



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Analysis of education data in the student social network»

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ  
ΠΑΝΤΑΖΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ – ΖΩΗ  
(Α.Μ. 04/2656)

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ

Θεσσαλονίκη 2012

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάλυση της επίδοσης των φοιτητών στο πλαίσιο του κοινωνικού τους δικτύου. Ειδικότερα, προσανατολιστήκαμε στο να καταγράψουμε αν ο κοινωνικός περίγυρος επηρεάζει, είτε θετικά είτε αρνητικά, τις βαθμολογίες του σπουδαστή και τον χρόνο απόκτησης του πτυχίου του.

Ο Νικόλαος Χρηστάκης στο βιβλίο του «Συνδεδεμένοι» υποστηρίζει πως οι άνθρωποι επηρεάζονται από τους φίλους τους, τους φίλους των φίλων τους και τους φίλους των φίλων των φίλων τους. Είναι ο λεγόμενος «*Κανόνας των Τριών Βαθμίδων Επιρροής*». Την ενδιαφέρουσα θεωρία του και τους τρόπους με τους οποίους κατέληξε εκεί θα αναλύσουμε παρακάτω.

Αυτό που προσπαθήσαμε να μελετήσουμε σ' αυτή την εργασία είναι ο βαθμός επιρροής του κοινωνικού περιγύρου στην επίδοση του φοιτητή στα μαθήματα. Βασιζόμαστε πάντα στο γεγονός ότι, γενικά, όλοι οι άνθρωποι επηρεαζόμαστε στη συμπεριφορά μας από τον κοινωνικό περίγυρο και ειδικότερα από εκείνους τους οποίους εμείς επιλέγουμε να συναναστρεφόμαστε. Θα δούμε λοιπόν ποιοι παράγοντες και σε ποια ποσοστά έχουν επίδραση στους φοιτητές. Ως δείκτες επίδοσης του φοιτητή θα χρησιμοποιήσουμε τον μέσο όρο του και τα μαθήματα που περνάει ανά εξάμηνο. Αυτούς τους δείκτες θα προσπαθήσουμε να τους συσχετίσουμε με τους αντίστοιχους των φίλων του και των φίλων των φίλων του. Ακόμη θα μελετήσουμε το κατά πόσον ο φοιτητής επιλέγει να έχει φίλους με αντίστοιχους δείκτες, όπως για παράδειγμα το πλήθος των ωρών του διαβάσματος ανά εβδομάδα.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Γνωρίζουμε ότι σε όποια ηλικία και αν βρισκόμαστε πάντα επηρεαζόμαστε από τους γύρω μας, άλλοτε λιγότερο και άλλοτε περισσότερο, κάποιες φορές συνειδητά, ενώ κάποιες άλλες όχι. Αναμφίβολα όμως, στη διαμόρφωση των απόψεών μας αλλά και στις επιλογές μας, παίζουν ρόλο και άλλοι παράγοντες, εκτός του χαρακτήρα και της λογικής που διαθέτει ο καθένας μας. Στην πτυχιακή αυτή εργασία, θέλουμε να μελετήσουμε την επιρροή που ασκείται στους φοιτητές από τον κοινωνικό τους περίγυρο, εντός της σχολής αλλά και από κάποιους εξωγενείς παράγοντες. Συγκεκριμένα, έχουμε μοιράσει ερωτηματολόγια, στα οποία εξετάζουμε παράγοντες όπως ο μέσος όρος, τα μαθήματα ανά εξάμηνο που περνάει ο φοιτητής, τις ώρες παρακολούθησης και άλλα. Επίσης κατασκευάσαμε ιστοσελίδα τον σύνδεσμο της οποίας οι φοιτητές του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης κάνανε προώθηση και έτσι καταγράψαμε τις συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεών τους. Στη στατιστική ανάλυση που ακολούθησε, η οποία προέκυψε από την κατασκευή κώδικα MATLAB, βρήκαμε ότι τελικά υπάρχει ένα ποσοστό επιρροής από φοιτητή σε φοιτητή. Η συσχέτιση μεταξύ των μέσων όρων καθώς και των ωρών διαβάσματος ενός φοιτητή και των φίλων του, όπως και η συσχέτιση των ίδιων παραγόντων ανάμεσα σε φίλους και φίλους φίλων θεωρούμε πως έχουν μεγάλο ενδιαφέρον. Τέλος αναγκαίο θεωρήσαμε το να παρουσιάσουμε, εκτός των απαραίτητων ορισμών, άλλες παρόμοιες απόψεις και έρευνες.



