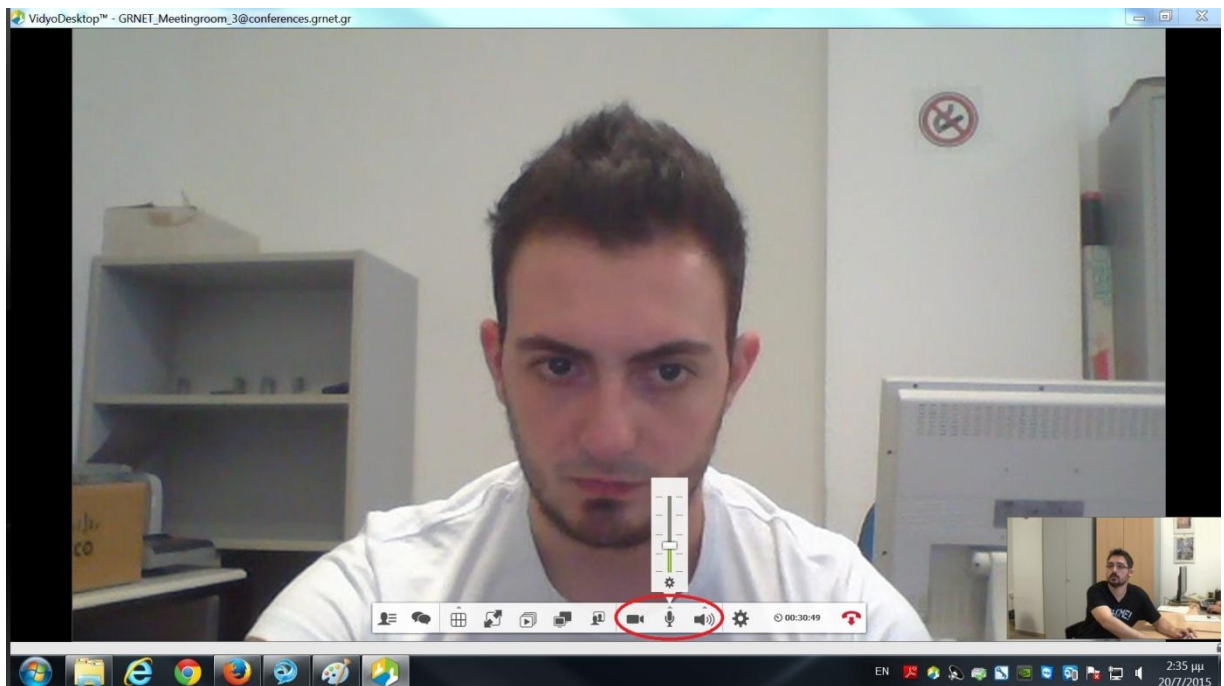
Εικόνα 69: Εναλλαγή χρηστών κοινής χρήσης

Στην Εικόνα 69 πατώντας το πλήκτρο «Toggle Conference Shares» εμφανίζει τους χρήστες που διαμοιράζουν την οθόνη τους ή μία εφαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ποιού χρήστη την κοινή χρήση θέλει να προβάλλει στην οθόνη του.



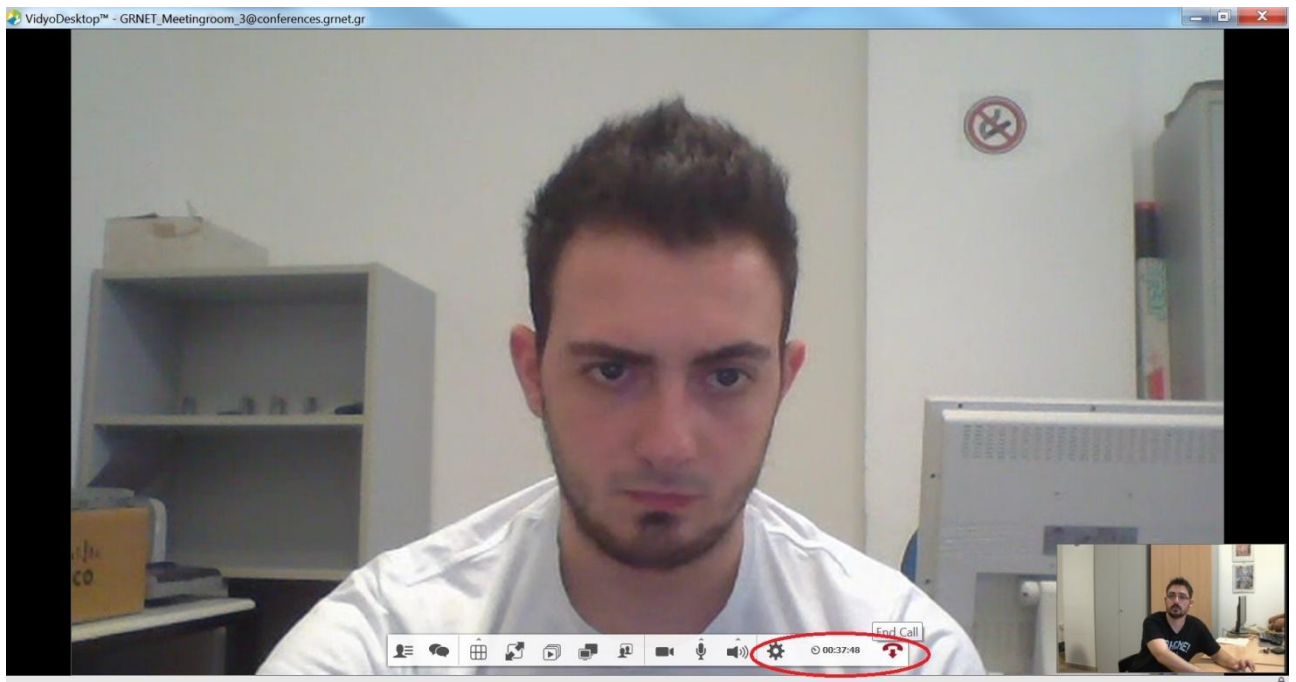
Εικόνα 70: Αλλαγή τρόπου προβολής του χρήστη

Στην Εικόνα 70 πατώντας το πλήκτρο «Change Self-view Options» αλλάζει ο τρόπος προβολής του παράθυρου του χρήστη.



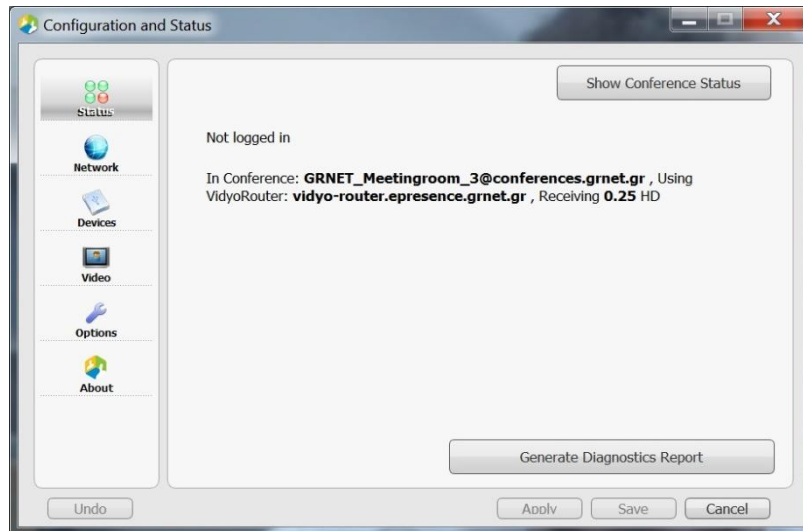
Εικόνα 71: Επιλογές κάμερας, μικροφώνου, ηχείων

Στην Εικόνα 71 βλέπουμε τα πλήκτρα «Camera Privacy» «Microphone Volume» και «Speaker» . Πατώντας το πλήκτρο «Camera Privacy» ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει την κάμερα του. Πατώντας τα πλήκτρα «Microphone Volume» και «Speaker» ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει, να απενεργοποιήσει ή να ρυθμίσει την ένταση των ηχείων και του μικροφώνου.



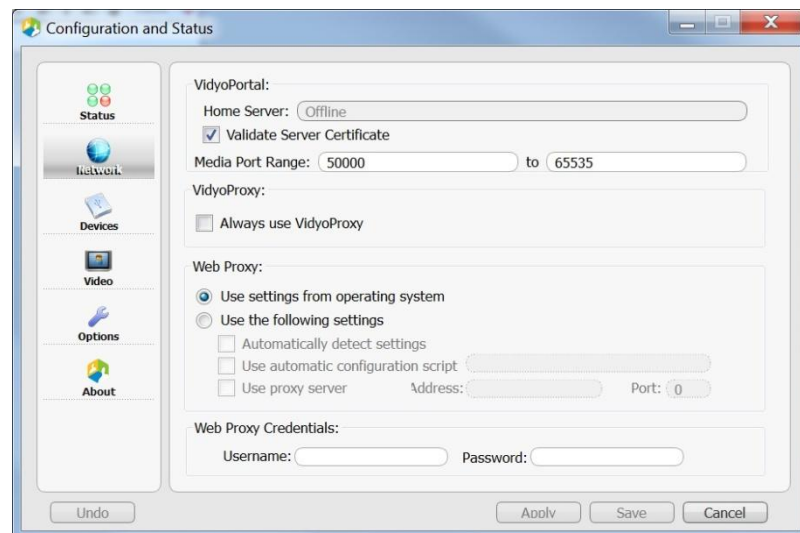
Εικόνα 72: Επιλογές ρυθμίσεις, εναλλαγή χρόνου διάσκεψης και ρολογιού, τερματισμό κλήσης

Στην Εικόνα 72 βλέπουμε τα πλήκτρα «Settings» «Toggle conference duration and clock» και «End Call». Πατώντας το πλήκτρο «Settings» εμφανίζεται το παράθυρο ρυθμίσεων του VidyoDesktop client. Πατώντας το πλήκτρο «Toggle conference duration and clock» γίνεται εναλλαγή ανάμεσα στην διάρκεια της τηλεδιάσκεψης και στην ώρα. Και τέλος πατώντας το πλήκτρο «End Call» αποσυνδέεται ο χρήστης από την τηλεδιάσκεψη.



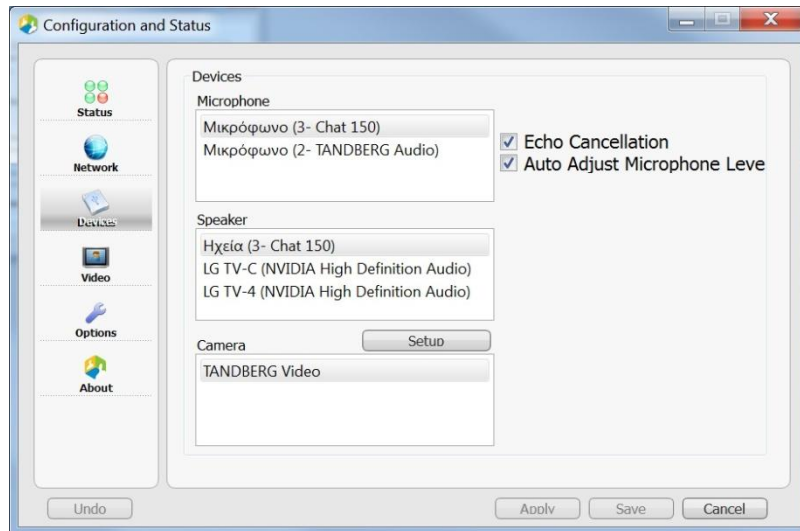
Εικόνα 73: Κατάσταση λογισμικού

Στην Εικόνα 73 βλέπουμε το παράθυρο που εμφανίζεται όταν ο χρήστης επιλέξει το πλήκτρο «Settings» στο κεντρικό παράθυρο του VidyoDesktop client. Αριστερά του παραθύρου υπάρχουν οι επιλογές «Status», «Network», «Devices», «Video», «Options» και «About». Η επιλογή «Status» εμφανίζει στοιχεία για την κατάσταση στην οποία βρίσκεται εκείνη την στιγμή ο VidyoDesktop client.



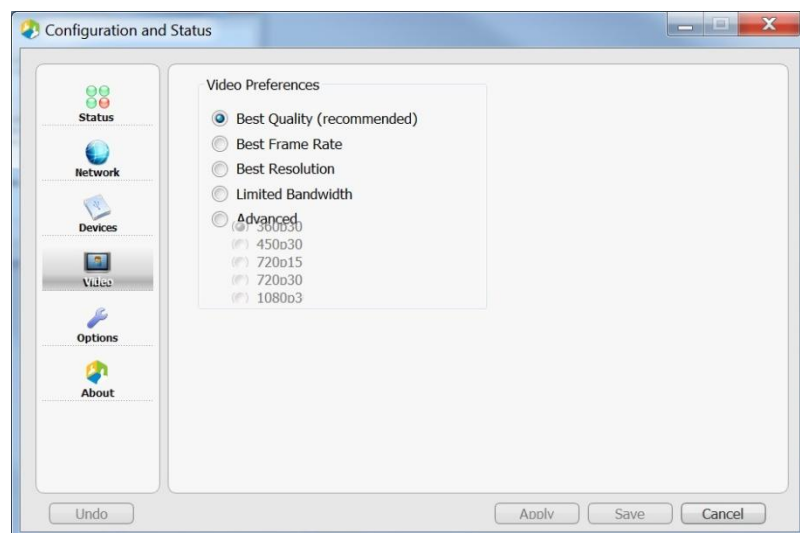
Εικόνα 74: Επιλογές δικτύου

Πατώντας την επιλογή «Network» εμφανίζει διάφορες δικτυακές παραμέτρους όπως φαίνεται στην Εικόνα 74.



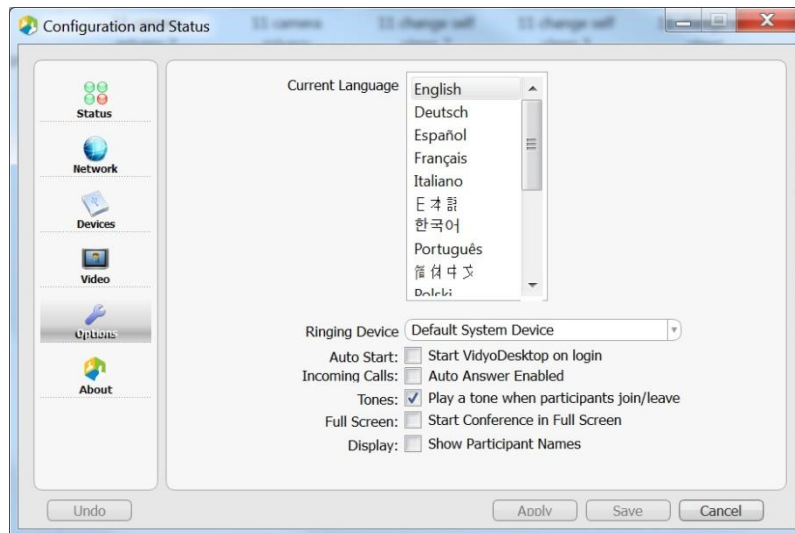
Εικόνα 75: Επιλογές συσκευών

Στην Εικόνα 75 βλέπουμε τα στοιχεία που εμφανίζονται όταν ο χρήστης πατήσει την επιλογή «Devices». Σε αυτό το παράθυρο ο VidyoDesktop client αναγνωρίζει συσκευές που είναι συνδεδεμένες στον Η/Υ του χρήστη όπως μικρόφωνα, ηχεία και κάμερα. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί ο χρήστης να επιλέξει ποιες συσκευές θα χρησιμοποιήσει κατά την διάρκεια της τηλεδιάσκεψης. Επίσης υπάρχουν οι επιλογές «Echo Cancellation» η οποία όταν είναι ενεργοποιημένη αποτρέπει την ηχώ, και η επιλογή «Auto Adjust Microphone Level» η οποία όταν είναι ενεργοποιημένη ρυθμίζει αυτόματα την ένταση του μικροφώνου.



Εικόνα 76: Επιλογές απεικόνισης

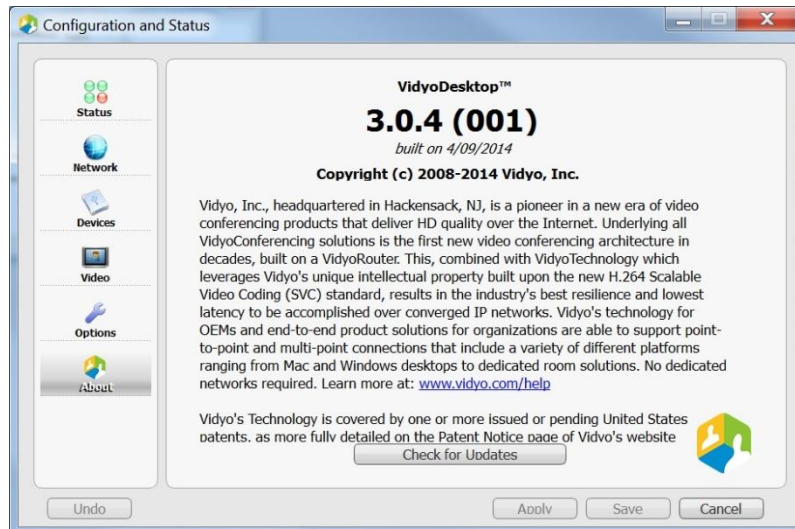
Στην Εικόνα 76 πατώντας την επιλογή «Video» βλέπουμε τις διάφορες ρυθμίσεις απεικόνισης που μπορεί ένας χρήστης να επιλέξει κατά την διάρκεια της τηλεδιάσκεψης.



Εικόνα 77: Γενικές ρυθμίσεις

Στην Εικόνα 77 βλέπουμε τις επιλογές που εμφανίζονται πατώντας το πλήκτρο «Options». Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει την γλώσσα του VidyoDesktop client, να ορίσει συσκευή κουδουνίσματος, να επιλέξει να ξεκινάει η εφαρμογή αυτόματα όταν συνδέετε στο λειτουργικό σύστημα, να ενεργοποιήσει την αυτόματη απάντηση κλήσεων, να αναπαράγεται ήχος την ώρα που οι συμμετέχοντες συνδέονται ή αποσυνδέονται από την τηλεδιάσκεψη, να ενεργοποιήσει την τηλεδιάσκεψη σε πλήρης οθόνη και να επιλέξει να εμφανίζονται τα ονόματα των συμμετεχόντων.





Εικόνα 78: Πληροφορίες λογισμικού

Πατώντας την επιλογή «About» εμφανίζονται στοιχεία για το VidyoDesktop client που έχουμε εγκατεστημένο στον Η/Υ του χρήστη όπως φαίνεται στην Εικόνα 78. Εμφανίζει την έκδοση, στοιχεία για την εταιρεία για την κατασκευαστική εταιρεία του λογισμικού και επίσης ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ενημερώσει την έκδοση του VidyoDesktop client του πατώντας το κουμπί «Check for Updates».

## 5.3 Cisco WebEx



Εικόνα 79: Λογότυπο Cisco WebEx

### 5.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο

#### 5.3.1.1 Γενικά για το Cisco WebEx

Το Cisco WebEx είναι μία τεχνολογία που επιτρέπει στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς την αξιοποίηση των ευρυζωνικών συνδέσεων Internet για την απομακρυσμένη επικοινωνία των συνεργατών της. Οι ανάγκες που μπορούν να καλυφθούν ποικίλουν και αφορούν την τηλεκαίδευση, την παρουσίαση, τη συνεδρίαση μέχρι και την απομακρυσμένη τεχνική εξυπηρέτηση. Πρόκειται για μία υπηρεσία της Cisco που ανήκει στην κατηγορία SaaS (Software as a Service), δηλαδή την παροχή υπηρεσιών μέσω εξειδικευμένου λογισμικού.

Σήμερα, οι επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται σε ένα ευρύ γεωγραφικό χώρο, πολλές φορές και εκτός των συνόρων της χώρας. Η τηλεφωνική επικοινωνία μεταξύ των συνεργατών συχνά δεν επαρκεί, αφού πχ οι πωλήσεις στα κεντρικά πρέπει να παρουσιάσουν στο δίκτυο των πωλητών ένα νέο προϊόν ή οι κατά τόπους υπεύθυνοι των υποκαταστημάτων θα πρέπει να συνεδριάζουν τακτικά με την κεντρική διοίκηση. Επιπλέον, οι εταιρίες πληροφορικής καλούνται να εκπαιδεύσουν τον πελάτη πάνω σε μία εφαρμογή που εγκαταστάθηκε αλλά αφορά δεκάδες καταστήματα και υπαλλήλους διασκορπισμένους σε όλη την Ελλάδα ή ακόμα και στο εξωτερικό. Ομοίως και για τυχόν τεχνικά προβλήματα ή απορίες πάνω στη χρήση της εφαρμογής.

