ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 6, Αρ. 1Α (2011)

Εναλλακτικές Μορφές Εκπαίδευσης

Μελέτη Μέσων και Σχέσεων Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση από Απόσταση με τη χρήση των Κοινωνικών Δικτύων

Γεώργιος Μπαρμπόπουλος

doi: 10.12681/icodl.766

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 05/12/2025 22:22:20

Μελέτη Μέσων και Σχέσεων Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση από Απόσταση με τη χρήση των Κοινωνικών Δικτύων

A Social Network Study of Communication Media and Relations among Distance Learners

Γεώργιος Μπαρμπόπουλος
Σχολικός Σύμβουλος Δ/θμιας Εκ/σης Ν. Αιτ/νίας
gbarb@upatras.gr

Abstract
In this paper, we study four types of relations (collaboration, socialization, exchange of technical advice and emotional support) and four types of media (e-mail, IRC, phone and face-to-face communications) developed between the students of a distance learning class. Our analysis is based on data acquired from 22 students of a distance learning class of the Hellenic Open University in Greece. We use sociograms as an analysis tool. The analysis results show that (a) a significant factor for the configuration of the interactions between students is the fact that they work in small groups to do their projects, (b) most important of the four types of relations is proved to be the collaboration relation (c) most important of the four types of media is proved to be the phone communication and (d) the face-to-face communication has a significant impact on the development of the socialization and emotional support of the students.

Περίληψη
Η εργασία αυτή περιγράφει τα αποτελέσματα μιας μελέτης των τρόπων, με τους οποίους επικοινωνούν μεταξύ τους οι φοιτητές μιας τάξης, δηλαδή, των σχέσεων επικοινωνίας, που διαμορφώνουν στις αλληλεπιδράσεις τους, και των μέσων επικοινωνίας, που χρησιμοποιούν για τις επαφές τους. Πρόκειται για φοιτητές του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.), ίδρυμα το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα εξ αποστάσεως σπουδών μέσω υπολογιστών και άλλων μέσων επικοινωνίας, παράλληλα με σύντομες, εντατικές συναντήσεις στους χώρους του. Οι σχέσεις επικοινωνίας μεταξύ αυτών των φοιτητών, που μελετήσαμε, είναι τέσσερις: συνεργασίας, κοινωνικοποίησης, ανταλλαγής τεχνικής βοήθειας και συναισθηματικής στήριξης. Επιπλέον, τα μέσα επικοινωνίας, που θεωρήσαμε ότι χρησιμοποίησαν οι φοιτητές είναι κι αυτά τέσσερα: e-mail, IRC, τηλέφωνο και κατά πρόσωπο (face-to-face) επαφές. Το βασικό μεθοδολογικό εργαλείο της μελέτης μας είναι η θεωρία των κοινωνικών δικτύων, με τη βοήθεια της οποίας προσπαθούμε να αναπαραστήσουμε τα (κοινωνικά) δίκτυα, που συνδέουν μεταξύ-τους τους φοιτητές της τάξης, στις διάφορες χρονικές φάσεις, ως προς τις σχέσεις και τα μέσα επικοινωνίας, που αυτοί αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν, αντίστοιχα.
Έτσι, έχουμε βρει ότι για την επικοινωνία των φοιτητών χρησιμοποιήθηκαν, πρωταρχικά, σχεδόν εξολοκλήρου το τηλέφωνο και, σε μικρότερο βαθμό, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail). Όμως υπήρχαν ορισμένοι – αλλά λίγοι – φοιτητές, οι οποίοι έκαναν επίσης χρήση των συζητήσεων στο Διαδίκτυο μέσω του IRC. Επιπλέον, η κατά πρόσωπο επικοινωνία, που γινόταν μία φορά το μήνα στο χώρο του

Ε.Α.Π., φαίνεται να είχε καταλυτική επίδραση στην ανάπτυξη της κοινωνικοποίησης και της συναισθηματικής στήριξης των φοιτητών. Αναφορικά τώρα με τις σχέσεις επικοινωνίας των φοιτητών, έχουμε βρει ότι οι μελετώμενες τέσσερις σχέσεις παρουσιάζουν μια μάλλον υψηλή ποικιλότητα στις εμφανίσεις τους. Ιδιαίτερα σημαντική, μεταξύ των σχέσεων αυτών, αναδεικνύεται η σχέση της συνεργασίας των φοιτητών έτσι ώστε οι άλλες τρεις σχέσεις (κοινωνικοποίησης, ανταλλαγής τεχνικής βοήθειας και συναισθηματικής στήριξης) να χρειάζεται να οικοδομηθούν πάνω σ' αυτήν.

Key-words: *distance learning, social networks, sociograms, communication media – relations, collaborative learning*

1. Εισαγωγή

Ο σκοπός μας στη μελέτη αυτή είναι να εξετάσουμε πώς και σε ποιο βαθμό οι φοιτητές της τάξης, που μελετήσαμε, αλληλεπιδρούν, χρησιμοποιούν την τεχνολογία (τους υπολογιστές και το Διαδίκτυο) για τις επαφές τους κι αναπτύσσουν διάφορες σχέσεις μεταξύ τους. Η έρευνα επικεντρώνεται στις διαδικασίες της ομάδας (κι όχι στα αποτελέσματα της μάθησης) αναλύοντας τους τρόπους και τη συχνότητα επικοινωνίας των φοιτητών στην τάξη τους σε τρεις χρονικές φάσεις κατά τη διάρκεια ενός εξαμήνου των σπουδών τους. Έτσι, προσπαθούμε να διερευνήσουμε πώς τα διάφορα είδη σχέσεων και μέσων επικοινωνίας υποστηρίζουν τη συνεργατική φύση των ομάδων των φοιτητών, καθώς αυτοί μαθαίνουν κι εκπαιδεύονται μέσω υπολογιστών. Ειδικότερα, εκείνο που μας ενδιαφέρει να καταλάβουμε είναι το πώς ένας φοιτητής επηρεάζεται από την έκθεσή του στις ιδέες και τις πληροφορίες, που ανταλλάσσονται μέσα στην τάξη μεταξύ των συμφοιτητών του; Κι επιπλέον, πώς οι συνολικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φοιτητών ρυθμίζουν τις συγκεκριμένες σχέσεις επικοινωνίας, που αναπτύσσουν οι φοιτητές μεταξύ τους, και τα συγκεκριμένα μέσα επικοινωνίας, που χρησιμοποιούν οι φοιτητές;