## **ABSTRACT**

It is a fact that our decisions are being influenced by people surrounding us. It could be a friend's opinion or a college's habit, even a complete stranger's comment that could affect the way we act. On the other hand it could be our need to be around people with whom we share similar interests, beliefs and dreams (homophily) that causes this influence. Searching for factors that could affect a student's grades or his studying habits led us, among others, to his friends. We will come to see that a student is more likely to choose to 'hang out' with students that share the same grades with him or he will try to keep up with them. In every case the influence is rather obvious when it comes to college performance. In addition, we made an attempt to come to a conclusion about how studying with friends, being social or working as a student could possibly increase or decrease one's grades.



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας κ. Κωνσταντίνο Διαμαντάρα, για την καθοδήγησή του και την πολύτιμη συμβολή του σε κάθε φάση της δημιουργίας της. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Στέφανο Χαρχαλάκη για την πολύτιμη βοήθειά του κατά τη διεξαγωγή της έρευνας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους συμφοιτητές μου που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή.



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή.....	13
2. Είμαστε Συνδεδεμένοι.....	14
2.1.Κανόνες της ζωής στο δίκτυο .....	17
ΚΑΝΟΝΑΣ 1: ΕΜΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣ.....	17
ΚΑΝΟΝΑΣ 2: ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΙ .....	19
ΚΑΝΟΝΑΣ 3: ΟΙ ΦΙΛΟΙ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ .....	20
ΚΑΝΟΝΑΣ 4: ΟΙ ΦΙΛΟΙ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ....	21
ΚΑΝΟΝΑΣ 5: ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΧΕΙ ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΖΩΗ .....	23
2.2 Έξι βαθμοί διαχωρισμού και τρεις βαθμοί επιρροής .....	25
<i>Οι φίλοι των φίλων σας μπορούν να σας κάνουν να παχύνετε</i> .....	26
Συμπεράσματα : .....	28
3. Κοινωνικές Ομάδες και Λήψη Αποφάσεων .....	29
3.1 Άτυπες και Τυπικές Ομάδες .....	29
3.2 Ομαδικές Διεργασίες.....	31
3.3 Ομαδική Λήψη Αποφάσεων .....	32
3.3.1 Συλλογική πόλωση.....	32
3.4 Ομαδική Επίδοση .....	33
3.4.1 Κοινωνική Διευκόλυνση.....	33
3.4.2 Κοινωνική Αδρανοποίηση .....	35
3.5.Ομαδική Επιρροή .....	36
3.5.1 Συμμόρφωση .....	36