Όλα τα παραπάνω συνεπάγονται κόστη μετακίνησης, πληρωμές προσωπικού εκτός έδρας, καθυστερήσεις στην διεκπεραίωση των εργασιών και συχνά αναποτελεσματικότητα.

Η λύση των παραπάνω προβλημάτων είναι η απλότητα. Το βασικό πλεονέκτημα του Cisco WebEx είναι ότι απευθύνεται σε μη εξειδικευμένο προσωπικό που δεν είναι υποχρεωμένο να έχει τεχνικές γνώσεις πληροφορικής.

Δεν απαιτεί καμία εγκατάσταση (ένα από τα καλά του SaaS) ενώ δεν μπλέκει τον χρήστη με περιττές επιλογές, ερωτήσεις, κλπ. Όλες οι λειτουργίες, τόσο από την πλευρά του διαχειριστή όσο και των χρηστών, γίνονται μέσα από τον browser. Καθώς απαιτείται η χρήση της τεχνολογίας ActiveX, υποστηρίζεται ο Internet Explorer και ο Mozilla Firefox με εγκατεστημένη την επέκταση για το ActiveX της Microsoft.

Από δυνατότητες, το WebEx μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως την επιφάνεια εργασίας μας, είτε ολόκληρη είτε μεμονομένα παράθυρα που θα υποδείξουμε στο σύστημα, κάμερες, μικρόφωνα, γραπτά μηνύματα ακόμα και smartphones. Φτάνει να υπάρχει σύνδεση με το Internet.

Ο διαχειριστής (Host), πάντα μέσα από τον φυλλομετρητή του συνδέεται στον διακομιστή του WebEx μέσω Internet. Εκεί δημιουργεί ένα νέο συμβάν και καλεί τους χρήστες που θέλει να συμμετάσχουν εισάγοντας τις ηλεκτρονικές τους διευθύνσεις. Οι χρήστες θα λάβουν ένα μήνυμα-πρόσκληση, όπου θα καλούνται να κάνουν κλικ σε μία διεύθυνση ώστε να συμμετάσχουν στη συνεδρία. Ο προγραμματισμός μπορεί να γίνει αρκετές μέρες πριν, οπότε το σύστημα αναλαμβάνει αυτόματα να υπενθυμίζει στους χρήστες το ραντεβού τους για τη συνεδρία, όσο οι μέρες πλησιάζουν.

Από την πλευρά του χρήστη, με το που θα συνδεθεί στο σύστημα του WebEx θα συμμετάσχει αυτόματα στη συνεδρία και θα μπορεί να παρακολουθεί ότι και οι υπόλοιποι χρήστες. Αυτό μπορεί να είναι μία παρουσίαση σε PowerPoint, μία επίδειξη χρήσης μιας εφαρμογής, μία ομιλία, ένα video ή και συνδυασμός των παραπάνω.

Οι δυνατότητες που έχει ο χρήστης, όπως η ομιλία μέσα στη συνεδρία, η αποστολή γραπτών δημόσιων μηνυμάτων, η ενεργοποίηση της κάμερας ώστε να τον βλέπουν οι υπόλοιποι ακόμα και ανάληψη της διαχείρισης της παρουσίασης, όλα ελέγχονται από τον τρέχων διαχειριστή του συμβάντος. Αν δηλαδή ο διαχειριστής θελήσει να δώσει τον έλεγχο σε έναν συμμετέχοντα, μπορεί να το κάνει την ώρα της συνεδρίας και ο έλεγχος να περάσει πλέον στον νέο διαχειριστή. Ή πχ μπορεί να δώσει σε όλους δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων, αλλά δυνατότητα ομιλίας σε μερικούς μόνο συμμετέχοντες. Επίσης, ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει να προβάλλεται ολόκληρη η οθόνη του ή μεμονωμένα παράθυρα που αυτός επιλέγει. Μπορεί ακόμα και να ζητήσει από

κάποιον συμμετέχοντα να του δώσει έλεγχο στο μηχάνημά του και οι υπόλοιποι να παρακολουθούν την οθόνη του συμμετέχοντα ενώ τη χειρίζεται ο διαχειριστής της συνεδρίας.

Έτσι, ανάλογα με το πλήθος των συμμετεχόντων και τους ρόλους που δίνει ο διαχειριστής στον καθένα, μπορεί να μετατρέψει το WebEx ως εξής:

- Σε εργαλείο συνεδρίασης, όπου ο καθένας έχει δικαίωμα παρέμβασης με ομιλία
- Σε εργαλείο παρουσίασης, όπου προβάλλει ένα βίντεο, ένα παράθυρο, ένα PowerPoint ή οτιδήποτε και οι συμμετέχοντες μπορούν να υποβάλουν ερωτήματα γραπτώς. Αξιοσημείωτο είναι ότι ένας συμμετέχοντας μπορεί να σηκώσει το χέρι του ζητώντας την άδεια να πάρει το λόγο για να υποβάλει μία ερώτηση ή μία παρατήρηση. Το λόγο πάντα θα του τον δώσει ο διαχειριστής, εαν και όποτε το θελήσει.
- Σε εργαλείο απομακρυσμένης τεχνικής υποστήριξης. Ο διαχειριστής ζητάει την άδεια από τον συμμετέχοντα να αναλάβει τον έλεγχο του υπολογιστή του. Αν δεχτεί, τότε ο διαχειριστής βλέπει την οθόνη του απομακρυσμένου υπολογιστή και χειρίζεται αυτός το ποντίκι και το πληκτρολόγιο. Παράλληλα μπορεί να μιλάει με τον χρήστη δίνοντάς του ή ζητώντας του πληροφορίες.
- Σε εργαλείο εκμάθησης. Ο διαχειριστής εκτελεί στον υπολογιστή του την εφαρμογή προς εκμάθηση και διαμοιράζει το παράθυρό της με τους υπόλοιπους. Οι συμμετέχοντες μπορούν να γράψουν μήνυμα ή να σηκώσουν το χέρι τους για να υποβάλλουν ερώτηση.

Η αδειοδότηση του Cisco WebEx γίνεται με συνδρομή και για συγκεκριμένο μέγιστο πλήθος συμμετεχόντων ανά συνεδρία. [32]

### 5.3.1.2 Εκδόσεις του Cisco WebEx

Οι διαθέσιμες εκδόσεις του Cisco WebEx είναι:

#### *Cisco WebEx Meeting Center*

Το Cisco WebEx Meeting Center προσφέρει βίντεο υψηλής ανάλυσης, φωνητική επικοινωνία μεταξύ των χρηστών και τη δυνατότητα διαμοιρασμού αρχείων χωρίς να απαιτούνται πολύπλοκες ρυθμίσεις και παραμετροποίηση του εργαλείου, καθώς η

υπηρεσία προσφέρεται φιλοξενούμενη στο Cisco Collaboration Cloud. Στα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνονται:

- Απεριόριστος αριθμός online συναντήσεων
- Υψηλής ανάλυσης και ποιότητας video conferencing
- Ενσωματωμένο voice conferencing (μέσω VoIP)
- Κλήσεις Toll-free και call-back (προαιρετικά)
- «Μαγνητοσκόπηση» της συνάντησης
- Λειτουργία και σε συσκευές mobile (smartphones, tablets κλπ.)
- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows, Mac, Linux, Unix, και Solaris

#### *Cisco WebEx Training Center*

Το Cisco WebEx Training Center υλοποιεί ένα μοντέλο ηλεκτρονικής υποστήριξης της εκπαίδευσης και της παράδοσης μαθημάτων. Οι χρήστες μπορούν να απευθύνονται σε περισσότερους εκπαιδευόμενους σε λιγότερο χρόνο, υιοθετώντας μία απλή αλλά δυναμική στρατηγική για το σύγχρονο e-learning. Στα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνονται:

- Διαμοίραση κειμένων, εφαρμογών, streaming videos, και άλλων
- Υψηλής ανάλυσης και ποιότητας video conferencing
- Δυνατότητα επιμερισμού των συμμετεχόντων σε δευτερεύουσες εικονικές αίθουσες (breakout rooms) – εργαστήρια πρακτικής εξάσκησης (hands-on labs)
- Άμεση διενέργεια δημοψηφίσματος και quiz
- Ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο (Chat)
- Εγγραφή και παρακολούθηση συμμετεχόντων
- Ενσωματωμένη υποστήριξη φωνητικής επικοινωνίας (μέσω σύνδεσης με την τηλεπικοινωνιακή υποδομή, μέσω VoIP, ή και με τα δύο)
- Υποστήριξη LMS
- Έως και 1.000 συμμετέχοντες ανά συνεδρία

### *Cisco WebEx Support Center*

Με το WebEx Support Center οι ομάδες υποστήριξης αποκτούν πρόσβαση σε απομακρυσμένους υπολογιστές και εφαρμογές μέσω του διαδικτύου, για την παροχή άμεσης και προσωποποιημένης τεχνικής βοήθειας, κάνοντας διάγνωση και επιλύοντας τα προβλήματα online, ελαχιστοποιώντας την ανάγκη επιτόπιων επισκέψεων υποστήριξης. Στα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνονται:

- Λειτουργία μέσα από firewalls
- Μεταφορά αρχείων με drag-and-drop
- Άμεση ενεργοποίηση συνεδριάσεων υποστήριξης
- Υψηλής ανάλυσης και ποιότητας συνεδριάσεις video και audio
- Ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο (instant messaging)
- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows, Mac, Linux, Unix, και Solaris

### *Cisco WebEx Connect IM*

Το WebEx Connect ενοποιεί σε ένα περιβάλλον την ανταλλαγή μηνυμάτων (instant messaging), τις λειτουργίες audio και video conferencing του WebEx και πολλά άλλα. Με τη χρήση του WebEx Connect οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν συνεχώς το καθημερινό πρόγραμμα συνεδριάσεων, να ενημερώνονται για τις τελευταίες πληροφορίες για τις συναντήσεις τους, καθώς και να διαχειρίζονται κάθε σχετική πληροφορία όπως φυσικές διευθύνσεις προσώπων, τηλεφωνικοί αριθμοί, διευθύνσεις email, κλπ.

Με το WebEx Connect διευρύνονται οι επιλογές, επιλέγοντας κάθε φορά την πλέον κατάλληλη εφαρμογή:

- Επικοινωνία μέσω του Instant Messenger, με χρήση VoIP, μέσω video chat συνόδων, ή μέσω ενός audio conference για πολλούς συμμετέχοντες
- Ολοκλήρωση του WebEx Connect με το WebEx Meeting Center για online συνεργασία με υπαλλήλους, πελάτες και συνεργάτες, οπουδήποτε στον κόσμο
- Ενοποίηση των εφαρμογών παρουσίας, instant messaging, voice, video, τηλεφωνίας IP και web conferencing σε μία desktop εφαρμογή
- Συνεργασία με τα εργαλεία για web conferencing, τηλεφωνία IP και φωνητικό ταχυδρομείο της Cisco, για επικοινωνίες μέγιστης ασφάλειας

- Ταχύτατη εγκατάσταση, διαχείριση και αφομοίωση από τους χρήστες, μέσω ενός μοντέλου «software as a service (SaaS)»
- Αποδοτική λειτουργία για οργανισμούς οποιουδήποτε μεγέθους. [33]

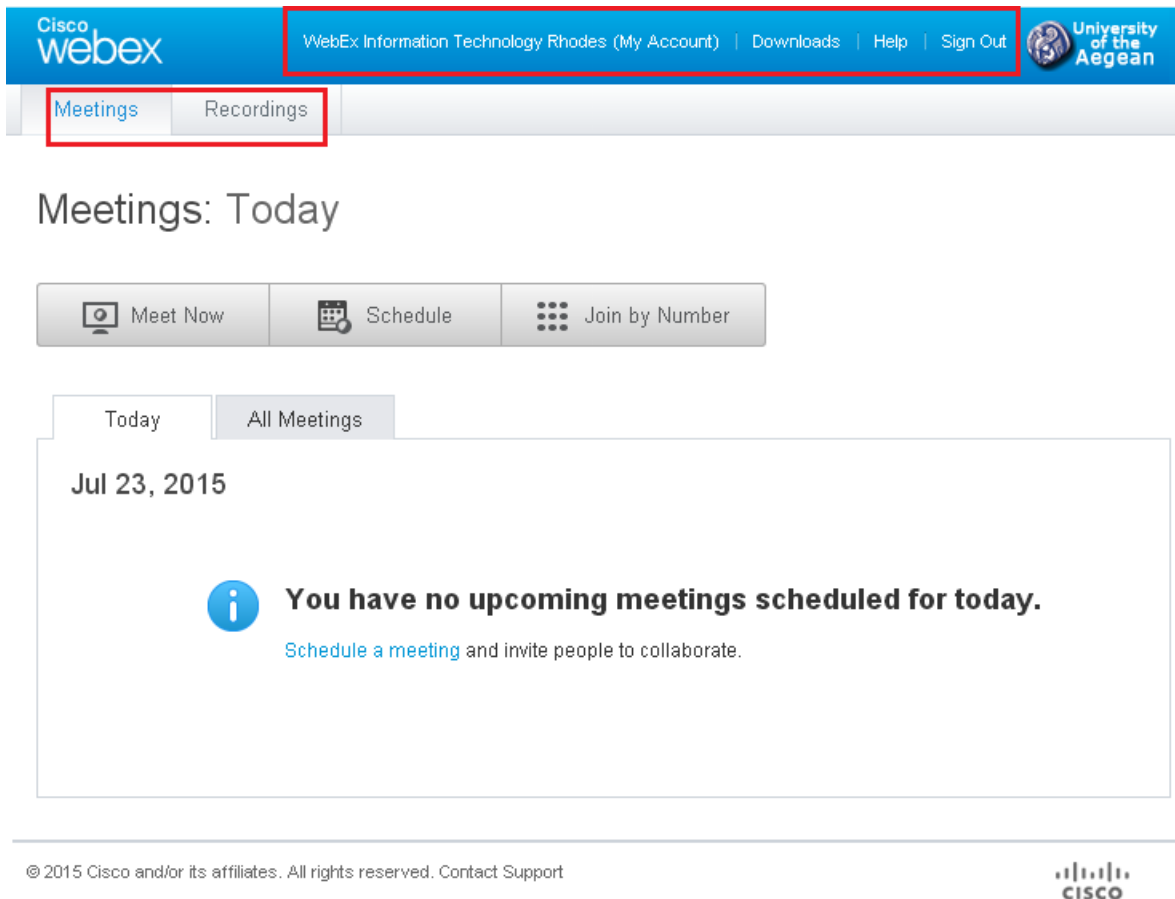
### 5.3.2 Πρακτικό πλαίσιο

Η έκδοση του Webex που χρησιμοποιούμε σε αυτό το κεφάλαιο είναι το Cisco Webex meetings. Αρχικά πρέπει να αναφερθεί ότι στο Cisco WebEx Meetings υπάρχουν τρεις ρόλοι χρηστών. Ο πρώτος ρόλος είναι αυτός του Host που είναι και ο διαχειριστής και έχει όλα τα δικαιώματα, ο δεύτερος ρόλος είναι αυτός του Presenter (παρουσιαστής) ο οποίος έχει το δικαίωμα παρουσίασης και κοινής χρήσης οθόνης ή εφαρμογής, και ο τρίτος ρόλος είναι αυτός του Participant που είναι οι απλοί συμμετέχοντες χωρίς πολλά δικαιώματα. Θα γίνει παρουσίαση του λογισμικού αρχικά ως Host (Διαχειριστής) και έπειτα ως Participant (απλός χρήστης).

#### 5.3.2.1 Δημιουργία τηλεδιάσκεψης και χρήση του WebEx ως Host (Διαχειριστής)

Εικόνα 80: Σύνδεση στον πίνακα ελέγχου του Cisco WebEx (Host)

Για την δημιουργία τηλεδιάσκεψης στο Cisco Webex meetings ο διαχειριστής θα πρέπει να επισκεφθεί την διεύθυνση του διακομιστή με την χρήση φυλλομετρητή και να εισάγει τα στοιχεία του λογαριασμού Host (Email, Password) όπως φαίνεται στην Εικόνα 80.



Εικόνα 81: Αρχική οθόνη πίνακα ελέγχου του WebEx (Host)

Αφού συνδεθεί επιτυχώς ο Host στο σύστημα του WebEx, θα εμφανιστεί το παράθυρο που φαίνεται στην Εικόνα 81. Στην κορυφή του παραθύρου διακρίνουμε στοιχεία όπως τα στοιχεία του λογαριασμού του Host, Downloads, Help και Sign Out. Το παράθυρο χωρίζεται σε δύο καρτέλες, την καρτέλα «Meetings» και την καρτέλα «Recordings».




Cisco webex WebEx Information Technology Rhodes (My Account) | Downloads | Help | Sign Out University of the Aegean

Meetings Recordings

## Meeting Recordings

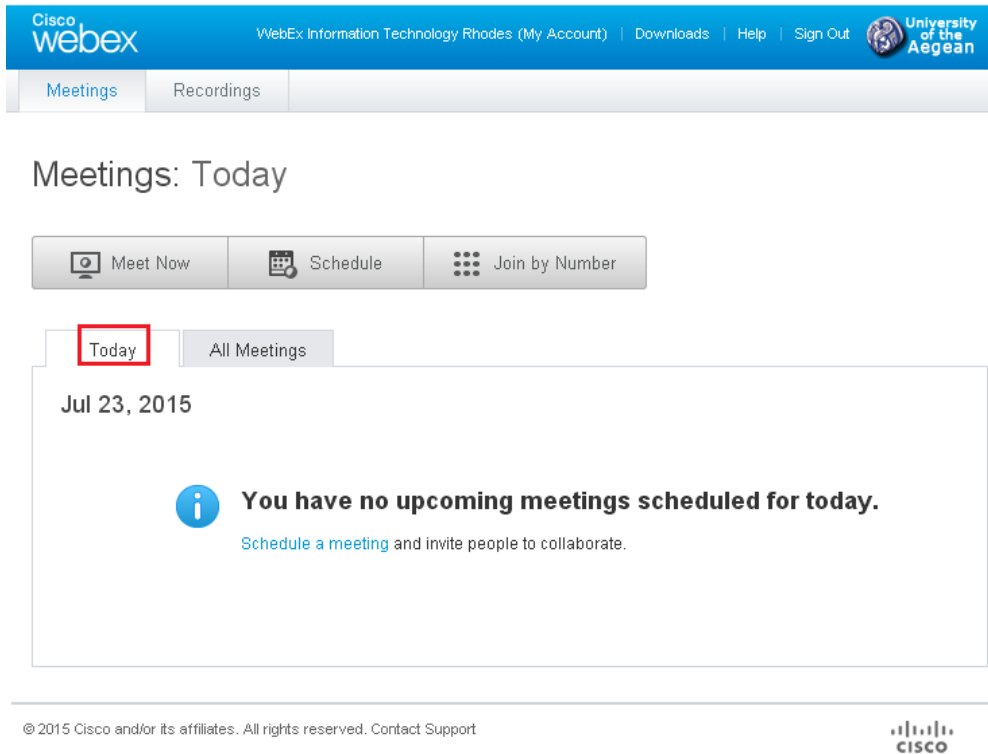
Find recordings  Search

Total: 0 recording

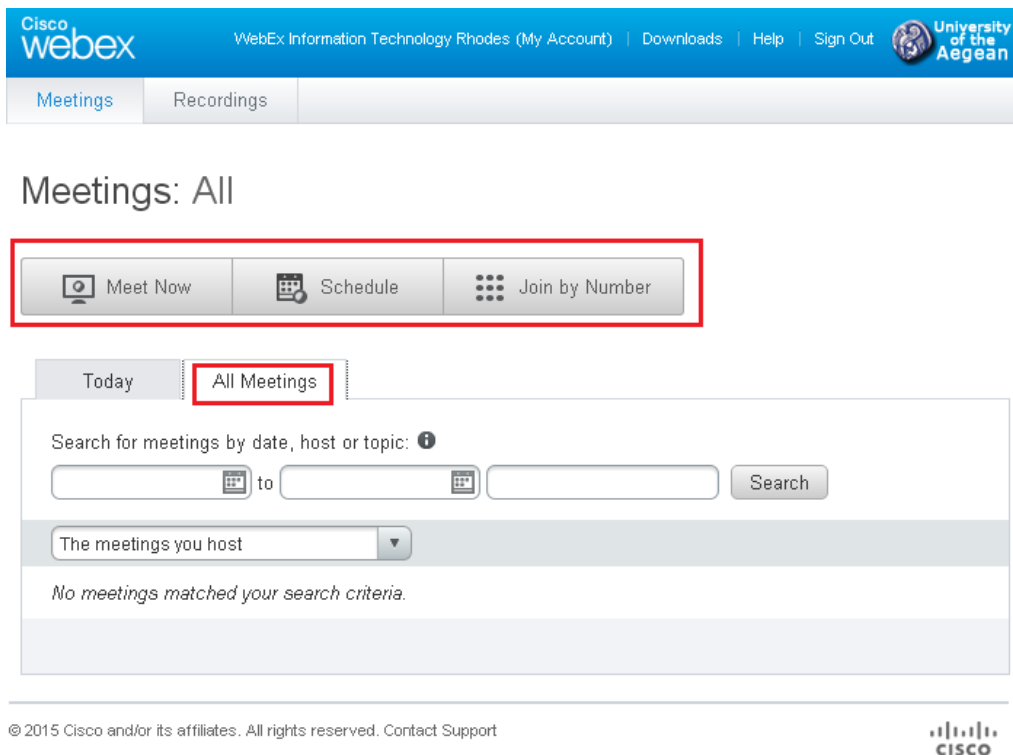
Topic	Date & Time ▾	Options
<p> <b>You have no meeting recordings.</b></p> <p>This system folder contains files that are automatically uploaded here from any of your recorded meetings.</p>		

Εικόνα 82: Καταγεγραμμένες τηλεδιασκέψεις (Host)

Επιλέγοντας την καρτέλα «Recordings» όπως φαίνεται στην Εικόνα 82 εμφανίζει όλες τις τηλεδιασκέψεις οι οποίες έχουν καταγραφεί και μπορεί ο Host να τις προβάλει όποτε επιθυμεί.