Το κύριο μεθοδολογικό εργαλείο, που χρησιμοποιούμε στη μελέτη μας, είναι η *ανάλυση των κοινωνικών δικτύων*. Η βασική ιδέα της προσέγγισης αυτής βρίσκεται στην κατανόηση του ποιος αλληλεπιδρά και ανταλλάσσει με ποιον, τι είδους πληροφορία και με ποια μέσα. Με τον τρόπο αυτό, μπορούν να αποκαλυφθούν τα επικοινωνιακά μορφώματα που λειτουργούν στην τάξη των φοιτητών, που μελετήσαμε, μέσω των οποίων οι φοιτητές αλληλεπιδρούν και διαμορφώνουν τα ιδιαίτερά τους χαρακτηριστικά. Με άλλα λόγια, το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα της προσέγγισης αυτής, που ακολουθήσαμε, είναι η σκιαγράφηση του κοινωνικού δικτύου στην τάξη των φοιτητών, το οποίο απεικονίζει τις σχηματιζόμενες επικοινωνιακές δομές αλλά και την ιδιαίτερη φυσιογνωμία της τάξης. Τέτοιες αναλύσεις κοινωνικών δικτύων έχουν συχνά εφαρμοσθεί για τη μελέτη περιβαλλόντων συνεργατικής μάθησης υποστηριζόμενης από υπολογιστές (Garton, Haythornthwaite & Wellman, 1997· Haythornthwaite, 1996a· 1998· 1999· 2000· Haythornthwaite & Wellman, 1998· Haythornthwaite, Wellman & Mantei, 1995· Kazmer & Haythornthwaite, 2000· Rice, 1994a).

Οι γενικοί σκοποί λοιπόν της μελέτης μας είναι, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των κοινωνικών δικτύων, να δώσουμε απαντήσεις σε ερωτήματα σαν τα παρακάτω:

- Ποιες και πόσες σχέσεις έχει το τυπικό (ή 'μέσο') μέλος της τάξης και με ποιους και πόσους άλλους φοιτητές; Ποια και πόσα μέσα επικοινωνίας χρησιμοποιεί το τυπικό (ή 'μέσο') μέλος της τάξης των φοιτητών και με ποιους και πόσους άλλους φοιτητές;

- Είναι ισοδύναμες οι τέσσερις σχέσεις επικοινωνίας; Δηλαδή, για κάθε σχέση, παρατηρούνται παρόμοια ζευγάρια με παρόμοιες συχνότητες, δημιουργώντας τις ίδιες δομές κοινωνικών δικτύων ως προς κάθε σχέση; Ή μήπως σε κάθε μια σχέση επικοινωνίας αποκαλύπτονται διαφορετικές πλευρές των αλληλεπιδράσεων των φοιτητών;
- Χρησιμοποιούνται όλα τα είδη των μέσων επικοινωνίας με τον ίδιο τρόπο; Δηλαδή, τα μέσα επικοινωνίας υποστηρίζουν όμοιες αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε παρόμοια ζευγάρια, σε παρόμοιες συχνότητες και δημιουργούν τις ίδιες δομές; Ή μήπως κάθε μέσο επικοινωνίας αποκαλύπτει μια ξεχωριστή πλευρά των αλληλεπιδράσεων, που αναπτύσσονται μεταξύ των φοιτητών;
- Πώς οι σχέσεις και τα μέσα επικοινωνίας μεταξύ των φοιτητών αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου; Παραμένουν οι σχέσεις και τα μέσα επικοινωνίας σταθερά σε όλη τη ζωή της ομάδας; Δηλαδή, παρατηρούνται συνέχεια τα ίδια ζευγάρια και οι ίδιες δικτυακές δομές; Ή μήπως οι σχέσεις και τα μέσα επικοινωνίας εξελίσσονται με το χρόνο και, αν είναι έτσι, προς ποια κατεύθυνση;
- Ποιες είναι οι συσχετίσεις ανάμεσα στις διάφορες επικοινωνιακές συμπεριφορές των φοιτητών (συμπεριλαμβανομένων σχέσεων και μέσων επικοινωνίας); Τα ζευγάρια, που διατηρούν περισσότερες από μια σχέσεις (ή χρησιμοποιούν περισσότερα από ένα μέσα), γενικώς επικοινωνούν το ίδιο συχνά ως προς όλες αυτές τις σχέσεις (ή μέσα) ή αφιερώνουν κάποια υψηλή συχνότητα επικοινωνίας μόνο σε ορισμένες από αυτές (ή αυτά);

2. Μεθοδολογία

Η αναλυτική βάση της μεθοδολογίας των κοινωνικών δικτύων είναι ένας γράφος, με τον οποίον αναπαρίσταται ένα κοινωνικό δίκτυο ως εξής:

- Οι κόμβοι του γράφου αναπαριστούν τους δράστες του δικτύου, δηλαδή, τα άτομα μιας ομάδας που με τη δράση τους έρχονται σε διάφορες σχέσεις μεταξύ τους.
- Οι συνδέσεις μεταξύ ζευγαριών κόμβων απεικονίζουν ποια ζευγάρια δραστών κάνουν κάτι από κοινού.

Στην εργασία αυτή, θεωρούμε ότι οι συνδέσεις των κοινωνικών δικτύων είναι *συμμετρικές*, δηλαδή, ο κόμβος i συνδέεται με τον κόμβο j αν και μόνον αν ο κόμβος j συνδέεται με τον κόμβο i. Για αυτό, οι συνδέσεις ορίζονται για ζευγάρια κόμβων του γράφου (ή δραστών του δικτύου).