3.5.2	Ενδοτικότητα .....	38
3.5.3	Υποταγή - Υπακοή στην εξουσία.....	38
3.6	Ομάδες Φοιτητών και Επίδοση .....	42
3.7	Η Σχέση της Προσωπικότητας με την Ομαδική Απόδοση .....	43
4.	Μελέτη της κοινωνικής επίδρασης στην επίδοση των φοιτητών.....	46
4.1	Ηλεκτρονικά Ερωτηματολόγια.....	47
4.1.1	Μέσος βαθμός φοιτητή – Μέσος βαθμός φίλων φοιτητή .....	54
4.1.2	Μαθήματα ανά εξάμηνο φοιτητή – Μαθήματα ανά εξάμηνο φίλων φοιτητή...	58
4.1.3	Μέσος βαθμός φοιτητή – Μέσος βαθμός φίλων φίλων φοιτητή.....	61
4.1.4	Μαθήματα ανά εξάμηνο φοιτητή – Μαθήματα ανά εξάμηνο φίλων φίλων φοιτητή .....	66
4.2	Έντυπα ερωτηματολόγια.....	69
4.2.1	Μέσος όρος και διάβασμα με φίλους.....	71
4.2.2	Μέσος όρος και εργασία κατά τις σπουδές .....	72
4.2.3	Μέσος όρος και πλήθος φίλων .....	73
4.2.4	Μέσος όρος και άτομα με σπουδές στην οικογένεια .....	74
4.2.5	Μέσος όρος και απαιτούμενος χρόνος για πρόσβαση στη σχολή .....	75
4.2.6	Διάβασμα με φίλους φοιτητή (γονέα) και φίλων του φοιτητή (παιδιά).....	76
4.2.7	Υπόλοιπο μαθημάτων φοιτητή και υπόλοιπο μαθημάτων των φίλων του.....	77
4.2.8	Ώρες παρακολούθησης μαθημάτων φοιτητή (γονέα) και φίλων του (παιδιά) .	78
4.2.9	Ώρες διαβάσματος φοιτητή την εβδομάδα και ώρες διαβάσματος φίλων του .	79
4.2.10	Ώρες διαβάσματος φοιτητή και βαθμολογία φίλων του .....	80
5.	ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ.....	82

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

**Εικόνα 2.1** Δίκτυο Φοιτητών

**Εικόνα 2.2** Τέσσερις τρόποι σύνδεσης εκατό ανθρώπων

**Εικόνα 4.1** Απεικόνιση ιστοσελίδας για τη δημιουργία του δικτύου φοιτητών του ΑΤΕΙΘ

**Εικόνα 4.2** Περιεχόμενο mail που εστάλει στους συμμετέχοντες φοιτητές

**Εικόνα 4.3** Εικόνα βάσης δεδομένων (πίνακες email και friends)

**Εικόνα 4.4** Εικόνα βάσης δεδομένων του πίνακα friends

**Εικόνα 4.5** Εικόνα βάσης δεδομένων του πίνακα emails

**Εικόνα 4.6** Απεικόνιση της μορφής των δεδομένων των αναλυτικών βαθμολογιών των φοιτητών

**Εικόνα 4.7** Ζεύγη φίλων

**Εικόνα 4.8** Δενδροειδής αναπαράσταση των συμμετεχόντων φοιτητών του ΑΤΕΙ.

**Εικόνα 4.9** Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων και Μέγεθος δείγματος

**Εικόνα 4.10 και 4.11** Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων

**Εικόνα 4.12** Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων και δείγμα (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.13 και 4.14** Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.15** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων και δείγμα

**Εικόνα 4.16** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων

**Εικόνα 4.17** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων και δείγμα (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.18** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.19** Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων και δείγμα

**Εικόνα 4.20 και 4.21** Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων

**Εικόνα 4.22** Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων και δείγμα (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.23 και 4.24** Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