Εικόνα 83: Σημερινές τηλεδιασκέψεις (Host)



Εικόνα 84: Όλες οι προγραμματισμένες τηλεδιασκέψεις (Host)

Στην καρτέλα «Meetings» στο κάτω τμήμα της σελίδας υπάρχουν οι καρτέλες «Today» και «All Meetings». Πατώντας την καρτέλα «Today» όπως φαίνεται στην Εικόνα 83 εμφανίζονται όλες οι τηλεδιασκέψεις που είναι προγραμματισμένες για την σημερινή μέρα.

Πατώντας την καρτέλα «All Meetings» όπως φαίνεται στην Εικόνα 84 εμφανίζονται όλες οι τηλεδιασκέψεις που έχουν προγραμματιστεί από τον Host οποιαδήποτε χρονική περίοδο.

Πάνω από τις καρτέλες «Today» και «All Meetings» υπάρχουν τρεις επιλογές, η επιλογή «Meet Now» η επιλογή «Schedule» και η επιλογή «Join by Number».

The screenshot shows the Cisco WebEx interface. At the top, there is a blue header with the Cisco WebEx logo and navigation links: 'WebEx Information Technology Rhodes (My Account)', 'Downloads', 'Help', and 'Sign Out'. The 'University of the Aegean' logo is also present. Below the header, there are two tabs: 'Meetings' and 'Recordings'. The main content area is titled 'Meetings: Today'. There are three buttons: 'Meet Now' (highlighted with a red box), 'Schedule', and 'Join by Number'. Below these buttons is a form for creating a meeting. The form has the following fields and options:

- What:** A text input field containing 'ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.'
- Who:** A text input field with a '+' icon, containing a list of email addresses: 'jamesky94@gmail.com', 'tasoskyris@gmail.com', and 't.kyris@aegean.gr'. Each entry has a red 'x' icon to its right.
- Meeting Password:** A text input field containing '123'.
- Show actual password
- Exclude password from email invitation

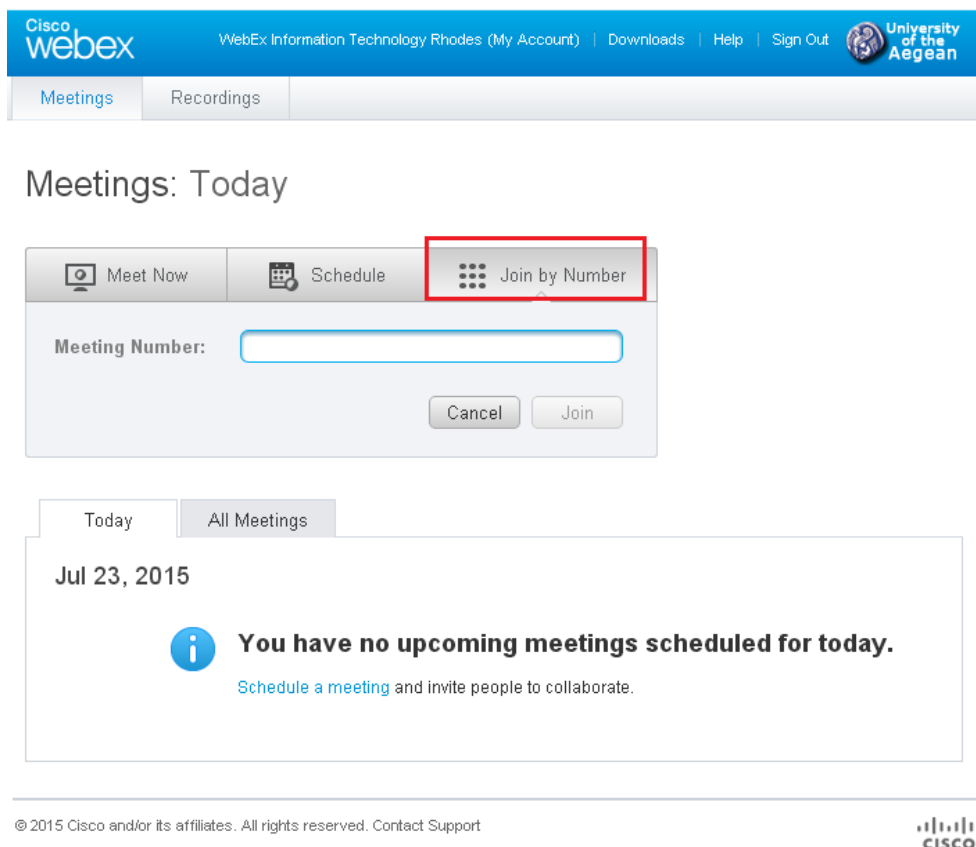
At the bottom right of the form are 'Cancel' and 'Start' buttons. The 'Start' button is highlighted in green. Red numbers 1 through 5 are placed next to various elements in the form. Below the form, there are two tabs: 'Today' and 'All Meetings'. Below the tabs, there is a message: 'Jul 23, 2015' followed by an information icon and the text 'You have no upcoming meetings scheduled for today.' with a link 'Schedule a meeting and invite people to collaborate.'

Εικόνα 85: Επιλογή Meet Now (Host)

Πατώντας την επιλογή «Meet Now» όπως βλέπουμε στην Εικόνα 85 εμφανίζονται τα απαραίτητα πεδία για την δημιουργία μίας τηλεδιάσκεψης την συγκεκριμένη στιγμή. Υπάρχουν τα πεδία:

1. What: Ο Host ορίζει τον τίτλο της τηλεδιάσκεψης.
2. Who: Ο Host εισάγει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των προσκεκλημένων.
3. Meeting Password: Ο Host ορίζει έναν κωδικό εισόδου στην τηλεδιάσκεψη.
4. Show Actual Password: Εάν είναι ενεργοποιημένο εμφανίζει τους χαρακτήρες στο πεδίο «Meeting Password».
5. Exclude Password from email invitation: Αν είναι ενεργοποιημένη αυτή η επιλογή ο κωδικός εισόδου στην τηλεδιάσκεψη που έχει ορίσει ο Host δεν περιλαμβάνεται στην πρόσκληση που θα σταλθεί στους προσκεκλημένους στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο.

Αφού συμπληρωθούν τα απαραίτητα πεδία ο Host μπορεί να ξεκινήσει την τηλεδιάσκεψη πατώντας την επιλογή «Start».



Εικόνα 86: Επιλογή Join by Number (Host)

Πατώντας την επιλογή «Join by Number» όπως βλέπουμε στην Εικόνα 86 ο Host μπορεί να συνδεθεί σε μία τηλεδιάσκεψη μέσω του αριθμού τηλεδιάσκεψης που θα δούμε στην συνέχεια.

The screenshot shows the 'Schedule a WebEx Meeting' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cisco webex' logo, user account information 'WebEx Information Technology Rhodes (My Account)', and links for 'Downloads', 'Help', and 'Sign Out'. Below this is a secondary navigation bar with 'Meetings' and 'Recordings' tabs. The main heading is 'Schedule a WebEx Meeting'. The form contains several sections: 1. '\* What:': A text input field containing 'ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε'. 2. '\* When:': A date picker set to '7/23' and a time dropdown set to '12:40 pm'. 3. 'Length:': A duration selector set to '3 hr 0 min'. 4. '► Recurrence:': A dropdown menu set to 'None'. 5. 'Who:': A list of email addresses: 'jamesky94@gmail.com', 'tasoskyris@gmail.com', and 't.kyris@aegean.gr'. 6. '► Audio Connection:': A dropdown menu set to 'WebEx Audio'. 7. 'Meeting Password:': An empty text input field. 8. A checkbox labeled 'Exclude password from email invitation and meeting information page'. 9. A checkbox labeled 'Record this meeting'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Schedule It!' buttons. The footer contains copyright information for Cisco and the Cisco logo.

Εικόνα 87: Προγραμματισμός τηλεδιάσκεψης (Host)

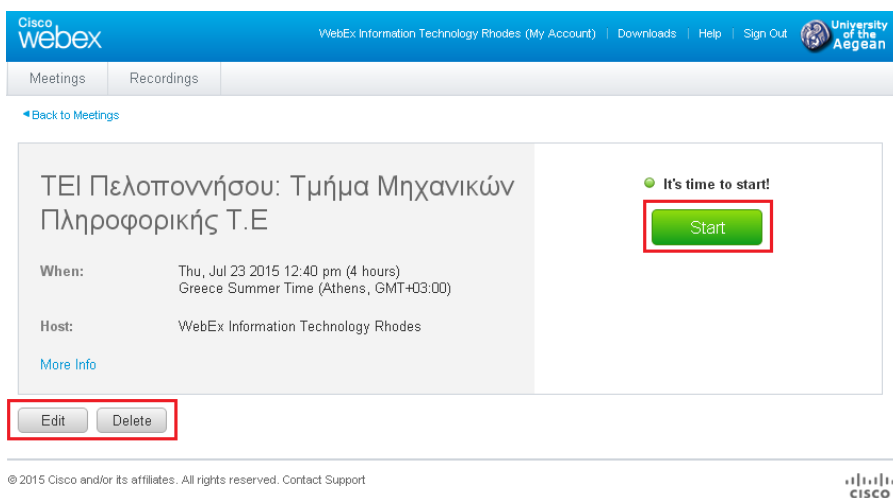
Πατώντας την επιλογή «Schedule» όπως φαίνεται στην Εικόνα 87 εμφανίζονται τα απαραίτητα πεδία για τον προγραμματισμό μίας τηλεδιάσκεψης την ημερομηνία και ώρα που επιθυμεί ο Host.

Τα πεδία που εμφανίζονται σε αυτήν την σελίδα είναι:

1. What: Ο Host ορίζει τον τίτλο της τηλεδιάσκεψης.

2. **When:** Ο Host ορίζει την ημερομηνία και την ώρα που θέλει να πραγματοποιηθεί η τηλεδιάσκεψη.
3. **Length:** Ο Host ορίζει την διάρκεια της τηλεδιάσκεψης.
4. **Recurrence:** Ο Host ορίζει αν θέλει να επαναλαμβάνεται η συγκεκριμένη τηλεδιάσκεψη.
5. **Who:** Ο Host εισάγει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των προσκεκλημένων.
6. **Audio Connection:** Σε αυτό το σημείο ο Host έχει δύο επιλογές. Μπορεί να επιλέξει το «WebEx Audio» ή το «Personal Conferencing». Στο «WebEx Audio» οι χρήστες συνδέονται στην τηλεδιάσκεψη ακολουθώντας τον σύνδεσμο της πρόσκλησης που έχουν λάβει στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο. Αντίθετα στο «Personal Conferencing» ο χρήστης έχει την δυνατότητα να συμμετέχει στην διάσκεψη μέσω του τηλεφώνου του πληκτρολογώντας τον αριθμό κλήσης της τηλεδιάσκεψης.
7. **Meeting Password:** Ο Host ορίζει κωδικό εισόδου στην τηλεδιάσκεψη
8. **Exclude Password from email invitation:** Αν είναι ενεργοποιημένη αυτή η επιλογή ο κωδικός εισόδου στην τηλεδιάσκεψη που έχει ορίσει ο Host δεν περιλαμβάνεται στην πρόσκληση που θα σταλθεί στους προσκεκλημένους στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο.
9. **Record this meeting:** Ο Host έχει την επιλογή να καταγράψει την τηλεδιάσκεψη.

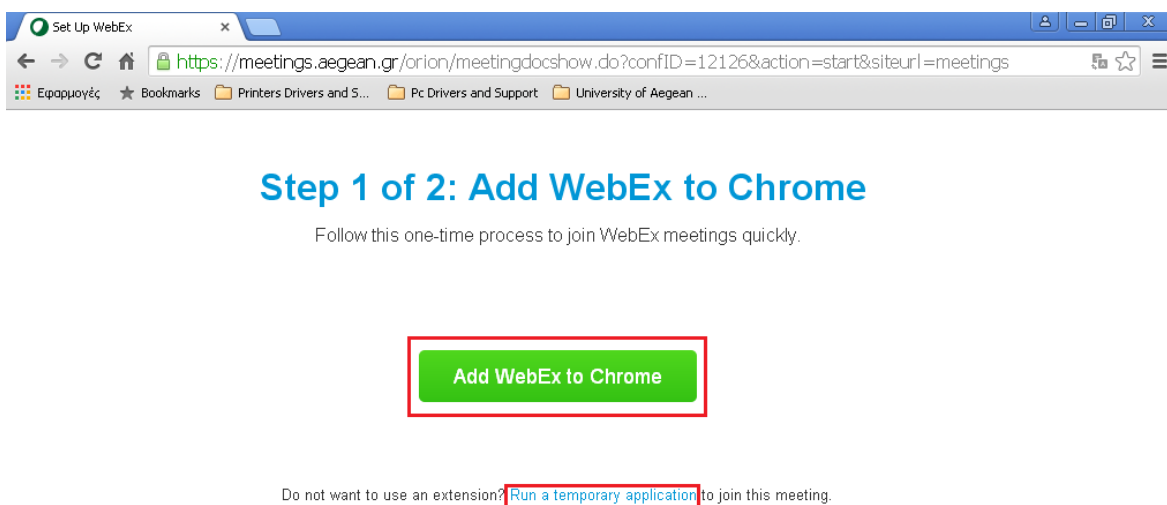
Αφού συμπληρωθούν τα απαραίτητα πεδία για τον προγραμματισμό της τηλεδιάσκεψης ο Host επιλέγει το «Schedule it!».



Εικόνα 88: Έναρξη τηλεδιάσκεψης (Host)

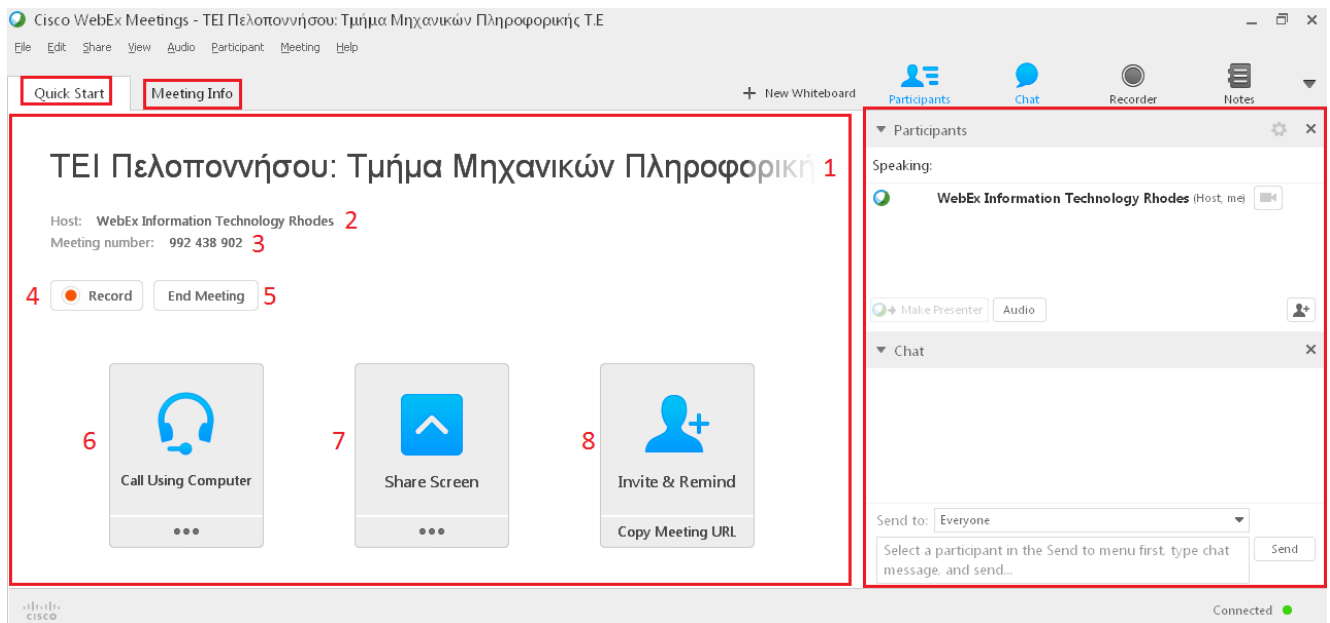
Πατώντας την επιλογή «Schedule it!» εμφανίζεται η σελίδα που φαίνεται στην Εικόνα 88. Ο Host έχει τις επιλογές:

- Edit: Ο Host μπορεί να επανέλθει στην σελίδα με τα απαραίτητα πεδία για τον προγραμματισμό της τηλεδιάσκεψης και να αλλάξει τις ρυθμίσεις της τηλεδιάσκεψης πχ να προσθέσει ή να αφαιρέσει χρήστες, να αυξήσει την διάρκεια της τηλεδιάσκεψης.
- Delete: Ο Host μπορεί να διαγράψει την προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη.
- Start: Ο Host μπορεί να ξεκινήσει την τηλεδιάσκεψη. Αυτή η επιλογή ενεργοποιεί την προγραμματισμένη ημέρα και ώρα της τηλεδιάσκεψης. Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες μπορούν να συνδεθούν στην τηλεδιάσκεψη ακόμα και αν ο Host δεν πατήσει την επιλογή «Start» με την διαφορά ότι δεν θα υπάρχει χρήστης με τα δικαιώματα του Host (διαχειριστή), εκτός αν κατά την δημιουργία της τηλεδιάσκεψης ο Host όρισε κάποιον συμμετέχοντα ως «Alternative Host».



Εικόνα 89: Εγκατάσταση επέκτασης φυλλομετρητή ή εκκίνηση προσωρινής εφαρμογής (Host)

Ο Host ξεκινώντας την τηλεδιάσκεψη ανακατευθύνεται στην σελίδα που βλέπουμε στην Εικόνα 89. Το WebEx δίνει την επιλογή στον Host να προσθέσει την εφαρμογή σαν επέκταση στον φυλλομετρητή πατώντας το «Add WebEx to Chrome» ή να τρέξει την προσωρινή εφαρμογή πατώντας το «Run a temporary application». Αφού ο Host προσθέσει την επέκταση στον φυλλομετρητή ή «τρέξει» την προσωρινή εφαρμογή συνδέεται στην κεντρική οθόνη της τηλεδιάσκεψης.



Εικόνα 90: Αρχική οθόνη του Cisco WebEx (Host)

Η αρχική οθόνη του Cisco WebEx χωρίζεται κάθετα σε δύο τμήματα (αριστερά και δεξιά). Το αριστερό τμήμα χωρίζεται σε δύο καρτέλες οι οποίες είναι η καρτέλα «Quick Start» και η καρτέλα «Meeting Info».

Στην καρτέλα «Quick Start», όπως φαίνεται στην Εικόνα 90 εμφανίζονται:

1. Ο τίτλος της τηλεδιάσκεψης,
2. Τα στοιχεία του Host,
3. Ο αριθμός της τηλεδιάσκεψης,
4. Η επιλογή «Record» που καταγράφει την τηλεδιάσκεψη (εμφανίζεται μόνο στον Host),
5. Η επιλογή «End Meeting» που τερματίζει την τηλεδιάσκεψη (εμφανίζεται μόνο στον Host),
6. Η επιλογή «Call Using Computer»,
7. Η επιλογή «Share Screen»
8. Η επιλογή «Invite & Remind».