Στη μελέτη μας, επιπλέον, βρίσκουμε ότι οι δράστες (που για μας είναι οι φοιτητές της τάξης του Ε.Α.Π. που μελετήσαμε) δημιουργούν μεταξύ τους διαφορετικούς τύπους συνδέσεων. Τέτοια δίκτυα ονομάζονται πολυσύνθετα: η πολυσυνθετότητα (multiplexity) ενός κοινωνικού δικτύου εκφράζει την ύπαρξη μιας ποικιλομορφίας συνδέσεων. Πιο συγκεκριμένα, όπως θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο, στη μελέτη μας εξετάζουμε συνδέσεις μεταξύ (ζευγαριών) φοιτητών που είναι δυο τύπων:

(1) συνδέσεις ως προς τις *σχέσεις επικοινωνίας* που αναπτύσσουν οι φοιτητές (π.χ., συνεργασία, κοινωνικοποίηση, τεχνική βοήθεια και συναισθηματική υποστήριξη) και

(2) συνδέσεις ως προς τα *μέσα επικοινωνίας* που χρησιμοποιούν οι φοιτητές (π.χ., e-mail, IRC, τηλέφωνο, κατά πρόσωπο συναντήσεις).

Τέλος, τα κοινωνικά δίκτυα των φοιτητών, που μελετούμε, είναι δυναμικά ή, καλύτερα, χρονικώς μεταβαλλόμενα. Πιο συγκεκριμένα, δουλεύουμε με τρία διαφορετικά πολυσύνθετα κοινωνικά δίκτυα (και τα τρία όμως για το ίδιο σύνολο

φοιτητών) σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους, όπως θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο.

Στην ανάλυση των κοινωνικών δικτύων μελετώνται κάποιοι σημαντικοί χαρακτηριστικοί δείκτες, κάθε ένας από τους οποίους περιγράφει, από μια συγκεκριμένη οπτική, πώς το κοινωνικό δίκτυο είναι διαμορφωμένο. Δυο από αυτούς τους σημαντικούς δείκτες, που θα χρησιμοποιήσουμε στη μελέτη μας, είναι η *πυκνότητα* και η *κεντρικότητα* του δικτύου. Για την πυκνότητα θα μιλήσουμε στη συνέχεια, ενώ την κεντρικότητα θα την παρουσιάσουμε στην επόμενη παράγραφο αυτού του κεφαλαίου.

Ένας απλός τρόπος για να συγκρίνουμε τα κοινωνικά δίκτυα είναι να δούμε σε πόση μεγάλη έκταση αλληλοσυνδέονται οι κόμβοι τους, δηλαδή, να μετρήσουμε τον αριθμό των συνδέσεων ανάμεσα στους κόμβους. Γενικώς, από την άποψη αυτή, ένα δίκτυο μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ δυο άκρων. Στο ένα άκρο έχουμε το *πλήρως συνδεδεμένο* δίκτυο, στο οποίο όλοι οι κόμβοι συνδέονται με όλους τους κόμβους, και στο άλλο άκρο έχουμε το *πλήρως απομονωμένο* δίκτυο, στο οποίο κάθε κόμβος είναι απομονωμένος, δηλαδή, δεν έχει καμία σύνδεση.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα δίκτυο αποτελούμενο από N κόμβους. Αν ήταν πλήρες, θα είχαμε συνολικά $N(N-1)/2$ συνδέσεις, που φυσικά αποτελούν το μέγιστο πιθανό αριθμό ζευγαριών που συνδέονται στο δίκτυο αυτό. Η πυκνότητα ρ ενός δικτύου ορίζεται σαν το πηλίκο του συνολικού αριθμού των συνδέσεων που υπάρχουν με το μέγιστο αριθμό των συνδέσεων που μπορούν να υπάρξουν:

$$\rho = \frac{\sigma}{\frac{N(N-1)}{2}},$$

όπου σ είναι ο συνολικός αριθμός των συνδέσεων που υπάρχουν στο δίκτυο αυτό. Έτσι, για παράδειγμα, αν το δίκτυο είναι πλήρως συνδεδεμένο, η πυκνότητά του είναι 1, ενώ σ' ένα δίκτυο στο οποίο εμφανίζεται μόνο το μισό πλήθος όλων των πιθανών συνδέσεών του, τότε η πυκνότητα είναι 0,5.

3. Δεδομένα

Στη μελέτη μας ασχοληθήκαμε με 22 φοιτητές, εγγεγραμμένους στο Β' έτος του Τομέα των Φυσικών Επιστημών του Ε.Α.Π., κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2001-2002. Από αυτούς, οι 11 φοιτητές κατοικούσαν στη Πάτρα, οι 11 σε άλλες περιοχές· σημειωτέον ότι οι 11 από τους φοιτητές, δηλαδή, οι μισοί, ήταν άρρενες. Στο πλαίσιο της φοίτησής τους στο Ε.Α.Π., οι φοιτητές χρησιμοποιούσαν διάφορα μέσα για να επικοινωνήσουν μεταξύ τους (τηλέφωνο, Internet κλπ.) αλλά και επίσης είχαν τακτικές συναντήσεις της τάξης τους σε αίθουσες του Ε.Α.Π. στην Πάτρα μια φορά το μήνα.

Επιπλέον, στην τάξη αυτή υπήρχαν τέσσερις ομάδες με σκοπό όπως οι φοιτητές κάθε ομάδας να εργάζονταν μαζί στις εργασίες που τους δίνονταν. Οι ομάδες αυτές και τα αντίστοιχα μέλη τους είναι:

Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Γ	Ομάδα Δ
Φ11, Φ15, Φ18, Φ19, Φ21	Φ1, Φ5, Φ6, Φ10, Φ16, Φ20	Φ2, Φ7, Φ9, Φ13, Φ14, Φ17	Φ3, Φ4, Φ8, Φ12, Φ22

Πήραμε 3 συνεντεύξεις από τους φοιτητές αυτούς, την κάθε μια στην αρχή ενός από τους 3 μήνες: Νοέμβριο 2001, Δεκέμβριο 2001 και Ιανουάριο 2002. Στις συνεντεύξεις αυτές, τα ερωτήματα που τέθηκαν αφορούσαν τους αντίστοιχους προηγούμενους μήνες. Η πρώτη συνέντευξη πραγματοποιήθηκε σε χώρο του Ε.Α.Π., ενώ οι άλλες δύο ήταν τηλεφωνικές.