**Εικόνα 4.25** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων φίλων και δείγμα

**Εικόνα 4.26** Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων φίλων

**Εικόνα 4.27** Διάβασμα με φίλους– Μέσος όρος ερωτηθέντος

**Εικόνα 4.28** Παράλληλη Εργασία– Μέσος όρος ερωτηθέντος

**Εικόνα 4.29** Πλήθος Φίλων– Μέσος όρος ερωτηθέντος

**Εικόνα 4.30** Σπουδές στην οικογένεια– Μέσος όρος ερωτηθέντος

**Εικόνα 4.31** Χρόνος Πρόσβασης στη σχολή – Μέσος όρος ερωτηθέντος

**Εικόνα 4.32** Διάβασμα με φίλους ερωτηθέντος – Διάβασμα με φίλους παιδιών

**Εικόνα 4.33** Υπόλοιπο μαθημάτων ερωτηθέντος – Υπόλοιπο μαθημάτων παιδιών

**Εικόνα 4.34** Συχνότητα παρακολούθησης ερωτηθέντος – Συχνότητα παρακολούθησης παιδιών

**Εικόνα 4.35** Ώρες διαβάσματος ερωτηθέντος – Ώρες διαβάσματος παιδιών

**Εικόνα 4.36** Ώρες διαβάσματος ερωτηθέντος – Διάμεσος Βαθμός παιδιών

# 1.Εισαγωγή

Ένα θέμα που πιθανά ενδιαφέρει και σίγουρα αφορά καθηγητές και μαθητές/ φοιτητές στην εκπαίδευση γενικότερα, είναι οι παράγοντες που κάνουν έναν μαθητή/ σπουδαστή «καλό» ή αλλιώς συνεπή. Είναι κάτι το οποίο μεταβάλλεται ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο εκείνος βρίσκεται ή είναι καθαρά θέμα της προσωπικότητας του; Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ή να προσπαθήσουμε τουλάχιστον να ανακαλύψουμε όσα περισσότερα από αυτά είναι δυνατόν και φυσικά να τα χρησιμοποιήσουμε όσο αυτό είναι εφικτό ώστε να αυξήσουμε την απόδοση των μαθητών/ φοιτητών. Εστιάζοντας στους φοιτητές, καθώς το δείγμα μας είναι τέτοιο, συμπεραίνουμε πως υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοσή τους, είτε αυτή απεικονίζεται από τον μέσο όρο του σπουδαστή είτε από την αποτελεσματικότητά του στο να περνάει τα μαθήματά του. Πέρα από αυτό όμως, οι σπουδαστές εκτός των άλλων κοινωνικών ομάδων στις οποίες προφανώς ανήκουν, ανήκουν και σε κάποια «παρέα συμφοιτητών», με την οποία αλληλεπιδρούν και σίγουρα είτε λίγο είτε πολύ δίνουν και παίρνουν στοιχεία από εκείνη (εννοώντας φυσικά το κάθε άτομο από το οποίο η εκάστοτε ομάδα αποτελείται). Ένας σπουδαστής όμως πιθανά να μην ανήκει μόνο σε μια τέτοια ομάδα, καθώς οι παρακολουθήσεις των εργαστηριακών τμημάτων για παράδειγμα, ίσως αναγκάζουν τους σπουδαστές να συναναστραφούν και να δεχθούν επιρροή και από άλλα άτομα. Αυτές οι επιρροές όμως, σε μικρότερο σίγουρα ποσοστό αναπόφευκτα μεταφέρονται από ομάδα σε ομάδα. Το συμπέρασμα είναι ότι εκτός από τους συμφοιτητές τους οποίους θα αποκαλούσε κανείς και φίλους του, ασυναίσθητα δέχεται επιρροές και από τους φίλους των φίλων του.

Ορμώμενοι από την γενικότερη θεωρία ότι η γενική μας συμπεριφορά όντως επηρεάζεται από τον περίγυρό μας, σκοπός είναι να εξετάσουμε πόσο τελικά επηρεαζόμαστε από φίλους, φίλους φίλων και ορισμένους άλλους παράγοντες που αφορούν στην καθημερινότητά μας.