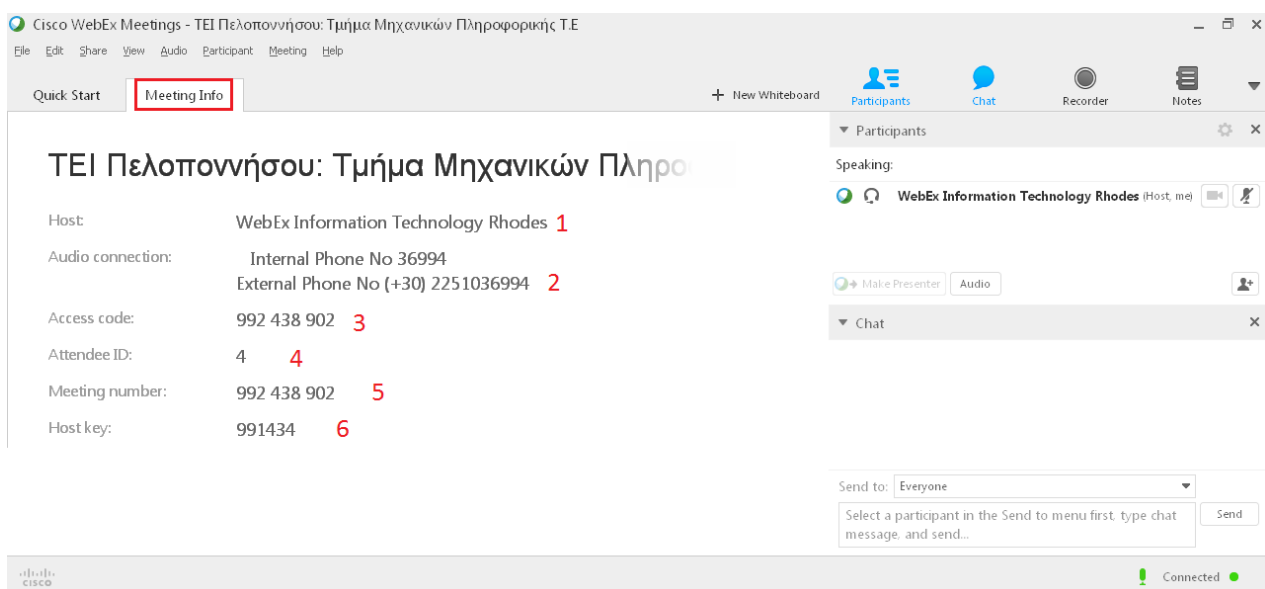
Με την επιλογή «Call using computer» ο Host μπορεί να ρυθμίσει τα ηχεία και το μικρόφωνο του. Εάν πατήσει τις τρεις τελείες κάτω από το «Call Using Computer» ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει μία από τις επιλογές «Call Me» στην οποία μπορεί να εισάγει τον αριθμό κλήσης κάποιου συμμετέχοντα και να τον συνδέσει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου, και την επιλογή «I Will Call In» στην οποία εμφανίζει



τον αριθμό κλήσης, το «Access code» και το «Attendee ID» που πληκτρολογεί στο τηλέφωνο του ο χρήστης για να συμμετάσχει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου.

Με την επιλογή «Share Screen» ο χρήστης μπορεί να κάνει κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας του ή αν πατήσει τις τρεις τελείες κάτω από την επιλογή «Share Screen» μπορεί να κάνει κοινή χρήση αρχείου ή κάποια εφαρμογής εφόσον έχει τα δικαιώματα του «Presenter».

Με την επιλογή «Invite & Remind», την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης που έχει τα δικαιώματα του Host, μπορεί να προσκαλέσει επιπλέον συμμετέχοντες από αυτούς που έχουν ήδη προσκληθεί την ώρα της τηλεδιάσκεψης ή να υπενθυμίσει σε συμμετέχοντες που δεν έχουν συνδεθεί αλλά έχουν προσκληθεί ήδη ότι η τηλεδιάσκεψη είναι σε εξέλιξη λαμβάνοντας πρόσκληση στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο τους.

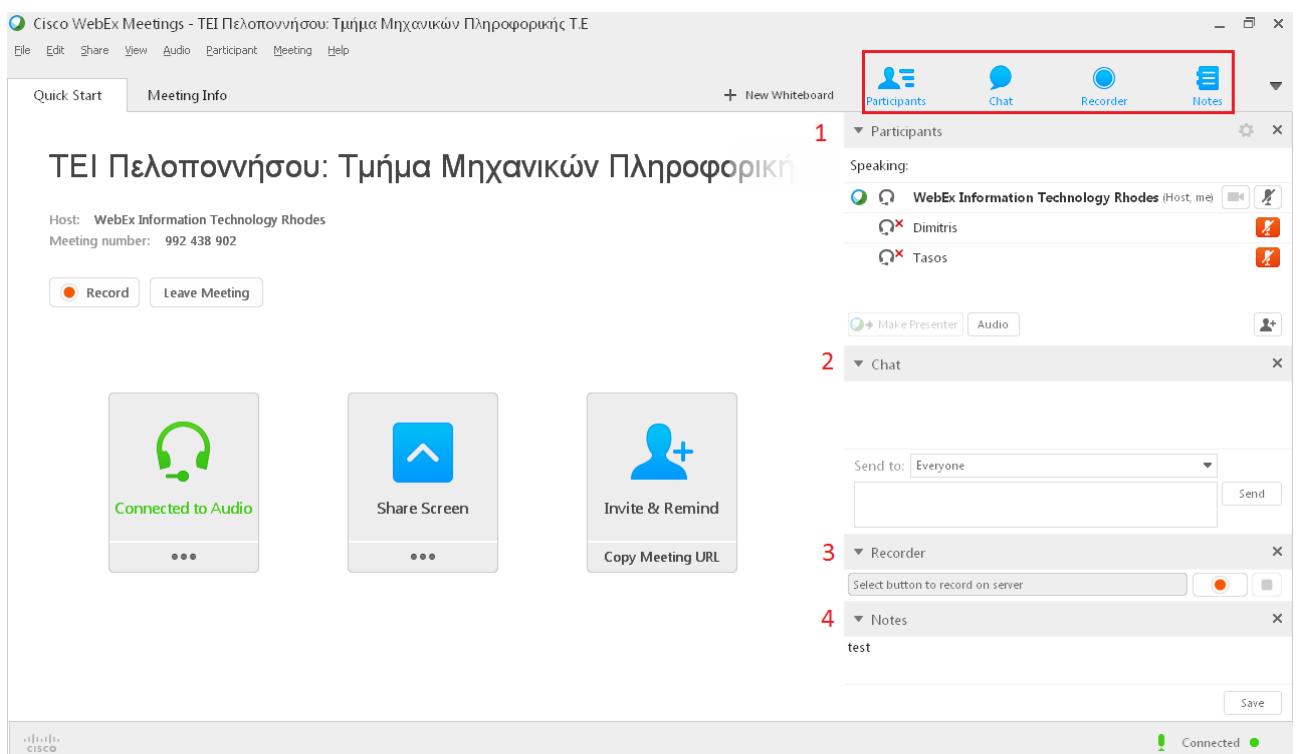


Εικόνα 91: Πληροφορίες τηλεδιάσκεψης (Host)

Επιλέγοντας την καρτέλα «Meeting Info» μας εμφανίζει στοιχεία για την συγκεκριμένη τηλεδιάσκεψη όπως φαίνεται και στην Εικόνα 91. Τα στοιχεία είναι:

1. Host: Εμφανίζει τα στοιχεία του Host
2. Audio connection: Εμφανίζει τους αριθμούς κλήσης (εσωτερικού και εξωτερικού) που μπορεί να καλέσει κάποιος χρήστης ώστε να συμμετάσχει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου.

3. Access code: Κωδικός πρόσβασης με τον οποίο ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου. Τον εισάγει αφού του ζητηθεί από τον αυτόματο τηλεφωνητή
4. Attendee ID: Αριθμός συμμετέχοντα στην τηλεδιάσκεψη
5. Meeting Number: Αριθμός της τηλεδιάσκεψης.
6. Host Key: Είναι ο κωδικός του Host. Αν κάποια στιγμή ο Host παραχωρήσει τα δικαιώματα του σε έναν απλό χρήστη τότε για να ξαναπάρει τα δικαιώματα διαχειριστή θα πρέπει να γνωρίζει αυτόν τον κωδικό.



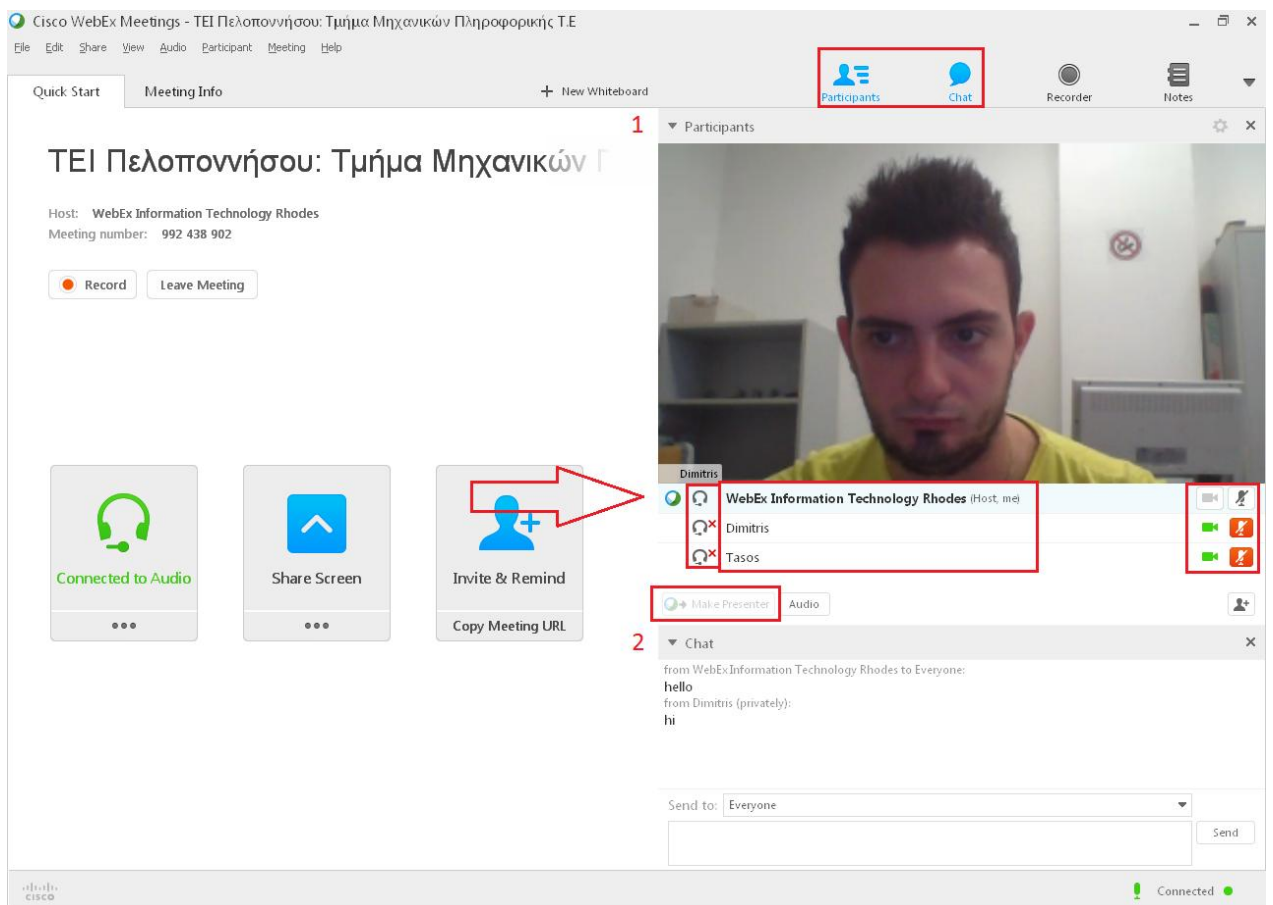
Εικόνα 92: Επιλογές Participants, chat, recorder, notes (Host)

Στο δεξί τμήμα της αρχικής οθόνης του Cisco WebEx στο πάνω μέρος υπάρχουν τέσσερις επιλογές. Η επιλογή «Participants», η επιλογή «Chat», η επιλογή «Recorder» η οποία εμφανίζεται μόνο στον χρήστη με τα δικαιώματα του Host και η επιλογή «Notes». Όταν οι επιλογές αυτές έχουν χρώμα «γαλάζιο» σημαίνει ότι τα πλαίσια είναι ενεργοποιημένα και εμφανίζονται κάτω από τις επιλογές όπως φαίνεται στην Εικόνα 92.

1. Στο πλαίσιο «Participants» εμφανίζει τα ονόματα των συμμετεχόντων

2. Στο πλαίσιο «Chat» εμφανίζει την γραπτή συνομιλία των χρηστών. Μπορεί κάποιος συμμετέχων να στείλει γραπτό μήνυμα σε όλους ή σε κάποιον συγκεκριμένο συμμετέχων
3. Στο πλαίσιο «Recorder» εμφανίζει την επιλογή καταγραφής της τηλεδιάσκεψης
4. Στο πλαίσιο «Notes» ο χρήστης μπορεί να κρατήσει σημειώσεις.

Τα πλαίσια μπορούν να ελαχιστοποιηθούν ή να μεγιστοποιηθούν πατώντας το βελάκι δίπλα στον τίτλο τους.



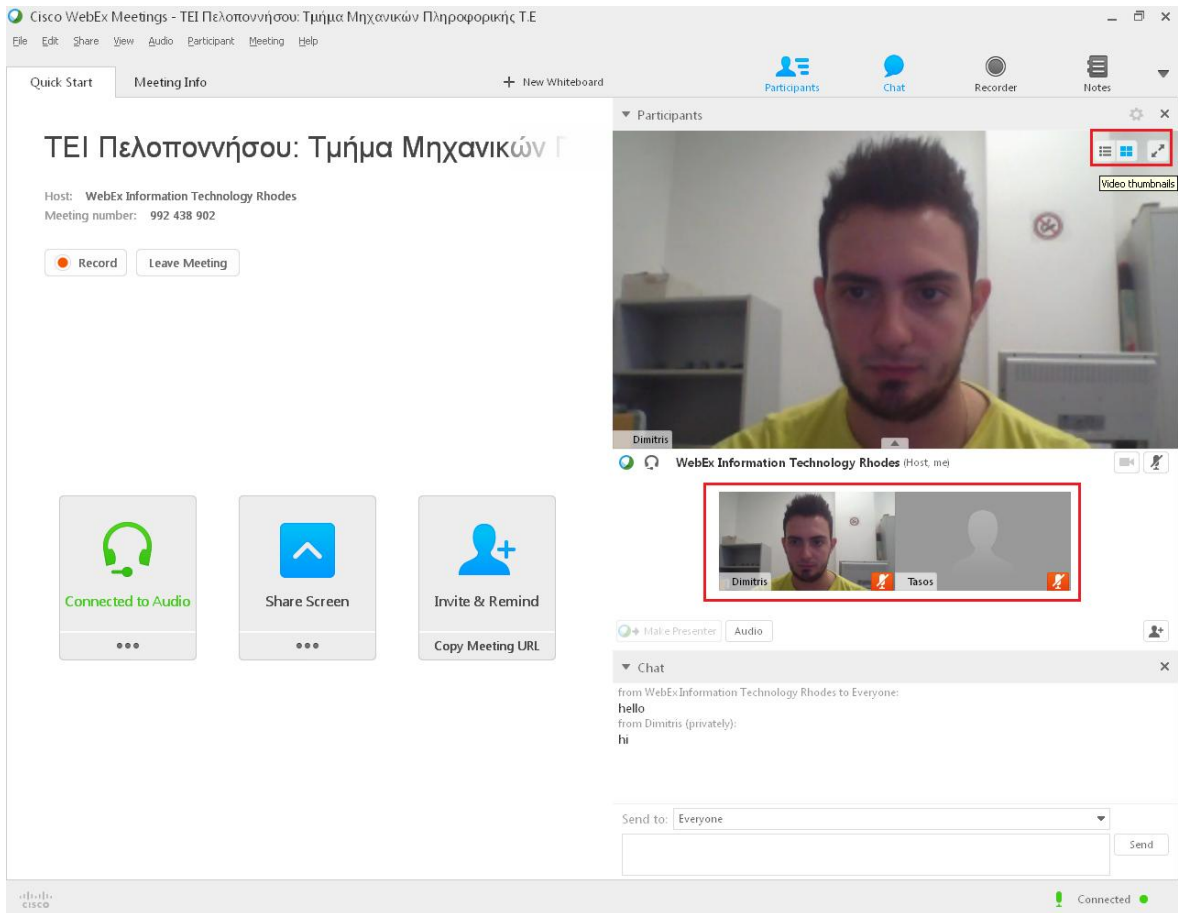
Εικόνα 93: Πλαίσια Participants και Chat (Host)

Στην Εικόνα 93 βλέπουμε στο δεξί τμήμα της αρχικής οθόνης στο πάνω μέρος, από τις τέσσερις επιλογές είναι ενεργοποιημένες οι δύο, οι επιλογές «Participants» και «Chat». Κάτω από τις επιλογές βλέπουμε τα αντίστοιχα πλαίσια.

1. Στο πλαίσιο «Participants» δεξιά από τα ονόματα των συμμετεχόντων υπάρχει το εικονίδιο της κάμερας, η οποία όταν έχει χρώμα πράσινο σημαίνει ότι είναι

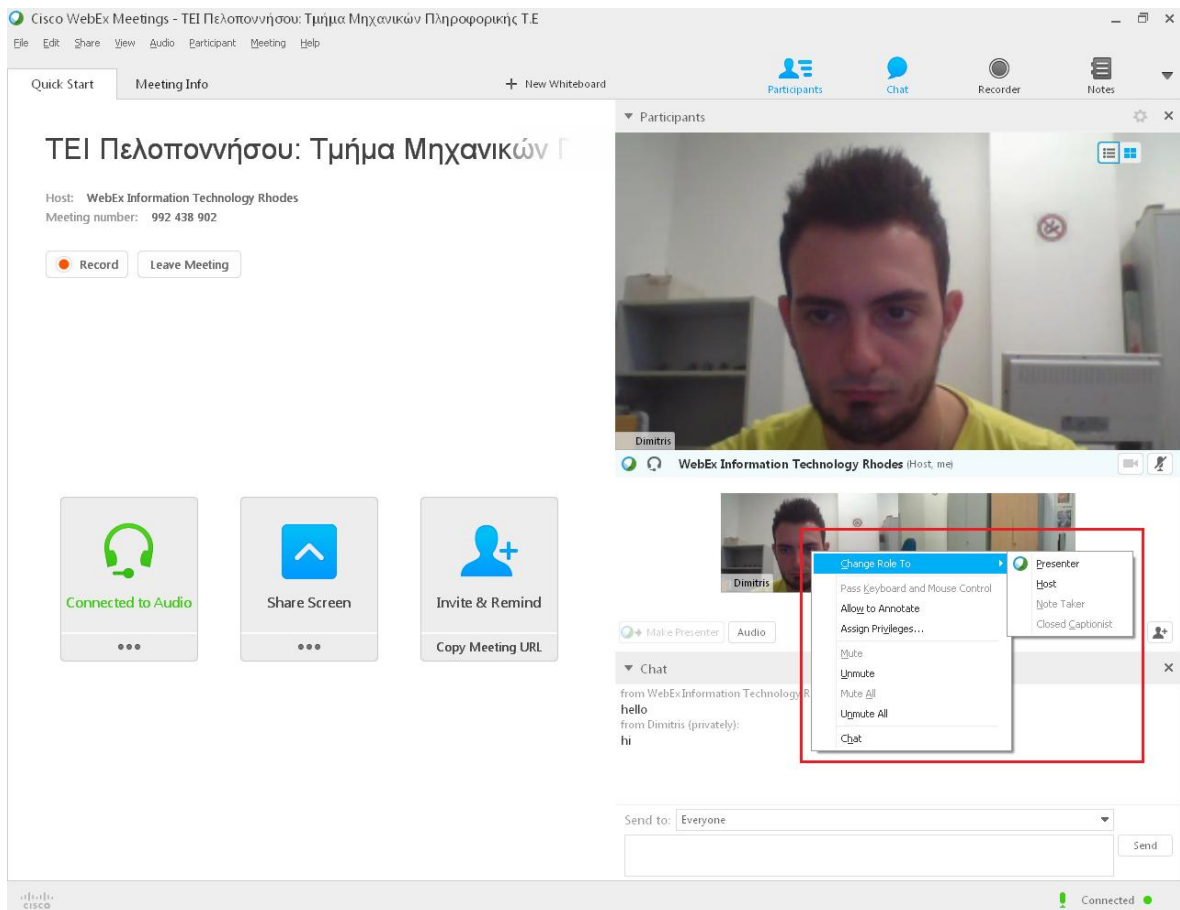
ενεργοποιημένη ενώ όταν δεν εμφανίζεται καθόλου σημαίνει ότι ο συμμετέχων δεν έχει ενεργοποιήσει την κάμερα του, υπάρχει και το εικονίδιο του μικροφώνου το οποίο εμφανίζεται μόνο στον Host και σαν διαχειριστής της τηλεδιάσκεψης έχει το δικαίωμα να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί τα μικρόφωνα όλων των συμμετεχόντων. Αριστερά από τα ονόματα των συμμετεχόντων υπάρχει το «μπαλάκι» που δίνει δικαιώματα «Presenter» σε όποιον το έχει και μπορεί να κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής. Ο συμμετέχων που θέλει να πάρει τα δικαιώματα του «Presenter» χρησιμοποιεί την διαδικασία του «drag and drop» ώστε να σύρει το «μπαλάκι» δίπλα από το όνομα του. Ο δεύτερος τρόπος για να γίνει κάποιος συμμετέχων «Presenter» είναι να επιλέξει το όνομα χρήστη άλλου συμμετέχων και να πατήσει την επιλογή «Make a Presenter» στο κάτω μέρος του πλαισίου «Participants». Επίσης αριστερά από τα ονόματα των συμμετεχόντων εμφανίζεται και το εικονίδιο ακουστικών που σημαίνει ότι ο συμμετέχων είναι συνδεδεμένος μέσω Η/Υ ενώ αν εμφάνιζε εικονίδιο τηλεφώνου σημαίνει ότι ο συμμετέχων συμμετέχει στην διάσκεψη μέσω του τηλεφώνου του.