Οι φοιτητές ρωτήθηκαν πόσο συχνά (κάθε μέρα), κατά τη διάρκεια του προηγούμενου μήνα, είχαν τις εξής σχέσεις επικοινωνίας (με τον καθένα ξεχωριστά από τους άλλους συμφοιτητές τους στην τάξη):

1. Συνεργάζονταν (για εκπαιδευτικά θέματα) με κάθε άλλο μέλος της τάξης.
2. Κοινωνικοποιούνταν.
3. Αντάλλασσαν (έδιναν ή έπαιρναν) πληροφορίες ή συμβουλές για τεχνικά θέματα (π.χ., χρήση υπολογιστών, προγραμμάτων κ.λ.π.).
4. Αντάλλασσαν (έδιναν ή έπαιρναν) συναισθηματική στήριξη.

Επιπλέον, κάθε ερωτούμενος φοιτητής ζητιόταν να καθορίσει ποια από τα παρακάτω μέσα επικοινωνίας χρησιμοποιούσε – και πόσες φορές – στις επαφές του με όλους τους άλλους συμφοιτητές του με τους οποίους επικοινωνούσε:

1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail).
2. Internet Relay Chat (IRC).
3. Τηλέφωνο.
4. Ζωντανές (κατά πρόσωπο) συναντήσεις .

Συνολικά λοιπόν, τα δεδομένα της μελέτης μας είναι εκτιμήσεις της συχνότητας επικοινωνίας για κάθε ζευγάρι φοιτητών, (i) ως προς κάθε σχέση επικοινωνίας (από τις θεωρούμενες τέσσερις), (ii) μέσω κάθε μέσου επικοινωνίας (από τα θεωρούμενα τέσσερα), (iii) σε τρεις μηνιαίες φάσεις (στους προαναφερθέντες χρόνους).

Τα δεδομένα της μελέτης συγκεντρώθηκαν και από τους 22 φοιτητές της τάξης (100%), οι οποίοι σχημάτιζαν 462 ζευγάρια. Οι απαντήσεις δόθηκαν από 75 ζευγάρια φοιτητών (16,23%) στην πρώτη φάση και 76 ζευγάρια (16,45%) σε κάθε μια από τις άλλες δύο επόμενες φάσεις. (Έγιναν προσαρμογές για τις περιόδους, που δεν απάντησαν κάποιοι φοιτητές, όπως θα εξηγήσουμε στη συνέχεια.)

Η συνολική συχνότητα της επικοινωνίας ως προς μια από τις τέσσερις σχέσεις, σε κάποια φάση, θεωρείται ότι είναι το άθροισμα των συχνοτήτων με όλα τα μέσα και η συνολική συχνότητα σε όλο το εξάμηνο (ουσιαστικά, τρίμηνο για τη μελέτη αυτή), το σύνολο των συχνοτήτων σε κάθε φάση.

Συνολικά λοιπόν, τα δεδομένα, που εξετάζουμε στη μελέτη αυτή, αποτελούνται από τις συχνότητες επικοινωνίας για τα 462 ζευγάρια, για κάθε μια από τις 4 σχέσεις και τα 4 χρησιμοποιούμενα μέσα, σε 3 χρονικές περιόδους. Οι φοιτητές ανάφεραν εκτιμήσεις συχνότητας καθημερινές, εβδομαδιαίες, από καθημερινές έως εβδομαδιαίες, μηνιαίες, από εβδομαδιαίες ως μηνιαίες. Αυτές οι απαντήσεις μετατράπηκαν σε αριθμητικές εκτιμήσεις της συχνότητας της επικοινωνίας κάθε μήνα. Τα δεδομένα συχνότητας δεν αναμένεται να είναι απόλυτα αντικειμενικά ακριβή, αλλά μας επιτρέπουν τη σύγκριση των σχέσεων με τα μέσα επικοινωνίας. Από προηγούμενες μελέτες έχει βρεθεί ότι σχετικά με την ακρίβεια των δεδομένων για τη συμμετοχή των φοιτητών σε εκτέλεση εργασιών, η περιγραφή του είδους της δραστηριότητας ήταν σχετικά ακριβής, ενώ οι εκτιμήσεις του χρόνου που δαπανήθηκε στις δραστηριότητες δεν ήταν (Hartley, Brecht, Pagerly, Weeks, Chapanis & Hoecker, 1977· Rice & Shook, 1990). Έτσι, τέτοια δεδομένα δείχνουν σχετικά και όχι απόλυτα αποτελέσματα (μετρήσεις). Οι παρακάτω αναλύσεις χρησιμοποιούν δύο τρόπους μέτρησης της αλληλεπίδρασης:

1. Τον αριθμό ζευγαριών που διατήρησαν μια συγκεκριμένη σχέση επικοινωνίας ή χρησιμοποίησαν ένα συγκεκριμένο μέσο επικοινωνίας (με συγκεκριμένη συχνότητα) και
2. Τη συχνότητα της αλληλεπίδρασης στα χρησιμοποιούμενα μέσα επικοινωνίας.

Στις παρακάτω αναλύσεις, ο αριθμός των ζευγαριών υπολογίζεται σαν το σύνολο των ζευγαριών, που αναφέρουν συχνότητα επικοινωνίας μεγαλύτερη του μηδενός. Τα δεδομένα έχουν συλλεγεί σε τρεις περιόδους και δίνουν τρεις μετρήσεις επικοινωνιακών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των φοιτητών. Στη συνολική περίοδο όλου του εξαμήνου, έχουμε επαφές για 3 μήνες, ενώ οι φάσεις 1, 2 και 3 διαρκούν ένα μήνα η κάθε μια. Όταν λέμε ότι κάποιο ζευγάρι διατηρεί μια σχέση επικοινωνίας σε «όλο το εξάμηνο», αυτό που εννοούμε είναι ότι η σχέση αυτή διατηρήθηκε από το ζευγάρι κατά τη διάρκεια τουλάχιστον μιας από τις φάσεις 1, 2, 3. Για τη συχνότητα, τα δεδομένα «όλου του εξαμήνου» δείχνουν τη μέση και την ενδιάμεση συχνότητα στους 3 μήνες.