2. Στο πλαίσιο «Chat» οι χρήστες μπορούν να συνομιλήσουν γραπτώς. Μπορούν να μιλήσουν είτε σε όλους τους χρήστες είτε σε κάποιον χρήστη ξεχωριστά.



Εικόνα 94: Αλλαγή τρόπου προβολής παραθύρων (Host)

Μπορούμε να αλλάξουμε τον τρόπο που εμφανίζονται οι συμμετέχοντες επιλέγοντας μία από τις τρεις επιλογές που βλέπουμε πάνω δεξιά στην οθόνη που προβάλετε ο συμμετέχων. Οι τρεις επιλογές είναι: η επιλογή «List» (την οποία χρησιμοποιούσαμε στις προηγούμενες εικόνες), η επιλογή «Thumbnails» όπως φαίνεται στην Εικόνα 94 και η επιλογή «Fullscreen».



Εικόνα 95: Επιλογές του Host πατώντας σε Participant (Host)

Είτε σε προβολή «List» είτε σε προβολή «Thumbnail» εάν πατήσει ο Host δεξί κλικ πάνω σε κάποιον συμμετέχοντα όπως βλέπουμε στην Εικόνα 95 εμφανίζεται τις εξής επιλογές:

- **Change Role To:** Με αυτήν την επιλογή μπορεί ο Host να κάνει κάποιον συμμετέχοντα «Presenter» ή «Host».
- **Pass Keyboard and Mouse Control:** Η οποία επιλογή ενεργοποιείται όταν κάποιος χρήστης είναι «Presenter» και κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής και θέλει να δώσει τον έλεγχο του πληκτρολογίου και του ποντικιού σε άλλον συμμετέχοντα.
- **Allow to Annotate:** Ο Host με την επιλογή αυτή δίνει το δικαίωμα σε κάποιον χρήστη να κάνει επισημάνσεις σε κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής.
- **Assign Privileges:** Ο Host δίνει δικαιώματα σε κάποιον συμμετέχοντα
- **Mute:** Ο Host απενεργοποιεί το μικρόφωνο κάποιου συμμετέχοντα
- **Unmute:** Ο Host ενεργοποιεί το μικρόφωνο κάποιου συμμετέχοντα
- **Mute All:** Ο Host απενεργοποιεί τα μικρόφωνα όλων των συμμετεχόντων

- Unmute All: Ο Host ενεργοποιεί τα μικρόφωνα όλων των συμμετεχόντων.
- Chat: Γραπτή συνομιλία μεταξύ του επιλεγμένου συμμετέχων.

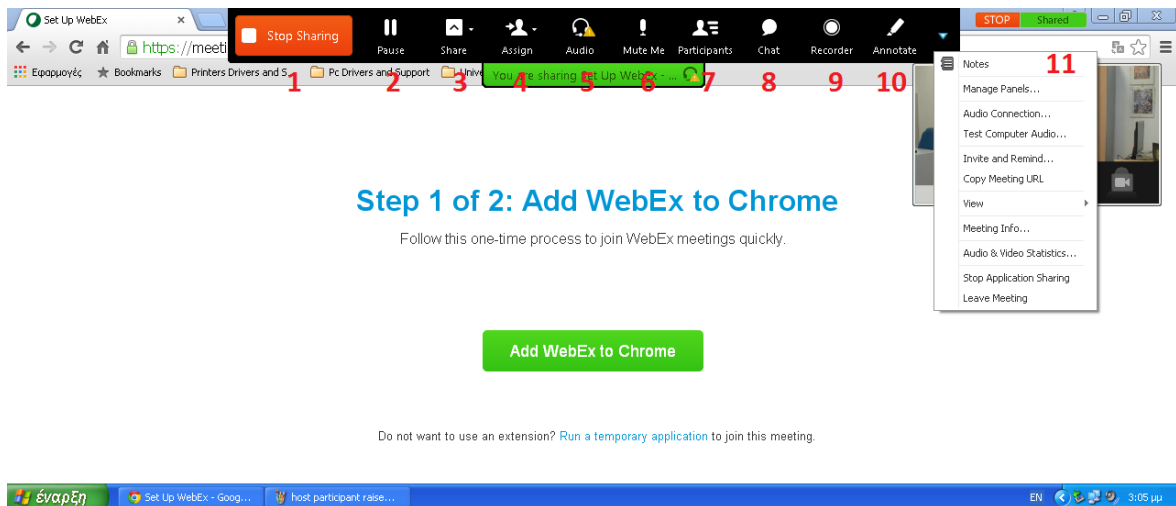


Εικόνα 96: Προβολή σε πλήρης οθόνη (Host)

Στην Εικόνα 96 βλέπουμε την προβολή των συμμετεχόντων σε πλήρης οθόνη. Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η μπάρα με τις επιλογές που έχει ο Host σε πλήρης οθόνη. Οι επιλογές που έχει είναι:

1. Return: Ο Host επιστρέφει στην αρχική οθόνη του Cisco WebEx
2. Share: Ο Host μπορεί να κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής
3. Assign: Ο Host δίνει δικαιώματα «Presenter», «Pass Keyboard and Mouse Control», «Allow to Annotate» σε άλλον συμμετέχων
4. Audio: Ο Host ενεργοποιεί-απενεργοποιεί ή ρυθμίζει την ένταση των ηχείων και του μικροφώνου του
5. Mute me: Ο Host ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το μικρόφωνο του
6. Participants: Εμφανίζεται το παράθυρο των συμμετεχόντων (όπως φαίνεται στην Εικόνα 96)

7. Chat: Εμφανίζεται το παράθυρο γραπτής συνομιλίας των συμμετεχόντων
8. Recorder: Εμφανίζεται το παράθυρο καταγραφής της συνομιλίας (Εμφανίζεται μόνο στον Host)
9. Notes: Εμφανίζεται το παράθυρο σημειώσεων.



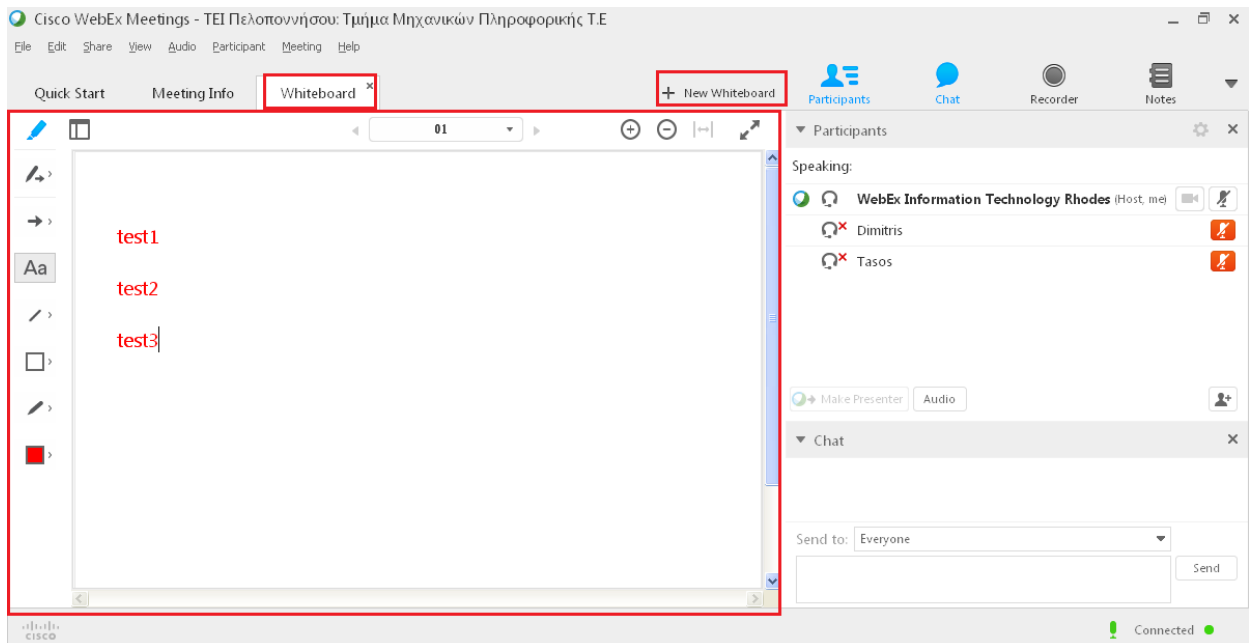
Εικόνα 97: Μπάρα επιλογών κοινής χρήσης (Host)

Στην Εικόνα 97 ο Host κάνει κοινή χρήση της εφαρμογής «Google Chrome». Στην μπάρα επιλογών υπάρχουν οι επιλογές:

1. Η επιλογή «Stop Sharing» που διακόπτει την κοινή χρήση
2. Η επιλογή «Pause» που σταματάει προσωρινά την κοινή χρήση μέχρι να επιλεγεί η συνέχεια της.
3. Share: Ο Host μπορεί να κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής
4. Assign: Ο Host δίνει δικαιώματα «Presenter», «Pass Keyboard and Mouse Control», «Allow to Annotate» σε άλλον συμμετέχων
5. Audio: Ο Host ενεργοποιεί-απενεργοποιεί ή ρυθμίζει την ένταση των ηχείων και του μικροφώνου του
6. Mute me: Ο Host ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το μικρόφωνο του
7. Participants: Εμφανίζεται το παράθυρο των συμμετεχόντων (όπως φαίνεται στην Εικόνα 96)
8. Chat: Εμφανίζεται το παράθυρο γραπτής συνομιλίας των συμμετεχόντων
9. Recorder: Εμφανίζεται το παράθυρο καταγραφής της συνομιλίας (Εμφανίζεται μόνο στον Host)

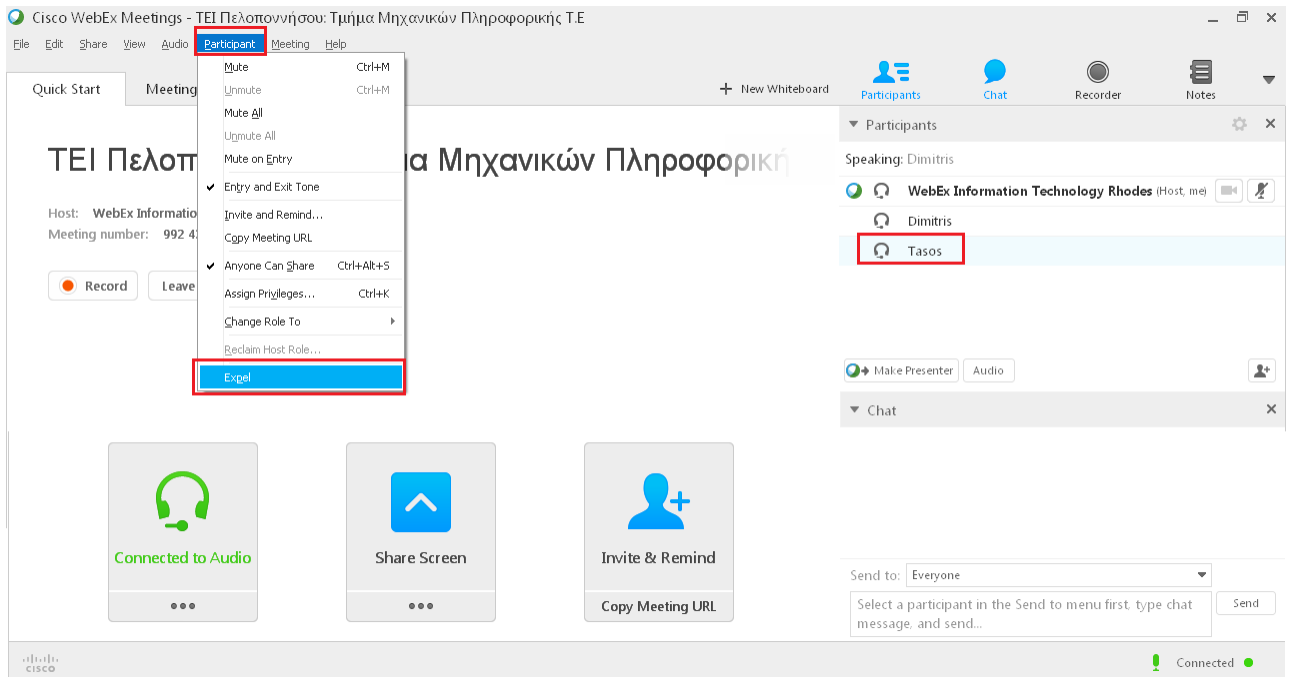


10. Annotate: Με το οποίο μπορούν οι χρήστες να επισημάνουν τα σημεία που τους ενδιαφέρουν
11. Notes: Εμφανίζεται το παράθυρο σημειώσεων.



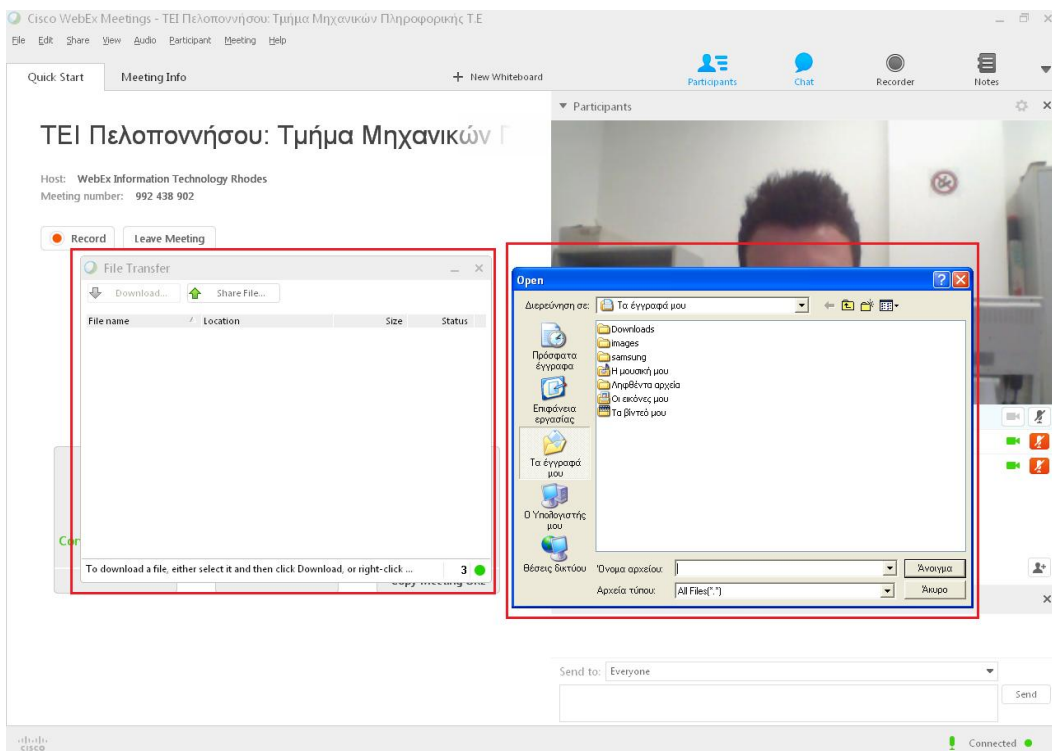
Εικόνα 98: Whiteboard (Host)

Στο αριστερό τμήμα της αρχικής οθόνης του Cisco WebEx στο πάνω μέρος υπάρχει η επιλογή «New Whiteboard» όπως φαίνεται στην Εικόνα 98. Επιλέγοντας το όλο το αριστερό τμήμα της αρχικής οθόνης γίνεται πίνακας στον οποίο μπορούν οι συμμετέχοντες ή επιλεγμένοι συμμετέχοντες να γράψουν, ζωγραφίσουν ή να σχηματίσουν ότι θελήσουν.



Εικόνα 99: Επιλογές του Host για τους Participant (Host)

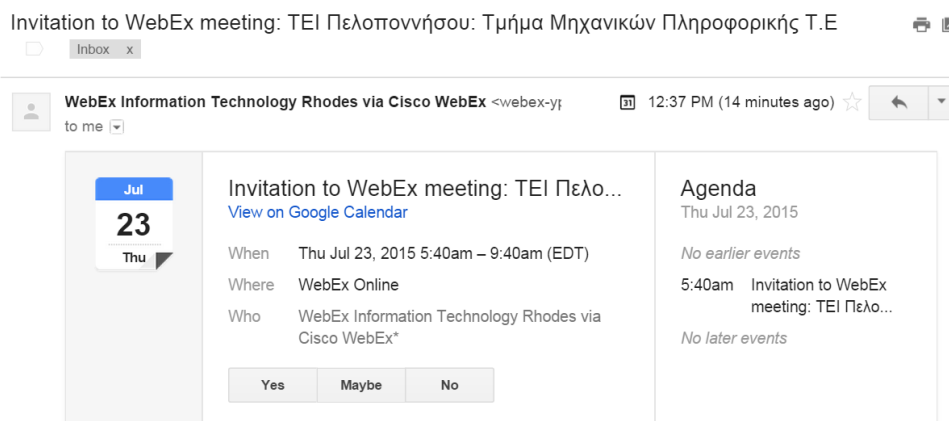
Στην Εικόνα 99 βλέπουμε τον τρόπο με τον οποίο ο Host μπορεί να αποβάλει κάποιον συμμετέχον από την τηλεδιάσκεψη.



Εικόνα 100: Μεταφορά αρχείων (Host)

Στην Εικόνα 100 βλέπουμε την δυνατότητα μεταφοράς αρχείων που παρέχει το Cisco WebEx εφόσον ο χρήστης είναι ή Host ή «Presenter». Εκτός από την μεταφορά αρχείων το λογισμικό δίνει την δυνατότητα στον Host ή στον «Presenter» να δημιουργήσουν ερωτηματολόγιο με στήλες.

### 5.3.2.2 Σύνδεση στην προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη ως απλός χρήστης.



Εικόνα 101: Προσθήκη τηλεδιάσκεψης στο ημερολόγιο (Participant)

Hi [tasoskyris@gmail.com](mailto:tasoskyris@gmail.com).

WebEx Information Technology Rhodes is inviting you to this WebEx meeting:

**TEI Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε** **1**  
Host: WebEx Information Technology Rhodes

When it's time, join the meeting from here: **2**  
[Join the meeting](#)

When: Thursday, July 23, 2015, 12:40 pm (4 hrs), Greece Summer Time (Athens, GMT+03:00):**3**

Access Information

Meeting Number: **4**  
**992 438 902**

Password: **5**  
**(This meeting does not require a password.)**

Audio Connection

36994 ( Internal Phone No) **6**  
[\(+30\) 2251036994](tel:+302251036994) (External Phone No)

Access Code: **7**  
**992 438 902**

Delivering the power of collaboration  
The [meetings.aegean.gr](http://meetings.aegean.gr) team

[Need help?](#)

<https://vpe.aegean.gr>

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Εικόνα 102: Πρόσκληση συμμετοχής στην τηλεδιάσκεψης (Participant)

Στις Εικόνες 101 και 102 βλέπουμε την πρόσκληση που λαμβάνει ο χρήστης. Αρχικά η πρόσκληση καταχωρείται στο ημερολόγιο ως υπενθύμιση. Τα περιεχόμενα της πρόσκλησης είναι:

1. Ο τίτλος της τηλεδιάσκεψης και τα στοιχεία του Host που την δημιούργησε
2. Join the meeting: Ο σύνδεσμος που ανακατευθύνει τον προσκεκλημένο στην τηλεδιάσκεψη
3. When: Την ημέρα, την ώρα και την διάρκεια της προγραμματισμένης τηλεδιάσκεψης
4. Meeting Number: Ο αριθμός της τηλεδιάσκεψης
5. Password: Κωδικός πρόσβασης για την σύνδεση στην τηλεδιάσκεψη
6. Audio Connection: Οι αριθμοί κλήσης που μπορεί να καλέσει ο χρήστης εάν θέλει να συμμετάσχει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου
7. Access Code: Κωδικός πρόσβασης με τον οποίο ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου. Τον εισάγει αφού του ζητηθεί από τον αυτόματο τηλεφωνητή.

Cisco webex Join by Number | Help | Sign In University of the Aegean

ΤΕΙ Πελοποννήσου: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε

When: Thu, Jul 23 2015 12:40 pm (4 hours)  
Greece Summer Time (Athens, GMT+03:00)

Host: WebEx Information Technology Rhodes

Meeting Number: 992 438 902

Audio Connection: Internal Phone No: 36994  
External Phone No: (+30) 2251036994  
Access Code: 992 438 902

Less Info

It's time to join!

If you are the host, [start your meeting](#).

Your Name:

Email Address:

Join

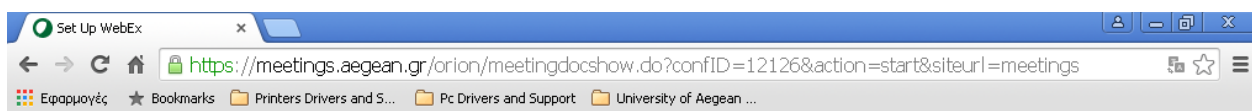
© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Contact Support

cisco

Εικόνα 103: Εισαγωγή στοιχείων Participant για είσοδο στην τηλεδιάσκεψη (Participant)

Στην Εικόνα 103 βλέπουμε την σελίδα στην οποία ανακατευθύνετε ο χρήστης πατώντας τον σύνδεσμο «Join the meeting» της πρόσκλησης. Χωρίζεται σε δύο τμήματα η σελίδα,

στο αριστερό τμήμα εμφανίζει αναλυτικές πληροφορίες για την τηλεδιάσκεψη (παρόμοιες με τα περιεχόμενα της πρόσκλησης), και στο δεξί τμήμα ο χρήστης εισάγει το όνομα που θέλει να χρησιμοποιεί κατά την διάρκεια της τηλεδιάσκεψης και τον λογαριασμό του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου, ώστε να γίνει αυθεντικοποίηση, και να συνδεθεί στην τηλεδιάσκεψη πατώντας την επιλογή «Join».



## Step 1 of 2: Add WebEx to Chrome

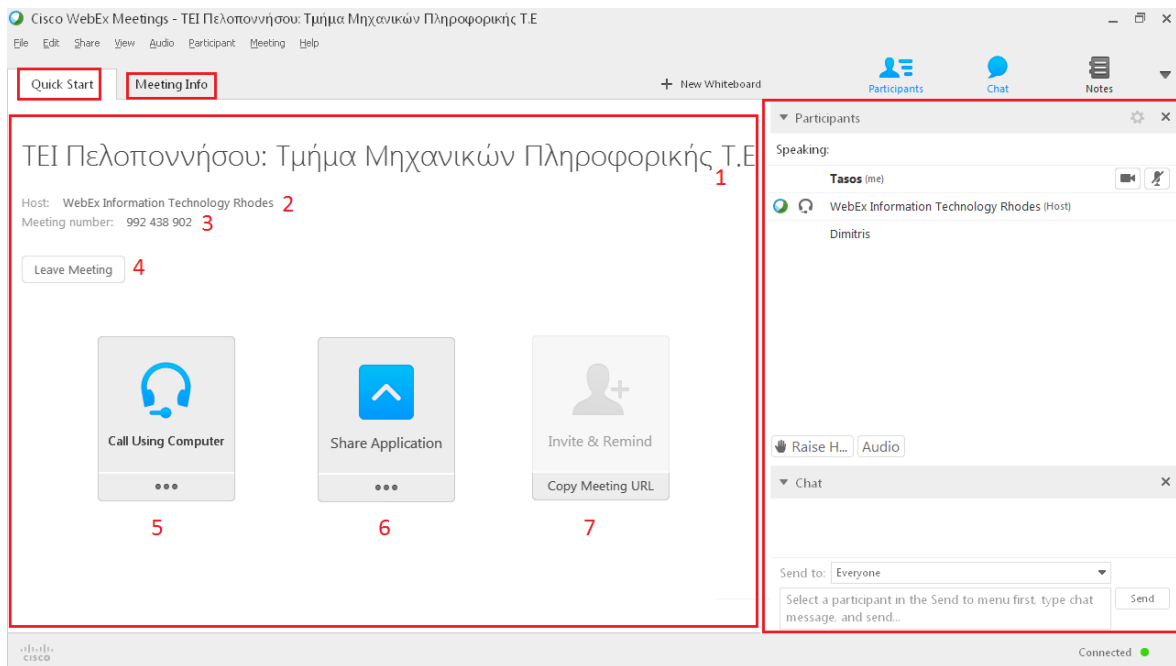
Follow this one-time process to join WebEx meetings quickly.

Add WebEx to Chrome

Do not want to use an extension? [Run a temporary application](#) to join this meeting.

Εικόνα 104: Εγκατάσταση επέκτασης φυλλομετρητή ή εκκίνηση προσωρινής εφαρμογής (Participant)

Ο χρήστης αφού πατήσει την επιλογή «Join» ανακατευθύνεται στην σελίδα που βλέπουμε στην Εικόνα 104. Το WebEx δίνει την επιλογή στον χρήστη να προσθέσει την εφαρμογή σαν επέκταση στον φυλλομετρητή πατώντας το «Add WebEx to Chrome» ή να τρέξει την προσωρινή εφαρμογή πατώντας το «Run a temporary application». Αφού ο χρήστης προσθέσει την επέκταση στον φυλλομετρητή ή «τρέξει» την προσωρινή εφαρμογή συνδέεται στην κεντρική οθόνη της τηλεδιάσκεψης.



Εικόνα 105: Αρχική οθόνη Cisco WebEx (Participant)

Η αρχική οθόνη του Cisco WebEx χωρίζεται κάθετα σε δύο τμήματα (αριστερά και δεξιά). Το αριστερό τμήμα χωρίζεται σε δύο καρτέλες οι οποίες είναι η καρτέλα «Quick Start» και η καρτέλα «Meeting Info».

Στην καρτέλα «Quick Start», όπως φαίνεται στην Εικόνα 105 εμφανίζονται:

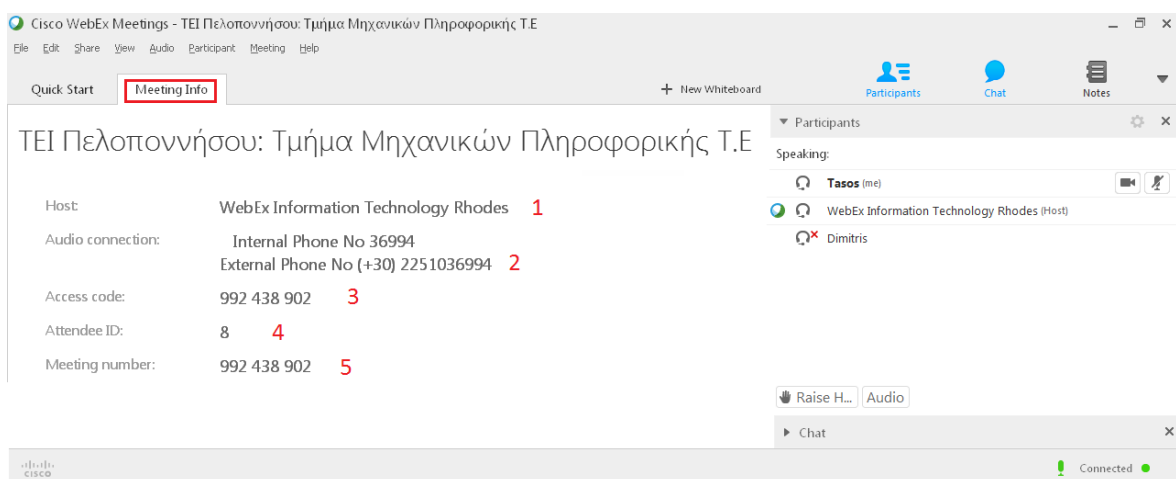
1. Ο τίτλος της τηλεδιάσκεψης,
2. Τα στοιχεία του Host,
3. Ο αριθμός της τηλεδιάσκεψης,
4. Η επιλογή «Leave Meeting» με την οποία ο χρήστης αποχωρεί από την τηλεδιάσκεψη,
5. Η επιλογή «Call Using Computer»,
6. Η επιλογή «Share Application»
7. Η επιλογή «Invite & Remind».

Με την επιλογή «Call using computer» ο Host μπορεί να ρυθμίσει τα ηχεία και το μικρόφωνο του. Εάν πατήσει τις τρεις τελείες κάτω από το «Call Using Computer» ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει μία από τις επιλογές «Call Me» στην οποία μπορεί να εισάγει τον αριθμό κλήσης κάποιου συμμετέχοντα και να τον συνδέσει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου, και την επιλογή «I Will Call In» στην οποία εμφανίζει

τον αριθμό κλήσης, το «Access code» και το «Attendee ID» που πληκτρολογεί στο τηλέφωνο του ο χρήστης για να συμμετάσχει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου.

Με την επιλογή «Share Application» ο χρήστης μπορεί να κάνει κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας του ή αν πατήσει τις τρεις τελείες κάτω από την επιλογή «Share Application» μπορεί να κάνει κοινή χρήση αρχείου ή κάποια εφαρμογής εφόσον έχει τα δικαιώματα του «Presenter».

Η επιλογή «Invite & Remind» είναι απενεργοποιημένη όπως φαίνεται και στην εικόνα διότι ο απλός χρήστης δεν έχει τα ίδια δικαιώματα με τον Host που έχει δικαιώματα διαχειριστή.

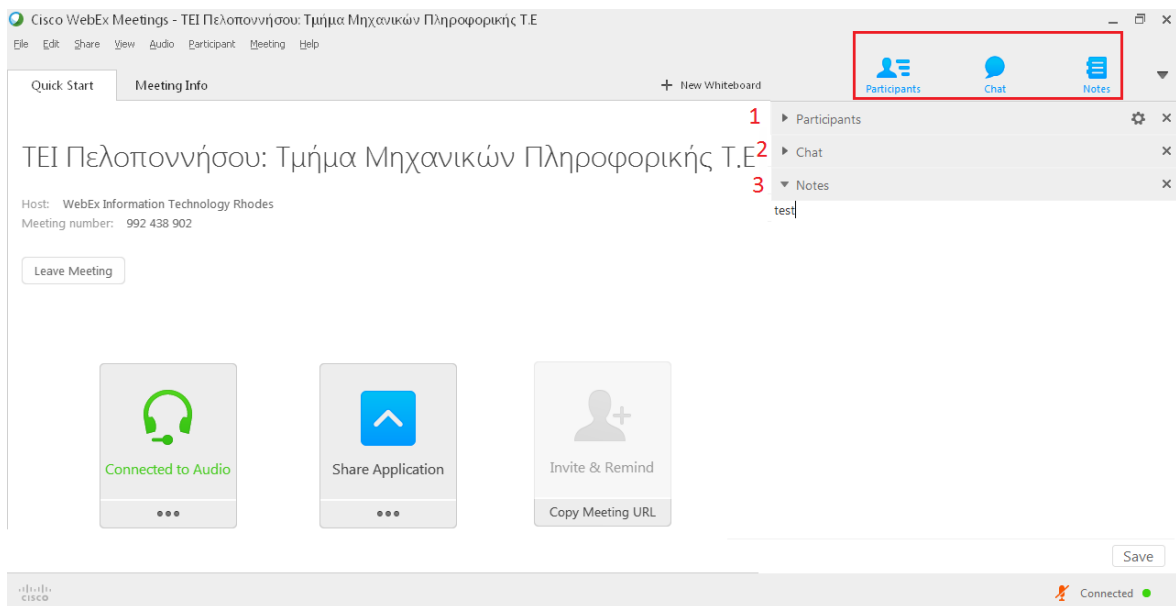


Εικόνα 106: Στοιχεία τηλεδιάσκεψης (Participant)

Επιλέγοντας την καρτέλα «Meeting Info» μας εμφανίζει στοιχεία για την συγκεκριμένη τηλεδιάσκεψη όπως φαίνεται στην Εικόνα 106. Τα στοιχεία είναι:

1. Host: Εμφανίζει τα στοιχεία του Host
2. Audio connection: Εμφανίζει τους αριθμούς κλήσης (εσωτερικού και εξωτερικού) που μπορεί να καλέσει κάποιος χρήστης ώστε να συμμετάσχει στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου.
3. Access code: Κωδικός πρόσβασης με τον οποίο ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην τηλεδιάσκεψη μέσω τηλεφώνου. Τον εισάγει αφού του ζητηθεί από τον αυτόματο τηλεφωνητή
4. Attendee ID: Αριθμός συμμετέχοντα στην τηλεδιάσκεψη

## 5. Meeting Number: Αριθμός της τηλεδιάσκεψης.



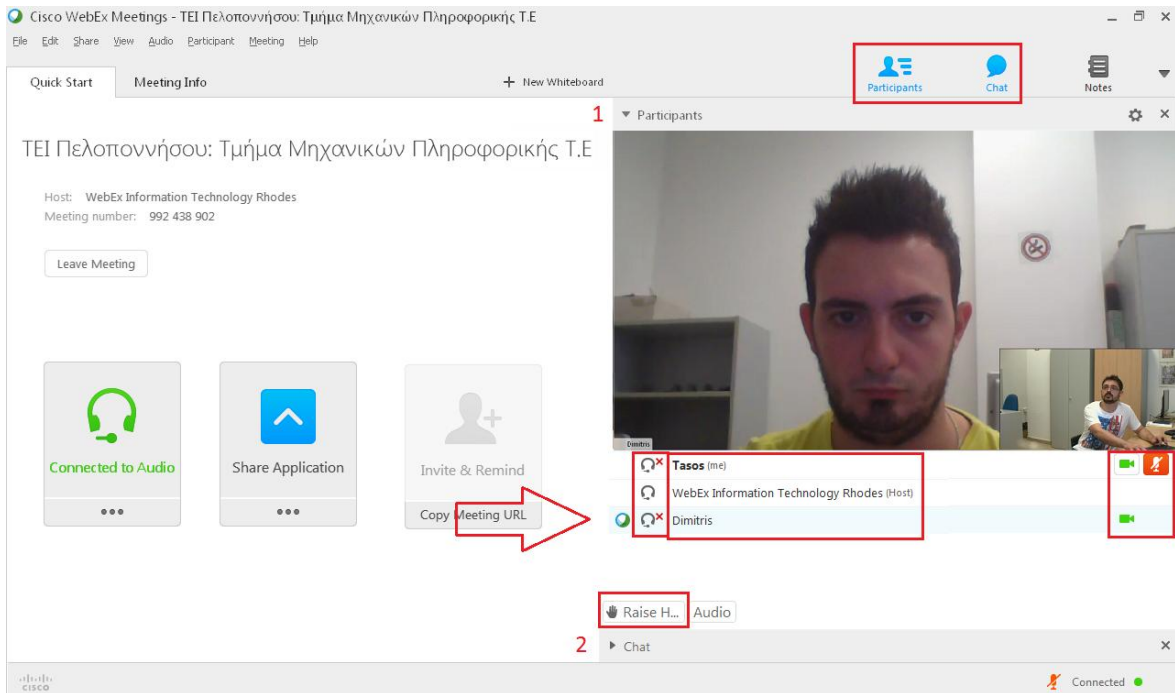
Εικόνα 107: Επιλογές Participants, Chat, Notes (Participant)

Στο δεξί τμήμα της αρχικής οθόνης του Cisco WebEx στο πάνω μέρος υπάρχουν τρεις επιλογές. Η επιλογή «Participants», η επιλογή «Chat» και η επιλογή «Notes». Όταν οι επιλογές αυτές έχουν χρώμα «γαλάζιο» σημαίνει ότι τα πλαίσια είναι ενεργοποιημένα και εμφανίζονται κάτω από τις επιλογές όπως φαίνεται στην Εικόνα 107.

1. Στο πλαίσιο «Participants» εμφανίζει τα ονόματα των συμμετεχόντων
2. Στο πλαίσιο «Chat» εμφανίζει την γραπτή συνομιλία των χρηστών. Μπορεί κάποιος συμμετέχων να στείλει γραπτό μήνυμα σε όλους ή σε κάποιον συγκεκριμένο συμμετέχων
3. Στο πλαίσιο «Notes» ο χρήστης μπορεί να κρατήσει σημειώσεις.

Τα πλαίσια μπορούν να ελαχιστοποιηθούν ή να μεγιστοποιηθούν πατώντας το βελάκι δίπλα στον τίτλο τους.





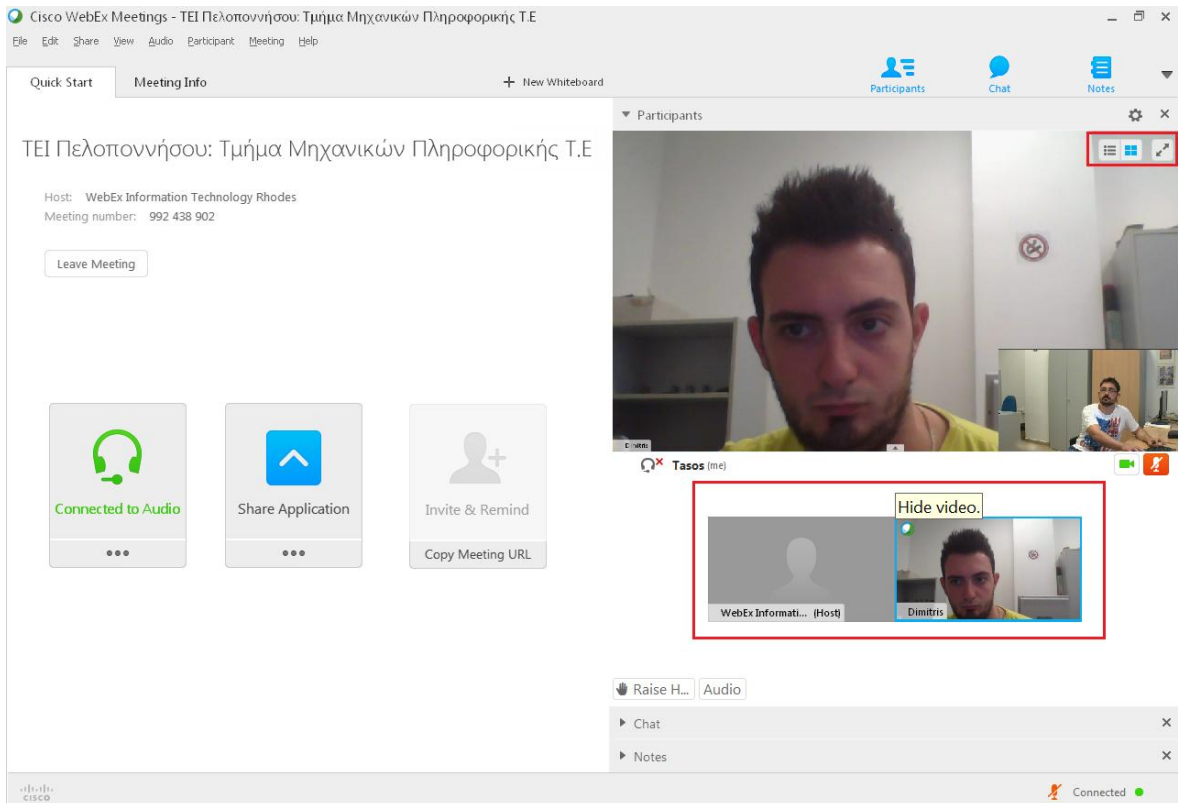
Εικόνα 108: Πλαίσια Participant και Chat (Participant)

Στην Εικόνα 108 βλέπουμε στο δεξί τμήμα της αρχικής οθόνης στο πάνω μέρος, από τις τρεις επιλογές είναι ενεργοποιημένες οι δύο, οι επιλογές «Participants» και «Chat». Κάτω από τις επιλογές βλέπουμε τα αντίστοιχα πλαίσια.