4. Μέση Επικοινωνία

Σε όλη την τάξη, οι 22 φοιτητές (συνολικά 462 ζευγάρια, αν επικοινωνούσαν όλοι με όλους) διατήρησαν κατά μέσο όρο 2,45 (ενδιάμεσος 3) σχέσεις, 1,83 (ενδιάμεσος 2) μέσα και 35,19 (ενδιάμεση 18,99) συχνότητα επικοινωνίας σ' όλο το εξάμηνο. Δεν διατήρησαν επαφές όλα τα ζευγάρια σ' όλες τις περιόδους. Στην πρώτη φάση επικοινωνούσαν μεταξύ τους 75 ζευγάρια, στη δεύτερη φάση 76, στην τρίτη φάση πάλι 76 και συνολικά, σ' όλη την περίοδο, 77 ζευγάρια. Αν συγκρίνουμε μόνο αυτά τα ζευγάρια, που ανέφεραν ότι είχαν σχέση στη διάρκεια του μήνα, κατά τον πρώτο μήνα οι φοιτητές (75 ζευγάρια) διατήρησαν κατά μέσο όρο 1,72 (ενδιάμεσος 2) σχέσεις χρησιμοποιώντας κατά μέσο όρο 1,63 (ενδιάμεσος 2) μέσα επικοινωνίας με 11,67 (6) μέση συχνότητα επικοινωνίας το μήνα, περίπου 3 φορές την εβδομάδα. Κατά το δεύτερο μήνα, οι φοιτητές (76 ζευγάρια) είχαν κατά μέσο όρο 2,08 (2) σχέσεις χρησιμοποιώντας 1,80 (2) μέσα επικοινωνίας με 12,04 (7) μέση συχνότητα επικοινωνίας το μήνα, περίπου 3 φορές την εβδομάδα. Τέλος, κατά τον τρίτο μήνα, οι φοιτητές (πάλι 76 ζευγάρια) είχαν κατά μέσο όρο 2,20 (2) σχέσεις χρησιμοποιώντας 1,74 (2) μέσα επικοινωνίας με 11,96 (7) μέση συχνότητα επικοινωνίας το μήνα, περίπου 3 φορές την εβδομάδα (**Πίνακας 1**).

Ζευγάρια που επικοινωνούν τουλάχιστον μία φορά το μήνα				
	Αριθμός Ζευγαριών (% από τα 462 ζεύγη)	**Μέσος (Ενδιάμεσος) Αριθμός Σχέσεων**	**Μέσος (Ενδιάμεσος) Αριθμός Μέσων**	**Μέση (Ενδιάμεση) Συχνότητα Επικοινωνιών**
Οκτώβριος	75 (16,23)	1,72 (2)	1,63 (2)	11,67 (6)
Νοέμβριος	76 (16,45)	2,08 (2)	1,80 (2)	12,04 (7)
Δεκέμβριος	76 (16,45)	2,20 (2)	1,74 (2)	11,96 (7)
Συνολική Περίοδος	77 (16,67)	2,45 (3)	1,83 (2)	35,19 (18,99)

Πίνακας 1. *Μέση επικοινωνία για ζευγάρια κατά χρονική περίοδο.*

5. Σχέσεις Επικοινωνίας

Ο αριθμός των ζευγαριών, που διατήρησαν τις πρώτες τρεις σχέσεις (συνεργασίας, κοινωνικοποίησης και τεχνικής βοήθειας) αυξάνεται σε κάθε φάση – από την φάση 1 προς την 3. Η σχέση της συναισθηματικής υποστήριξης δείχνει αύξηση στη φάση 2 αλλά επανέρχεται στα επίπεδα της φάσης 1 κατά την φάση 3. Σαν πιθανή αιτία μπορούμε να πούμε ότι με την πάροδο του χρόνου και λόγω της συνάντησης των φοιτητών στους χώρους του Ε.Α.Π., οι φοιτητές γνωρίζονται περισσότερο. Όσον αφορά την συναισθηματική υποστήριξη, η αύξηση της φάσης 2 είναι μάλλον πρόσκαιρη και επανέρχεται στα επίπεδα της φάσης 1 λόγω της ιδιομορφίας της σχέσης αυτής – απαιτεί πιθανόν σχέσεις εμπιστοσύνης που είναι και συνάρτηση του χρόνου. Έτσι, οι σχέσεις της φάσης 1 πιθανολογείται ότι προϋπήρχαν της εισόδου των φοιτητών αυτών στο Ε.Α.Π.

Ενώ ο αριθμός ζευγαριών αυξάνεται για κάθε σχέση σε όλες τις φάσεις, η συχνότητα της επικοινωνίας δείχνει μείωση για τις σχέσεις που αφορούν τη συνεργασία και την τεχνική βοήθεια (**Πίνακας 2**). Ίσως αυτό οφείλεται στο ότι οι φοιτητές έχουν περισσότερες εναλλακτικές πηγές πληροφόρησης όσον αφορά τα εκπαιδευτικά – σχετιζόμενα με τα μαθήματα – και τεχνικά θέματα και άρα μειώνουν τις κατά μέσο όρο επικοινωνίες τους, αφού επικοινωνούν με περισσότερους. Όσον αφορά τις σχέσεις κοινωνικοποίησης, αυτές παραμένουν στο ίδιο περίπου επίπεδο δείχνοντας μια μικρή αύξηση στη φάση 2 και μικρότερη στη φάση 3 (ως προς τη φάση 1), ενώ η συναισθηματική στήριξη μειώνεται στη φάση 2 και επανέρχεται περίπου στα επίπεδα της φάσης 1 κατά την φάση 3.

	Οκτώβριος		**Νοέμβριος**		**Δεκέμβριος**		**Συνολική περίοδος**	
	n (%)	**Μέσος (Ενδιάμεσος)**	**n (%)**	**Μέσος (Ενδιάμεσος)**	**n (%)**	**Μέσος (Ενδιάμεσος)**	**n (%)**	**Μέσος (Ενδιάμεσος)**
ΣΕ	60 (80)	8,13 (5)	65 (85,53)	7,49 (5)	70 (92,11)	6,47 (4)	73 (94,81)	19,68 (13,50)
ΚΟ	39 (52)	4,54 (2)	46 (60,53)	4,87 (3)	52 (68,42)	4,71 (2,5)	57 (74,03)	11,34 (5,01)
ΤΕ	26 (34,67)	3,77 (1)	39 (51,32)	3,23 (3)	41 (53,95)	3,10 (2)	51 (66,23)	6,93 (3)
ΣΥ	4 (5,33)	28 (29)	8 (10,53)	9,75 (2)	4 (5,26)	21 (17,50)	8 (10,39)	20,43 (3,99)
Συνολικά	**75 (100)**	**11,67 (6)**	**76 (100)**	**12,04 (7)**	**76 (100)**	**11,96 (7)**	**77 (100)**	**35,19 (18,99)**

Πίνακας 2. *Ζευγάρια και συχνότητες κατά σχέση επικοινωνίας.*

6. Μέσα Επικοινωνίας

Σε κάθε πρότυπο των σχέσεων επικοινωνίας, που βρήκαμε στη μελέτη μας, μπορούμε επίσης να αναζητήσουμε τα πρότυπα των μέσων επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στην αντίστοιχη σχέση. Πιο συγκεκριμένα, για όλες τις σχέσεις επικοινωνίας, οι τηλεφωνικές και οι κατά πρόσωπο επαφές συνέδεαν τα περισσότερα μέλη της τάξης

και μετά ακολουθούσε το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (δείτε **Πίνακα 3**). Το IRC συνέδεε 3 μέλη μιας συγκεκριμένης ομάδας, κυρίως για λόγους συνεργασίας και ανταλλαγής τεχνικών συμβουλών και λιγότερο για λόγους κοινωνικοποίησης. Ίσως το IRC για τους φοιτητές που το χρησιμοποιούσαν δεν θεωρήθηκε κατάλληλο μέσο για την ανάπτυξη σχέσεων κοινωνικοποίησης. Εναλλακτικά, η ασύγχρονη ανταλλαγή μέσω του e-mail έκανε πιο εύκολη την σχέση συνεργασίας.

	E-mail	**IRC**	**Τηλέφωνο**	**Κατά πρόσωπο**	**Όλα τα μέσα**
Συνεργασία	,032	,013	,134	,093	,158
Κοινωνικοποίηση	,011	,004	,100	,089	,123
Τεχνική Βοήθεια	,015	,009	,080	,045	,110
Συναισθηματική Υποστήριξη	,002	-	,015	,006	,017
Όλες οι σχέσεις	,035	,013	,143	,115	,167

Πίνακας 3: *Πυκνότητα δικτύου ως προς τα μέσα και τη σχέση.*

Επιπλέον, πρέπει να παρατηρήσουμε ότι διακρίνουμε υψηλό βαθμό συσχέτισης ανεξαρτήτως μέσου στις σχέσεις συνεργασίας και κοινωνικοποίησης. Τέλος, αναφορικά με την επικοινωνία μέσω IRC, ας πούμε ότι αυτή είναι πιο εξειδικευμένη και χρησιμοποιείται από μια συγκεκριμένη ομάδα (δείτε πίνακα ομάδων). Μια υψηλή συσχέτιση παραμένει και μεταξύ των συνεργατικών-συναισθηματικών και κοινωνικών-συναισθηματικών δικτύων με την βασική όμως διαφορά ότι η υψηλή αυτή συσχέτιση αφορά μόνο τις επικοινωνίες μέσω τηλεφώνου και τις κατά πρόσωπο επαφές και όχι τον ηλεκτρονικό τρόπο επικοινωνίας (e-mail και IRC) πράγμα που ισχύει όπως προανέφερα στις συνεργατικές-κοινωνικές σχέσεις.

	E-mail	**IRC**	**Τηλέφωνο**	**Κατά πρόσωπο**	**Όλα τα μέσα**
ΣΕ με **ΚΟ**	,768	,856	,921	,918	,832
ΣΕ με **ΤΕ**	- ,045	- 163	- ,097	- ,077	- ,06
ΣΕ με **ΣΥ**	,058	-	,851	,861	,832
ΚΟ με **ΤΕ**	,192	,296	- ,012	,012	- ,013
ΚΟ με **ΣΥ**	,034	-	,871	,881	,867
ΤΕ με **ΣΥ**	- ,270	-	- ,123	- 124	- ,112

Πίνακας 4: *Οι συσχετισμοί Pearson ως προς τις σχέσεις και τα μέσα.*

7. Βιβλιογραφία

Agres, C., Edberg, D., and Igbaria, M. (1998). Transformation to virtual societies: Forces and Issues. *The Information Society* 14 (2):71 - 82.

Argyle M. (1991). *Cooperation: The Basis of Sociability*. London: Rutledge.

Bannon, L. (1989). Issues in computer supported collaborative learning. In C. O'Malley (ed.), *Computer Supported Collaborative Learning*, pp. 267 - 282. Berlin: Springer-Verlag.

Bates, F.L., and Peacock, W.G. (1989). Conceptualizing social structure: The misuse of classification in structural modelling. *American Sociological Review* 54:565 - 577.

Baecker, R. (ed.) (1993). *Readings in Groupware and Computer - Supported Cooperative Work*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann.

Batagelj, V., & Mrvar, A. (1998). PAJEK – Program for large network analysis. *Connections*, vol. 21, pp. 47-57.

Baym, N.K. (1995). The emergence of community in computer - mediated communication. In S.G. Jones (ed.), *Cybersociety: Computer - Mediated Communication and Community*, pp. 138 - 163. Thousand Oaks: Sage.

Borgatti, S., Everett, M., and Freeman, L. (1992). *UCINET IV Version 1.0*. Columbia: Analytic Technologies.

Bowker, G.C., Star, S.L., Turner, W., and Gasser, L. (eds.) (1997). *Social Science, Technical Systems, and Cooperative Work: Beyond the Great Divide*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Brown, J.S., Collins, A., and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher* 18 (1):32 - 42.

Bruffee, K.A. (1993). *Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence, and the Authority of Knowledge*. Baltimore: John Hopkins University Press.

Bruckman, A., and Resnick, M. (1995). The MediaMOO project: Contructionism and professional community. *Convergence* 1 (1):94 - 109.

Burt, R. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge: Harvard University Press.

Chidambaram L. and Bostrom R. P. (1997a). Group development (I): A review and synthesis of developmental models. *Group Decision and Negotiation*, 6, 159 – 187.