1. Στο πλαίσιο «Participants» δεξιά από τα ονόματα των συμμετεχόντων υπάρχει το εικονίδιο της κάμερας, η οποία όταν έχει χρώμα πράσινο σημαίνει ότι είναι ενεργοποιημένη ενώ όταν δεν εμφανίζεται καθόλου σημαίνει ότι ο συμμετέχων δεν έχει ενεργοποιήσει την κάμερα του, υπάρχει και το εικονίδιο του μικροφώνου με το οποίο ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει μόνο το δικό του μικρόφωνο σε αντίθεση με τον Host που μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει όλων των συμμετεχόντων τα μικρόφωνα. Αριστερά από τα ονόματα των συμμετεχόντων υπάρχει το «μπαλάκι» που δίνει δικαιώματα «Presenter» σε όποιον το έχει και μπορεί να κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής. Ο συμμετέχων που θέλει να πάρει τα δικαιώματα του «Presenter» χρησιμοποιεί την διαδικασία του «drag and drop» ώστε να σύρει το «μπαλάκι» δίπλα από το όνομα του. Για να ζητήσει κάποιος την άδεια να γίνει «Presenter», κάτω αριστερά στο πλαίσιο «Participants» υπάρχει η επιλογή «Raise Hand», όπως γίνεται και σε μία πραγματική αίθουσα διάσκεψης έτσι και εικονικά πρέπει να υπάρχουν κάποιοι κανόνες ώστε να διεξάγετε ομαλά η παρουσίαση. Επίσης

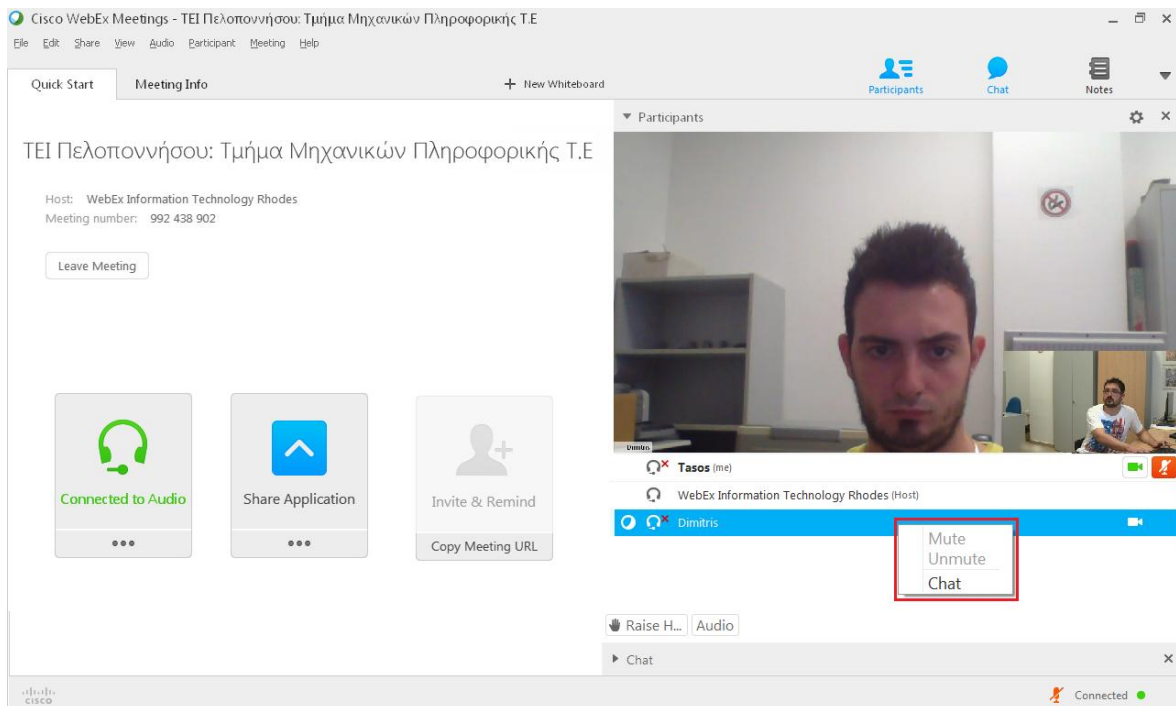
αριστερά από τα ονόματα των συμμετεχόντων εμφανίζεται και το εικονίδιο ακουστικών που σημαίνει ότι ο συμμετέχων είναι συνδεδεμένος μέσω Η/Υ ενώ αν εμφάνιζε εικονίδιο τηλεφώνου σημαίνει ότι ο συμμετέχων συμμετέχει στην διάσκεψη μέσω του τηλεφώνου του.

2. Στο πλαίσιο «Chat» οι χρήστες μπορούν να συνομιλήσουν γραπτώς. Μπορούν να μιλήσουν είτε σε όλους τους χρήστες είτε σε κάποιον χρήστη ξεχωριστά.



Εικόνα 109: Αλλαγή τρόπου προβολής παραθύρων (Participant)

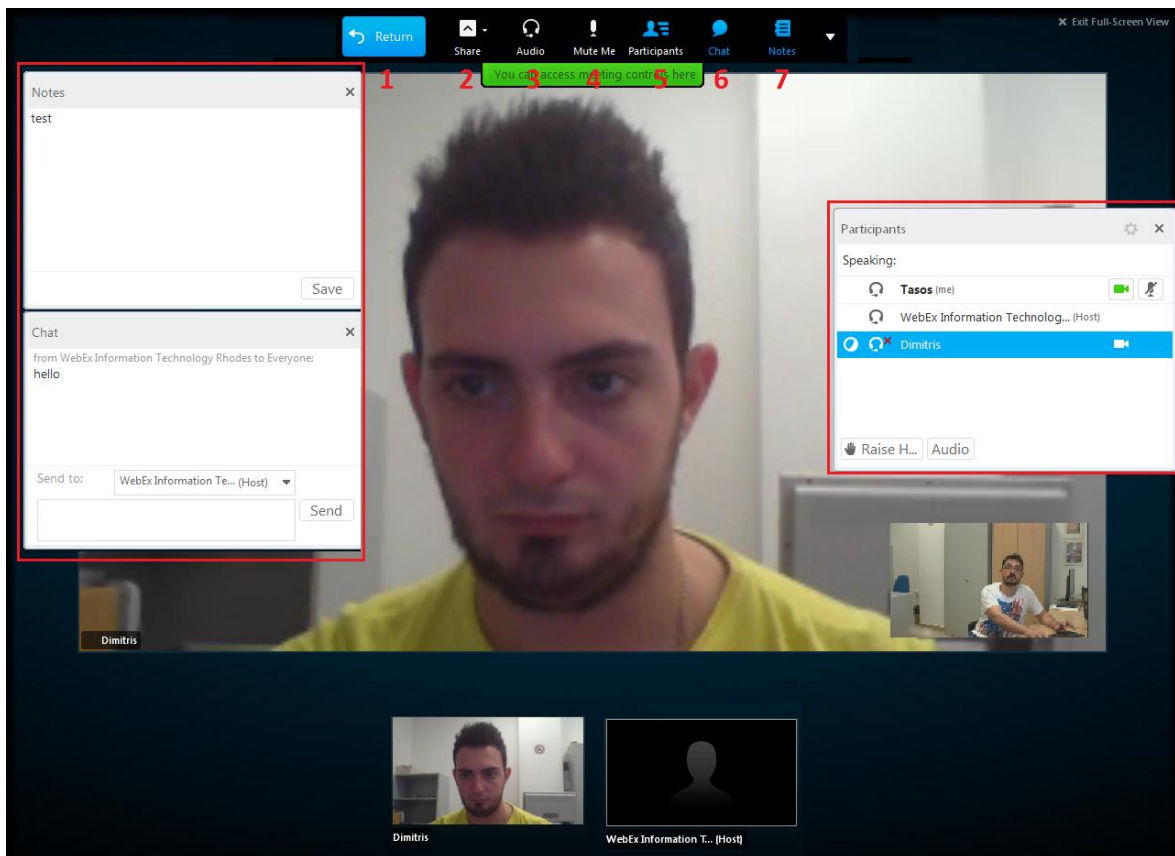
Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τον τρόπο που εμφανίζονται οι συμμετέχοντες επιλέγοντας μία από τις τρεις επιλογές που βλέπουμε πάνω δεξιά στην οθόνη που προβάλετε ο συμμετέχων. Οι τρεις επιλογές είναι: η επιλογή «List» (την οποία χρησιμοποιούσαμε στις προηγούμενες εικόνες), η επιλογή «Thumbnails» όπως φαίνεται στην Εικόνα 109 και η επιλογή «Fullscreen».



Εικόνα 110: Επιλογές του Participant πατώντας σε Participant (Participant)

Είτε σε προβολή «List» είτε σε προβολή «Thumbnail» εάν πατήσει ο χρήστης δεξιά κλικ πάνω σε κάποιον άλλον χρήστη όπως βλέπουμε στην Εικόνα 110 εμφανίζεται τις εξής επιλογές:

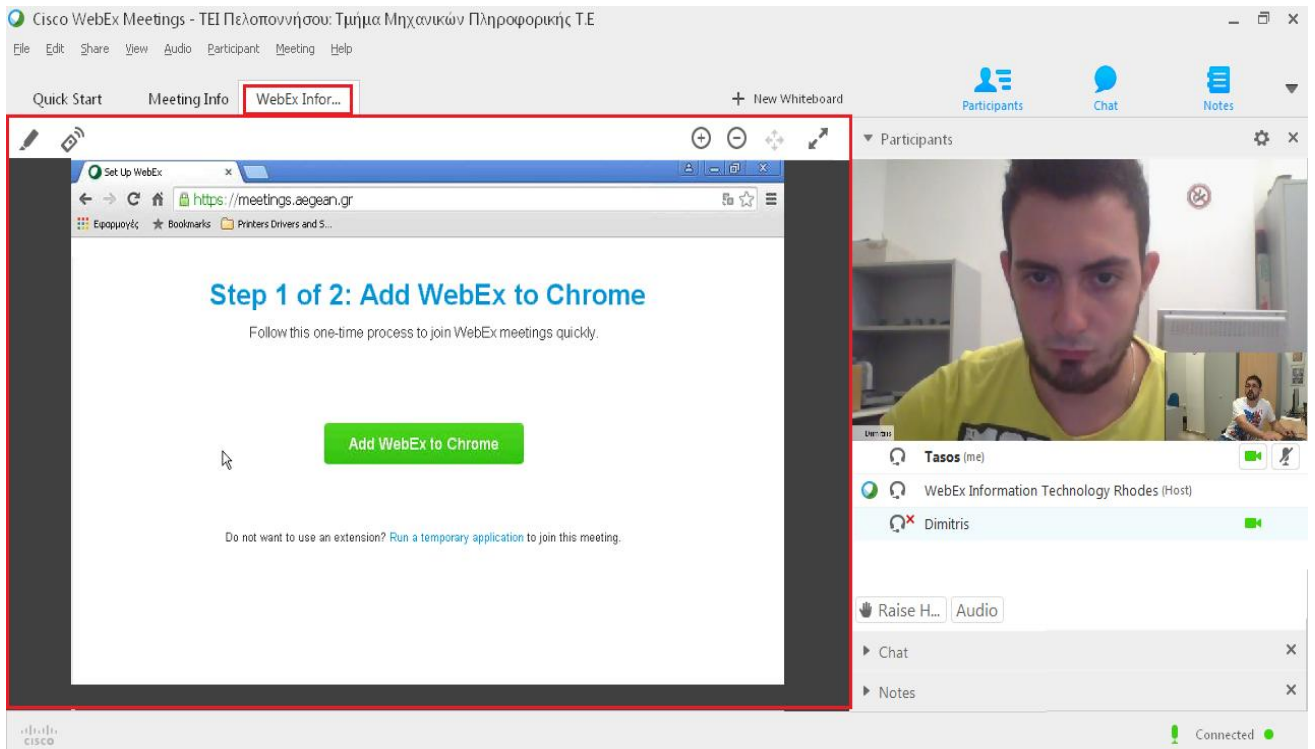
- Mute: Να απενεργοποιήσει το μικρόφωνο (Μόνο στον εαυτό του μπορεί να το επιλέξει ο χρήστης)
- Unmute: Να ενεργοποιήσει το μικρόφωνο κάποιου συμμετέχων (Μόνο στον εαυτό του μπορεί να το επιλέξει ο χρήστης)
- Chat: Γραπτή συνομιλία μεταξύ του επιλεγμένου συμμετέχων.



Εικόνα 111: Προβολή πλήρης οθόνης (Participant)

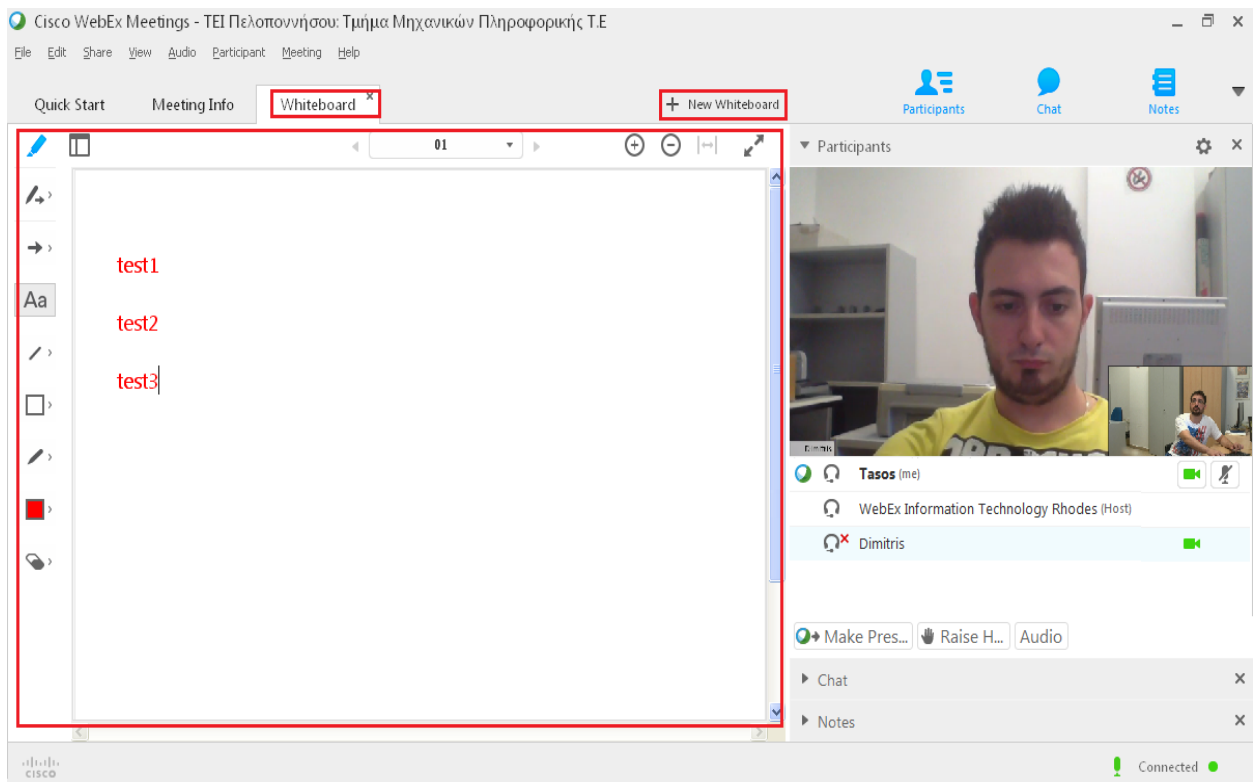
Στην Εικόνα 111 βλέπουμε την προβολή των συμμετεχόντων σε πλήρης οθόνη. Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η μπάρα με τις επιλογές που έχει ο χρήστης σε πλήρης οθόνη. Οι επιλογές που έχει είναι:

- Return: Ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική οθόνη του Cisco WebEx
- Share: Ο χρήστης μπορεί να κάνει κοινή χρήση οθόνης, αρχείου ή εφαρμογής
- Audio: Ο χρήστης ενεργοποιεί-απενεργοποιεί ή ρυθμίζει την ένταση των ηχείων και του μικροφώνου του
- Mute me: Ο χρήστης ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το μικρόφωνο του
- Participants: Εμφανίζεται το παράθυρο των συμμετεχόντων (όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα)
- Chat: Εμφανίζεται το παράθυρο γραπτής συνομιλίας των συμμετεχόντων
- Notes: Εμφανίζεται το παράθυρο σημειώσεων.



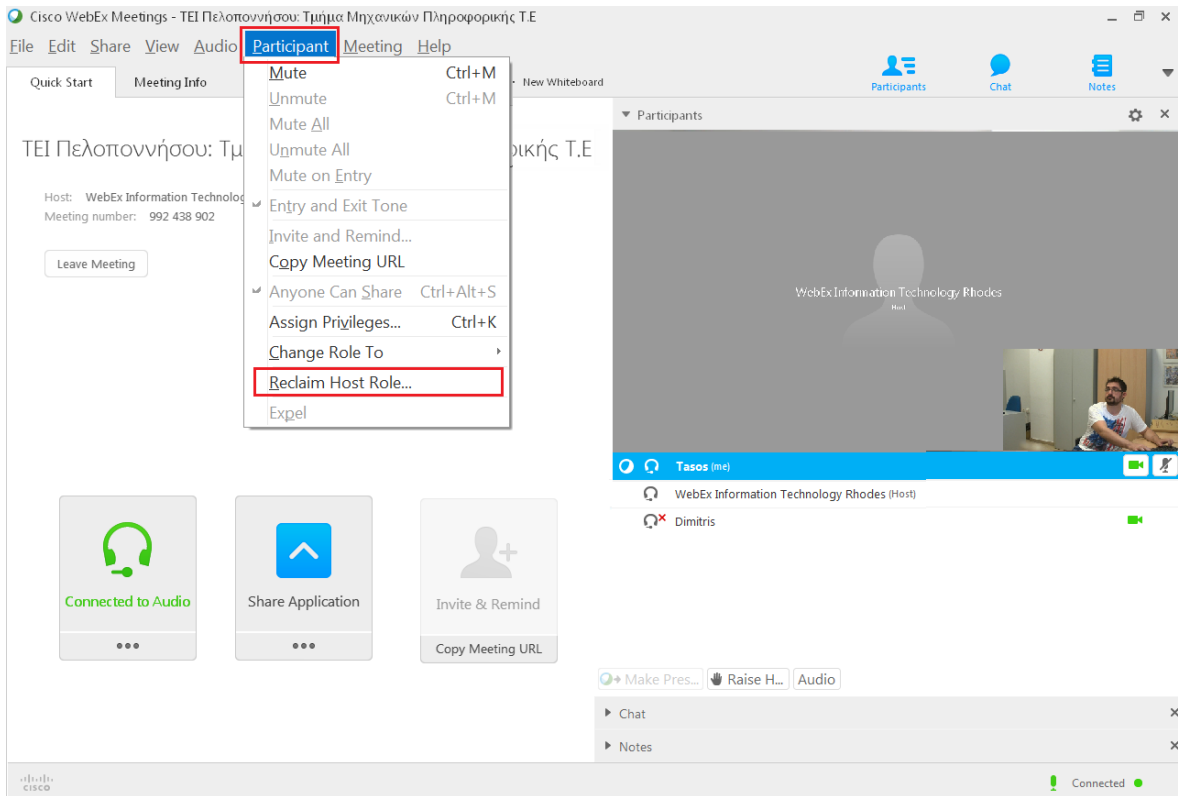
Εικόνα 112: Παρακολούθηση κοινής χρήσης οθόνης ή εφαρμογής (Participant)

Στην Εικόνα 112 βλέπουμε την κοινή χρήση οθόνης που είχε γίνει από τον Host στην Εικόνα 97 από την πλευρά του χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να μεγεθύνει ή να σμικρύνει την κοινόχρηστη οθόνη, μπορεί να ζητήσει από τον χρήστη που κάνει την κοινή χρήση να του επιτρέψει να επισημάνει ότι θελήσει ή ακόμα και να πάρει τον έλεγχο της κοινόχρηστης οθόνης.

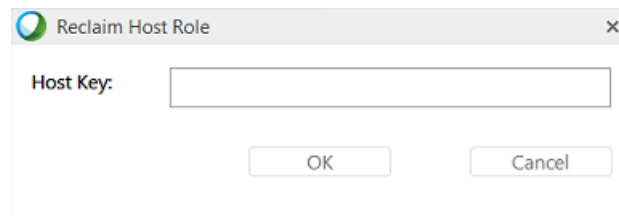


Εικόνα 113: Whiteboard (Participant)

Στο αριστερό τμήμα της αρχικής οθόνης του Cisco WebEx στο πάνω μέρος υπάρχει η επιλογή «New Whiteboard». Επιλέγοντας το, όλο το αριστερό τμήμα της αρχικής οθόνης γίνεται πίνακας στον οποίο μπορούν οι συμμετέχοντες ή επιλεγμένοι συμμετέχοντες να γράψουν, ζωγραφίσουν ή να σχηματίσουν ότι θελήσουν όπως φαίνεται στην Εικόνα 113.