Chidambaram L. and Bostrom R. P. (1997b). Group development (II): Implications for GSS research and practice. *Group Decision and Negotiation*, 6 (3), 231 – 254.

Collis, B.A. (1994). Collaborative learning and CSCW: Research perspectives for internetworked educational environments. In R. Lewis and P. Mendelsohn (eds.), *Lessons from Learning*, pp. 81-104. Netherlands: Elsevier.

Constant, D., Kiesler, S.B., and Sproull, L.S. (1996). The kindness of strangers: The usefulness of electronic weak ties for technical advice. *Organization Science* 7 (2):119-135.

Contractor, N.S., and Eisenberg, E.M. (1990). Communication networks and new media in organizations. In J. Fulk, and C.W. Steinfield. (eds.), *Organizations and Communication Technology*, pp. 143 - 172. Newbury Park, CA: Sage.

Contractor N. S., Seibold D. R. and Heller M. A., (1996). Interactional influence in the structuring of media use in groups: Influence in members' perceptions of group decision support system use. *Human Communication Research*, 22 (4), 451 – 481.

Contractor, N.S., Whitbred, R., Fonti, F., Hyatt, A., O'Keefe, B., and Jones, P. (1997). Self - organizing communication networks in organizations: Validation of a computational model using exogenous and endogenous theoretical mechanisms. Presented at the International Communication Association, Montreal, Quebec.

Crook, C. (1994). *Computers and the Collaborative Experience of Learning.* London: Routledge.

Curtis, P. (1997). MUDDING: Social phenomena in text - based virtual realities. In Kiesler, S., (ed.) *Culture of the Internet*, pp. 121 - 142. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Danet B, Rudenberg L, and Rosenbaum - Tamari Y. (1998). Hmmm...Where's all that smoke coming from? Writing, play and performance on Internet Relay Chat. In F. Sudweeks, M.L. McLaughlin, and S. Rafaeli (eds.), *Network and Netplay* pp. 41-76. Cambridge, MA: MIT Press.

Dede, C. J. (1990). The evolution of distance learning: Technology - mediated interactive learning. *Journal of Research on Computers in Education* 22:247 - 264.

Dede, C.J. (1996). The evolution of distance education: Emerging technologies and distributed learning. *American Journal of Distance Education* 10 (2): 4 - 36.

Feldman, M. (1987). Electronic mail and weak ties in organizations. *Office: Technology and People, 3*, 83 - 101.

Finholt, T. and Sproull, L. (1990). Electronic groups at work. *Organization Science* 1 (1): 41 - 64.

Fish R., Kraut R., Root R. and Rice R., (1993). Video as a technology for informal communication. *Communications of the ACM* 36 (1), 48 – 61.

Freeman, L.C., (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks* 1, 215 – 239.

Galegher, J., Kraut, R.E., and Edigo, C. (eds.) (1990). *Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Garton, L., Haythornthwaite, C., and Wellman, B. (1997). Studying online social networks. *Journal of Computer - Mediated Communication* 3 (1). http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/garton.html

Gabarro, J. J., (1990). The development of working relationships. In J. Galegher, R.E. Kraut & C. Egido (eds.), *Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work*, pp. 79-110. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Garton L., and Wellman B., (1995). Social impacts of electronic mail in organizations: A review of the research literature. *Communication Yearbook* 18, 434–53.

Gersick C.,. (1988). Time and transition in work teams: Toward a new model of group development. *Academy of Management Journal*, 31 (1), 9 - 41

Gersick C., (1989). Marking time: Predictable transitions in task groups. *Academy of Management Journal*, 32 (2), 274 – 309.

Granovetter M.S., (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78, 1360–1380.

Granovetter, M.S., (1982). The strength of weak ties: A network theory revisited. In P.V. Marsden and N. Lin (eds.), *Social Structure and Network Analysis*, pp. 105 - 130. Beverly Hills: Sage.

Harasim, L., Hiltz, S.R., Teles, L., and Turoff, M. (1995). *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Hartley C., Brecht, M., Pagerly, P., Weeks, G., Chapanis, A. and Hoecker, D. (1977). Subjective time estimates of work tasks by office workers. *Journal of Occupational Psychology*, 50, 23-36.

Haythornthwaite, C. (1996a). Media Use in Support of Communication Networks in an Academic Research Environment. Unpublished doctoral dissertation, University of Toronto, Toronto.

Haythornthwaite, C. (1996b). Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange. *Library and Information Science Research*, 18, 323 – 342.

Haythornthwaite, C. (1996). Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange. *Library and Information Science Research* 18, 323-342.

Haythornthwaite, C. (1998). A social network study of the growth of community among distance learners http://www.sosig.ac.uk/iriss/papers/paper15.htm

Haythornthwaite, C. (1999). Network Structures Among Computer-Supported Distance Learners: Multiple Relations, Multiple Media, and Time. Presented at the Association of Library and Information Science Educators Conference, Philadelphia, PA. http://alexia.lis.uiuc.edu/~haythorn/LEEP3_2.html

Haythornthwaite, C. (2000). Online personal networks: Size, composition and media use among distance learners. *New Media and Society*, 2(2), 195-226

Haythornthwaite, C., and Wellman, B. (1998). Work, friendship and media use for information exchange in a networked organization. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(12), 1101-1114.

Haythornthwaite, C., Wellman, B., and Garton, L. (1998). Work and community via computer - mediated communication. In J. Gackenbach (ed.), *Psychology of the Internet*, pp. 199 - 226. San Diego, CA: Academic Press.

Haythornthwaite, C., Wellman, B., and Mantei, M. (1995). Work relationships and media use: A social network analysis. *Group Decisions and Negotiations*, 4 (3), 193 – 211.

Hughes, J.A., Prinz, W., Rodden, T., and Schmidt, K. (1997). *ECSCW'97: Proceedings of the Fifth European Conference on Computer Supported Cooperative Work*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

Jones, S.G. (ed.) (1995). *CyberSociety: Computer - Mediated Communication and Community*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Kaye, A.R. (1991). Learning together apart. In A.R.Kaye (ed.), *Collaborative Learning Through Computer Conferencing: The Najaden Papers*, pp.1 - 24. Berlin: Springer - Verlag.