Εικόνα 114: Επιλογές Participant (Participant)



Εικόνα 115: Εισαγωγή Host Key (Participant)

Στις Εικόνες 114 και 115 βλέπουμε τον τρόπο που μπορεί κάποιος χρήστης να γίνει Host. Ο χρήστης για να γίνει Host θα πρέπει να γνωρίζει το «Host Key» που είχε αναφερθεί στην σελίδα 164.

## 5.4 Σύγκριση λογισμικών Skype, e:Presence (VidyoDesktop), Cisco Webex Meetings.

Το κάθε λογισμικό από τα παραπάνω έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά. Αυτό δίνει την δυνατότητα στους απλούς χρήστες ή σε κάποια εταιρεία ή οργανισμό να επιλέξουν το

λογισμικό που χρειάζονται ανάλογα με τις ανάγκες τους. Το κόστος, η ευελιξία, η ασφάλεια και η ευκολία προς τον χρήστη είναι βασικά κριτήρια επιλογής του λογισμικού.

Το Skype επιτρέπει σε όλους του χρήστες να δημιουργήσουν δωρεάν λογαριασμό και να «κατεβάσουν» και να εγκαταστήσουν το λογισμικό στον προσωπικό τους Η/Υ. Η υπηρεσία e:Presence απευθύνεται κυρίως στους χρήστες που είναι μέλη της ελληνικής ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας. Το VideoDesktop client που χρησιμοποιείται στην υπηρεσία e:Presence μπορούν να το «κατεβάσουν» και να το εγκαταστήσουν δωρεάν όσοι λάβουν πρόσκληση από τον συντονιστή της προγραμματισμένης τηλεδιάσκεψης. Το Cisco WebEx Meetings λειτουργεί με την χρήση φυλλομετρητή (Internet explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome κλπ) οπότε δεν χρειάζεται εγκατάσταση κάποιου λογισμικού στον Η/Υ του χρήστη. Στο Cisco WebEx Meetings η αδειοδότηση γίνεται με συνδρομή σε αντίθεση με το Skype και το e:Presence.

Στο Cisco WebEx Meetings και στην υπηρεσία e:Presence υπάρχουν ειδικοί ρόλοι χρηστών. Στο Cisco WebEx Meetings υπάρχουν τρεις ρόλοι:

- Ο Host ο οποίος δημιουργεί την τηλεδιάσκεψη από τον πίνακα ελέγχου του διαχειριστή και έχει όλα τα δικαιώματα στο «δωμάτιο» της τηλεδιάσκεψης
- Ο Presenter ο οποίος έχει το δικαίωμα να κάνει κοινή χρήση της οθόνης του ή κάποιας εφαρμογής
- Οι Participants που είναι οι απλοί χρήστες.

Στην υπηρεσία e:Presence υπάρχουν οι ρόλοι

- Του συντονιστή που δημιουργεί την τηλεδιάσκεψη μέσα από τον πίνακα ελέγχου του διαχειριστή
- Των απλών χρηστών που λαμβάνουν την πρόσκληση συμμετοχής στην τηλεδιάσκεψη.

Στο Skype όλοι οι χρήστες έχουν ίσα δικαιώματα.

Στο Cisco WebEx Meetings και στο e:Presence η τηλεδιάσκεψη προγραμματίζεται μέσα από τον πίνακα ελέγχου του διαχειριστή και στέλνονται προσκλήσεις στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο των συμμετεχόντων για την συμμετοχή τους στην τηλεδιάσκεψη. Στο Skype υπάρχει η λίστα επαφών όπου ο χρήστης μπορεί να ξεκινήσει την βίντεο ή φωνητική κλήση άμεσα επιλέγοντας μία ή περισσότερες επαφές.



Και τα τρία λογισμικά (Skype, VidyoDesktop client, Cisco WebEx Meetings) έχουν την δυνατότητα βίντεο και φωνητικής κλήσης με έναν ή περισσότερους χρήστες, γραπτή συνομιλία και κοινή χρήση οθόνης ή εφαρμογής. Ενώ το VidyoDesktop client που χρησιμοποιείται στην υπηρεσία e:Presence περιορίζεται σε αυτές τις δυνατότητες, το Skype και το Cisco WebEx Meetings δίνουν στον χρήστη αρκετές ακόμα επιλογές. Με το Skype οι χρήστες μπορούν: να πραγματοποιήσουν δωρεάν κλήσεις από Skype client σε Skype client μέσω διαδικτύου, να πραγματοποιήσουν κλήσεις προς σταθερά και κινητά τηλέφωνα αφού αγοράσουν μονάδες Skype, να στείλουν SMS σε κινητά τηλέφωνα αφού αγοράσουν μονάδες Skype, να στείλουν φωτογραφίες, αρχεία, βιντεομηνύματα ή και στοιχεία επαφών σε άλλους χρήστες. Με το Cisco WebEx Meetings οι χρήστες, ανάλογα με τον ρόλο που έχουν (Host,Presenter,Participant), μπορούν: να συμμετάσχουν στην τηλεδιάσκεψη είτε από Η/Υ είτε μέσω τηλεφώνου, μπορούν να μεταφέρουν αρχεία, να χρησιμοποιήσουν την λειτουργία Whiteboard, να καταγράψουν την τηλεδιάσκεψη, να δημιουργήσουν ερωτηματολόγιο και να διαχειρίζονται απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας κάποιου χρήστη που κάνει κοινή χρήση οθόνης.

<b>Συγκριτικός πίνακας λογισμικών τηλεδιάσκεψης</b>			
	<b>Skype</b>	<b>e:Presence (VidyoDesktop client)</b>	<b>Cisco WebEx Meetings</b>
<u>Γενικά χαρακτηριστικά</u>			
<b>Αδειοδότηση</b>	Δωρεάν	Δωρεάν	Με συνδρομή
<b>Πλατφόρμες</b>	Windows, Mac OS, Linux, Android, iphone, Windows phone, Blackberry	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux
<b>Εγκατάσταση λογισμικού</b>	✓	✓	x
<u>Λειτουργικά χαρακτηριστικά</u>			

<b>Ειδικοί ρόλοι χρηστών</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Βιντεοκλήσεις</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Ομαδικές βιντεοκλήσεις</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Φωνητικές κλήσεις</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Γραπτή συνομιλία (Chat)</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Κλήσεις σε σταθερά και κινητά</b>	<b>✓</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>
<b>Αποστολή SMS</b>	<b>✓</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Whiteboard</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>
<b>Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>
<b>Μεταφορά αρχείων</b>	<b>✓</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>
<b>Κοινή χρήση οθόνης ή εφαρμογής</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>
<b>Καταγραφή τηλεδιάσκεψης</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>
<b>Δημιουργία ερωτηματολογίου</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>✓</b>

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας λογισμικών

## 6<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Συμπεράσματα

Με βάση τις προηγούμενες ενότητες διαπιστώνουμε ότι η τηλεδιάσκεψη είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στην καθημερινότητα μας. Με την χρήση της τηλεδιάσκεψης στην εκπαίδευση δεν υπάρχουν γεωγραφικοί περιορισμοί. Οποιοσδήποτε χρήστης επιθυμεί μπορεί να παρακολουθήσει μαθήματα και να εμπλουτίσει τις γνώσεις του μέσα από προπτυχιακά, μεταπτυχιακά, διδακτορικά προγράμματα, πιστοποιήσεις και σεμινάρια σε οποιοδήποτε πανεπιστήμιο ή εκπαιδευτικό ίδρυμα επιθυμεί μέσα από τον προσωπικό του χώρο, χωρίς να χρειάζεται να ταξιδέψει περιορίζοντας έτσι τα ταξιδιωτικά έξοδα. Με την χρήση της τηλεδιάσκεψης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των εκπαιδευόμενων που παρακολουθούν τα μαθήματα.

Τα πανεπιστήμια και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα εκτός από εκπαιδευτικούς σκοπούς μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία της τηλεδιάσκεψης και για συνεργατικούς σκοπούς. Για παράδειγμα ένα πανεπιστήμιο στην Ελλάδα μπορεί να συνεργάζεται με ένα πανεπιστήμιο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής σε ερευνητικό πρόγραμμα και η επικοινωνία να επιτυγχάνεται με την χρήση των συστημάτων ή λογισμικών τηλεδιάσκεψης και των διαφόρων λειτουργικών τους χαρακτηριστικών όπως η κοινή χρήση οθόνης, οι ασπρόπινακες, η απομακρυσμένη διαχείριση επιφάνειας εργασίας κλπ. Στην Ελλάδα τα περισσότερα πανεπιστήμια και τα τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα διαθέτουν πλήρως εξοπλισμένες αίθουσες τηλεδιάσκεψης κάνοντας ευκολότερη την επικοινωνία με οποιοδήποτε χρήστη ή ίδρυμα επιθυμούν εντός ή εκτός συνόρων.

Η τηλεδιάσκεψη αν και έχει πολλά πλεονεκτήματα δεν είναι σε θέση να αντικαταστήσει πλήρως την παραδοσιακή διδασκαλία διότι με μία αποτυχία στο σύστημα τηλεδιάσκεψης ή στο λογισμικό τηλεδιάσκεψης η επικοινωνία καθίσταται αδύνατη. Άλλοι λόγοι είναι η αποξένωση που νιώθουν οι εκπαιδευόμενοι χωρίς την φυσική παρουσία του εκπαιδευτή, η πιθανή έλλειψη εξοπλισμού, και η χρονοβόρα προετοιμασία που απαιτείται από τους εκπαιδευτές σε αντίθεση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Χωρίς τις κατάλληλες διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες, η τηλεδιάσκεψη από μόνη της δεν παρέχει τα επιθυμητά αποτελέσματα στην εκπαίδευση.

Με την σύγκριση των τριών λογισμικών τηλεδιάσκεψης Skype, VidyoDesktop client και Cisco WebEx καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η πιο συμφέρουσα λύση για έναν απλό χρήστη ή για μία μικρή επιχείρηση είναι το Skype με βασικά πλεονεκτήματα ότι προσφέρετε δωρεάν, μπορεί να εγκατασταθεί σε διαφορετικές πλατφόρμες, οι

τηλεδιασκέψεις ξεκινάνε με το πάτημα ενός κουμπιού σε αντίθεση με το VidyoDesktop client και το Cisco WebEx meetings όπου πρέπει να προγραμματιστεί μία τηλεδιάσκεψη.

Το Cisco WebEx Meetings είναι μία καλή επιλογή για επιχειρήσεις διότι παρέχει στους χρήστες διάφορα χρήσιμα για επιχειρήσεις λειτουργικά χαρακτηριστικά όπως κοινή χρήση οθόνης, απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας, πίνακας σημειώσεων, καταγραφή τηλεδιασκέψεων, επικοινωνία μέσω τηλεφώνου, γραπτή συνομιλία, όμως η αδειοδότηση του γίνεται με συνδρομή.

Το VidyoDesktop client είναι ένα απλό λογισμικό με βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά και χρησιμοποιείται από την υπηρεσία του e:Presence η οποία υπηρεσία απευθύνεται στην ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα της Ελλάδας. Το VidyoDesktop client λόγω των περιορισμένων δυνατοτήτων του δεν προτείνεται για επιχειρηματικούς σκοπούς, και λόγω των περιορισμών στο είδος χρηστών (απευθύνεται σε μέλη της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας της Ελλάδας) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από απλούς χρήστες.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- [1][https://el.wikipedia.org/wiki/Εξ\\_αποστάσεως\\_εκπαίδευση](https://el.wikipedia.org/wiki/Εξ_αποστάσεως_εκπαίδευση)
- [2]<http://users.ntua.gr/dennis/pubs/14palc.pdf> Κόκκινος Διονύσης (2005): "Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Νέες Προκλήσεις για τις Ακαδημαϊκές Βιβλιοθήκες", Πρακτικά του 14<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ΤΕΙ Αθήνας, Νέο Φάληρο, Πειραιάς, 1-3 Δεκεμβρίου 2005, σσ. 395-403.
- [3]<http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/2535/790.pdf> Επιστημονική ευθύνη-συγγραφή Χαράλαμπος Μουζάκης: «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ 8. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων - Παραδείγματα και περιπτώσεις εφαρμογής», Αθήνα 2006
- [4]<http://blogtilekpaideusi.blogspot.gr/>
- [5]<http://www.ebusiness-lab.gr/projects/projects-in-detail/e-learning/hcc-edu>
- [6]<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2010/KarniElisavet,KourakiEleni/attached-document-1266838271-684943-9976/Karni2010.pdf> Καρνή Ελισάβετ - Κουράκη Ελένη: « Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση στο ΤΕΙ Κρήτης. Στάσεις και Προοπτικές στη Σημερινή Κοινωνία της Γνώσης», Πτυχιακή Εργασία, Ηράκλειο 2010, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων
- [7][http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/101/tlp\\_000371.pdf](http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/101/tlp_000371.pdf) Γλυνιαδάκη Ελένη: «Τηλεματική και Εκπαίδευση από Απόσταση», Πτυχιακή Εργασία, Άρτα 2006, Τμήμα Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης
- [8]<http://users.ntua.gr/dennis/pubs/kokkinos.pdf> Διονύσιος Κόκκινος: «Επισκόπηση Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση με Εξειδίκευση στην Πλατφόρμα E-class», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα 2006, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών
- [9]<http://repository.edulll.gr/edulll/bitstream/10795/60/3/60.pdf> ΕΥΔ ΕΠΕΑΕΚ, «Μελέτη για την Ανάπτυξη Προγραμμάτων Εξ Αποστάσεως Επιμόρφωσης Α" Παραδοτέο -Στόχοι και Περιεχόμενο -Μεθοδολογία Υλοποίησης», 2007
- [10][http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2012/PaterakiVasiliki,PerrakiEleni/attached-document-1337072603-823112-326/pateraki\\_Perraki2012.pdf](http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2012/PaterakiVasiliki,PerrakiEleni/attached-document-1337072603-823112-326/pateraki_Perraki2012.pdf) Πατεράκη Βασιλική-Περράκη Ελένη: «Διαδικτυακή Συνεργατική Εκπαίδευση από Απόσταση: LAMS Πλατφόρμα», Πτυχιακή Εργασία, Ηράκλειο 2012, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων

- [11][http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/51/tlp\\_000318.pdf](http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/51/tlp_000318.pdf)  
Καπερώνης Γρηγόρης: «Τηλεματικές Εφαρμογές – Δίκτυα Hellaspac και Hellascom», Πτυχιακή Εργασία, Άρτα 2006, Τμήμα Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης
- [12][http://ru6.cti.gr/ru6/system/files/bouras\\_site/ergasies/diplwmatikes/73\\_template\\_DIPLOMATIKI\\_0.pdf](http://ru6.cti.gr/ru6/system/files/bouras_site/ergasies/diplwmatikes/73_template_DIPLOMATIKI_0.pdf) Ρόζη Ευαγγελία: «Μελέτη Πρωτοκόλλων και Εργαλείων Τηλεδιάσκεψης», Διπλωματική Εργασία, Πάτρα 2007, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής
- [13][http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1241/tlp\\_000057.pdf](http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1241/tlp_000057.pdf)  
Λίλις Γιαλοπούλου- Παρθένα Τσιολπίδου Ξανθή: «Εφαρμογές της Τηλεματικής σε Απομακρυσμένες Περιοχές Τηλεϊατρική – Τηλεβοήθεια», Πτυχιακή Εργασία, Άρτα 2003, Τμήμα Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης
- [14]<http://picturephone.com/learn/uses.html>
- [15][http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/135/tlp\\_000408.pdf](http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/135/tlp_000408.pdf)  
Θεοχαρίδου Φωτεινή: «Πρότυπο Τηλεδιάσκεψης H.323», Πτυχιακή Εργασία, Άρτα 2006, Τμήμα Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης
- [16][http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2011/AliaEnta,KoutantouZoi/attached-document-1300454475-14027-992/Alia\\_Koutantou2011.pdf](http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/epp/2011/AliaEnta,KoutantouZoi/attached-document-1300454475-14027-992/Alia_Koutantou2011.pdf) Αλία Εντα - Κουτάντου Ζωή: «Ανάπτυξη Συστήματος Σύγχρονης Τηλεδιάσκεψης σε Νηπιαγωγεία στο Ρέθυμνο», Πτυχιακή Εργασία, Ηράκλειο 2011, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων
- [17]<http://www.noc.uth.gr/main/index/new/services/videoconference/thle1.html>
- [18][http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/1416/1/Nimertis\\_Karpodinis.pdf](http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/1416/1/Nimertis_Karpodinis.pdf)  
Καρποδίνης Πολυχρόνης: «Υλοποίηση ενός SIP User Agent στον Δικτυακό Επεξεργαστή Intel IXP 425», Διπλωματική Εργασία, Πάτρα 2006, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ειδίκευσης, Ολοκληρωμένα Συστήματα Υλικού και Λογισμικού
- [19][http://ru6.cti.gr/ru6/system/files/bouras\\_site/ergasies/diplwmatikes/89\\_diplwmatikh-voip\\_0.doc?language=el](http://ru6.cti.gr/ru6/system/files/bouras_site/ergasies/diplwmatikes/89_diplwmatikh-voip_0.doc?language=el) Γεροβασίλης Βασίλης: «Μελέτη και Ανάπτυξη Εφαρμογής VoIP (Voice over IP) ή/και VVoIP (Voice and Video over IP) με την χρήση του SIP πρωτοκόλλου», Διπλωματική Εργασία, Πάτρα 2009, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής
- [20]<http://www.syzefxis.gov.gr/node/75>

- [21]<http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe102.pdf> Χαράλαμπος Μουζάκης, Παντελής Μπαλαούρας, Ιωάννης Ρουσσάκης, Δημήτριος Ματθαίου: «Αξιοποίηση Περιβαλλόντων Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης για τη Διδασκαλία και τη Μάθηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση», 4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ, 29/09 – 03/10/2004, Πανεπιστήμιο Αθηνών
- [22][http://pse.primedu.uoa.gr/foitites/garifalia\\_kotopouli/Ergasies/anastasiades.pdf](http://pse.primedu.uoa.gr/foitites/garifalia_kotopouli/Ergasies/anastasiades.pdf) Γαρυφαλλιά Κοτοπούλη - Γεώργιος Μπασματζίδης - Μυρσίνη Κουτλή - Σοφία Κασιδάκη: «Ο Ρόλος της Τηλεδιάσκεψης στην Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση», Ενδιάμεση Εργασία Μεταπτυχιακού Προγράμματος Πληροφορικής στην Εκπαίδευση, Αθήνα 2007, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- [23][http://artemis.cs.lab.ntua.gr/el\\_thesis/artemis.ntua.ece/DT2007-0117/DT2007-0117.doc](http://artemis.cs.lab.ntua.gr/el_thesis/artemis.ntua.ece/DT2007-0117/DT2007-0117.doc) Παναγιώτης Σπ. Γκολφινόπουλος - Νικόλαος Θ. Καραβάς: «Μετάδοση Πληροφορίας με Εφαρμογές στην Τηλεϊατρική και Τηλεκπαίδευσης μέσω Πολιτικών και Στρατιωτικών Δικτύων Επικοινωνιών», Διπλωματική Εργασία, Αθήνα 2007, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Συστημάτων Μετάδοσης της Πληροφορίας και Τεχνολογίας υλικών
- [24]<http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe1205.pdf> Αναστάσιος Κασσελίδης- Διονύσιος Πολίτης, «ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ», Τμήμα Πληροφορικής Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- [25]<https://el.wikipedia.org/wiki/Skype>
- [26]<http://www.pc-news.gr/home/allpc-newsarticles/266-whatisskype.html>
- [27]<http://www.net.uom.gr/NET2/DOCS/Skype.pdf> Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Παπίκας Ιωάννης - Χατζηκυριάκου Ηλίας: «Ανάλυση του πρωτοκόλλου Peer-to-Peer του προγράμματος Skype», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Το παρόν αποτελεί απόδοση στα ελληνικά της δημοσίευσης: “An Analysis of the Skype Peer-to-Peer Internet Telephony Protocol”, Salman A. Baset and Henning G. Schulzrinne, 25th IEEE International Conference on Computer Communications (INFOCOM 2006), 2006, pp. 1-11.
- [28]<http://arstechnica.com/business/2012/05/skype-replaces-p2p-supernodes-with-linux-boxes-hosted-by-microsoft/>
- [29]<https://products.office.com/el-GR/skype-for-business/benefits>

[30]<http://www.epresence.gr/index.php>

[31]<http://www.epresence.gr/access.php>

[32]<http://www.ctlab.gr/?p=111>

[33]<http://www.cyberstream.eu/web/guest/webex>