Kaye, A.R. (1995). Computer supported collaborative learning. In N. Heap, R. Thomas, G. Einon, R. Mason, and H. MacKay (eds.), *Information Technology and Society*, pp. 192 - 210. London: Sage.

Kazmer, M.M. & Haythornthwaite, C. (2000). Managing Multiple Social Worlds: Distance Students On And Offline. Paper presented at AoIR 2000 Conference

Kiesler, S. (ed.). (1997). *Cultures of the Internet*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Kiesler S. and Sproull L., (1992). Group decision making and communication technology. Organization Behavior and Human Decision Processes, 52, 96–123.

Kling, R. (ed.) (1998). Virtual societies. *The Information Society* 14 (2): whole issue.

Kling, R. (1996). Social relationships in electronic forums: Hangouts, salons, workplaces and communities. In R. Kling (ed.), *Computerization and controversy*, 2nd edition, pp. 426-454. San Diego: Academic Press.

Koschmann, T. (1996). Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. In T. Koschmann (ed.), *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*, pp. 1-23. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Krackhardt, D., Blythe, J., and McGrath, C. (1994). Krackplot 3.0: An improved network drawing program. *Connections* 17 (2):53 - 55.

Kraut, R.E., and Egido, C. (eds.) (1990). *Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work* (pp. 79 - 110). Lawrence Erlbaum Associates.

Lin, N., and Bian, Y. (1991). Getting ahead in urban china. *American Journal of Sociology* 97 (3): 657 - 688.

Lave, J., and Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitmate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lea, M., O'Shea, T., Fung, P., and Spears, R. (1992). 'Flaming' in computer-mediated communication: Observations, explanations, implications. In M. Lea (ed.), *Contexts of Computer - Mediated Communication*, pp. 89 - 112. New York: Harvester Wheatsheaf.

McGrath, J.E. (1984). *Groups, interaction and performance*. Prentice–Hall.

McGrath, J.E. (1990). Time matters in groups. In J. Galegher, R.E. Kraut and C. Egido (eds.), *Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work*, pp. 23-61. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

McGrath, J.E. (1991). Time, interaction and performance (TIP): A theory of groups. *Small Group Research*, 22 (2), 147–174.

McGrath, J.E., and Hollingshead A.B. (1994). *Groups Interacting with Technology*. London: Sage.

McLaughlin, M.L., Osborn, K.K., and Smith, C.B. (1995). Standards of conduct on usenet. In S. Jones (ed.), *CyberSociety: Computer - Mediated Communication and Community*, pp 90-111. Thousand Oaks, CA: Sage.

Mickelson, K.D. (1997). Seeking social support: Parents in electronic support groups. In S. Kiesler (ed.), *Culture of the Internet*, pp. 157 - 178. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Murphy, K.L., and Collins, M.P. (1997). Communication conventions in instructional electronic chats. *First Monday*, 2 (1). http://www.firstmonday.dk/issues/isssue2_11/ murphy/index.html

Nardi, B. (ed.) (1996). *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, MA: MIT Press.

Orlikowski, W.J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science* 3 (3): 398 - 427.

Paccagnella, L. (1998). Language, network centrality, and response to crisis in on - line life: A case study on the Italian *cyber - punk* computer conference. *The Information Society*, 14 (2): 117 - 135.

Pickering, J.M., and King, J.L. (1995). Hardwiring weak ties: Interorganizational computer - mediated communication, occupational communities, and organizational change. *Organization Science* 6 (4):479 - 486.

Poole M. S. and DeSanctis G., (1990). Understanding the use of group decision support systems: The theory of adaptive structuration. In J. Fulk and C.W. Steinfield. (eds.), *Organizations and Communication Technology*, pp. 173-193. Sage.

Reid, E. (1995). Virtual worlds: Culture and imagination. In S. Jones (ed.), *CyberSociety: Computer - Mediated Communication and Community*, pp.164 - 183. Thousand Oaks, CA: Sage.

Rheingold, H. (1993). *The Virtual Community: Homesteading on the_Electronic Frontier*, Reading, MA: Addison - Wesley.

Rice, R.E. (1987). Computer mediated communication and organizational innovation. *Journal of Communication* 37 (4):65 - 94.

Rice, R.E. (1994a). Network analysis and computer - mediated communication systems. In S. Wasserman, and J. Galaskiewicz (eds.), *Advances in Social Network Analysis: Research in the Social and Behavioral Sciences*, pp. 167 - 203.

Rice, R.E., and Love, G. (1987). Electronic emotion: Socioemotional content in a computer - mediated communication network. *Communication Research* 14 (1):85 - 108.

Rice, R.E., and Shook, D.E. (1990). Relationships of job categories and organizational levels to use of communication channels, including electronic mail: A meta-analysis and extension. *Journal of Management Studies*, 27 (2), 195 - 229.

Roussos, M. (1997). Issues in the design and evaluation of a virtual reality learning environment. Master's Thesis. University of Illinois at Chicago.

Smith, M.A. (1998). Measuring the social structure of the Usenet. In P. Kollock, and M. Smith (eds.), *Communities in Cyberspace*. London: Routledge.

Soe, L.L., and Markus, M.L. (1993). Technological or social utility? Unravelling explanations of e-mail, vmail, and fax use. *The Information Society* 9:213 - 236.

Sproull, L., and Kiesler, S. (1991). *Connections: New Ways of Working in the Networked Organization*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Steinfield (eds.) (1990). Organizations and Communication Technology, pp. 173-193. London: Sage.

Stephenson K., and Zelen M., (1989). Rethinking centrality: Methods and examples. *Social Networks*, 11, 1 – 37.

Stork D. and Richards W. D., (1992). Nonrespondents in communication network studies: Problems and possibilities. *Group and Organization Management*, 17 (2), 193 – 209.

Suchman, L.A. (1987). *Plans and Situated Actions: The Problems of Human-Machine Communication*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sudweeks, F., McLaughlin, M.L., and Rafaeli, S. (eds.) (1998). *Network and Netplay*. Cambridge, MA: MIT Press.

Walther, J.B. (1995). Relational aspects of computer-mediated communication: Experimental observations over time. *Organization Science* 6 (2):186 - 203.

Wasserman, S., and Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge University Press.