## **2. Είμαστε Συνδεδεμένοι**

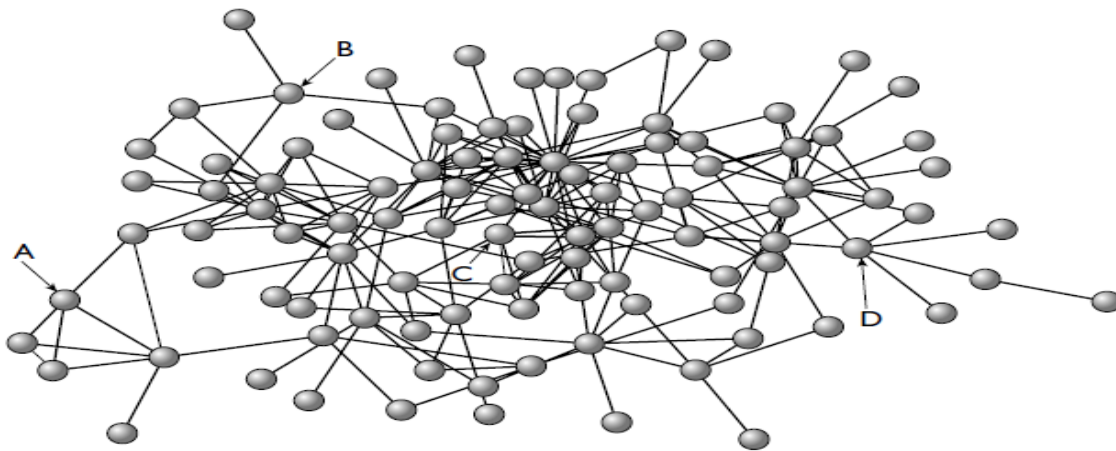
Στο βιβλίο τους «Συνδεδεμένοι», οι Χρηστάκης και Fowler διατυπώνουν τη θεωρία ότι γενικά επηρεάζεται η συμπεριφορά μας από τα κοινωνικά δίκτυα στα οποία ανήκουμε. Ένα κοινωνικό δίκτυο έχει κανόνες και αναπτύσσεται σαν ένας ζωντανός οργανισμός. Άλλωστε τα δίκτυα τα κουβαλάμε και μέσα μας αφού κάθε κύτταρο συνδέεται με κάποια άλλα κύτταρα τα οποία με την σειρά τους συνδέονται με άλλα κύτταρα κ.ο.κ.

Σύμφωνα με τους Νικόλαο Χρηστάκη και James Fowler, μια *κοινότητα δικτύων* μπορεί να οριστεί ως μια ομάδα ανθρώπων που είναι πολύ περισσότερο συνδεδεμένοι ο ένας με τον άλλο, από ότι είναι με άλλες ομάδες συνδεδεμένων ανθρώπων που βρίσκονται σε άλλα μέρη του δικτύου. Οι κοινότητες καθορίζονται από τις δομικές συνδέσεις και όχι απαραίτητα από κάποια ιδιαίτερα κοινά γνωρίσματα.

Παραδείγματος χάριν, στην επόμενη απεικόνιση, παρουσιάζουμε ένα δίκτυο 105 σπουδαστών σε έναν ενιαίο κοιτώνα σε ένα αμερικανικό πανεπιστήμιο και τους δεσμούς φιλίας μεταξύ τους. Κατά μέσον όρο, κάθε σπουδαστής συνδέεται με έξι άλλους στενούς φίλους, αλλά κάποιοι σπουδαστές έχουν μόνο έναν φίλο, και άλλοι έχουν πολλούς. Επιπλέον, μερικοί σπουδαστές είναι πιο ενσωματωμένοι από άλλους, που σημαίνει ότι έχουν περισσότερες συνδέσεις σε άλλους ανθρώπους στο δίκτυο μέσω των φίλων ή των φίλων των φίλων τους. Στην πραγματικότητα, το λογισμικό απεικόνισης δικτύων σχεδιάζεται για να τοποθετήσει εκείνους που είναι διασυνδεδεμένοι στο κέντρο και εκείνους που είναι λιγότερο διασυνδεδεμένοι στην περιφέρεια, για να μας βοηθήσει να δούμε τη θέση κάθε προσώπου στο δίκτυο. Όταν οι φίλοι ενός σπουδαστή και η οικογένειά του γίνονται καλύτερα συνδεδεμένοι, αυξάνεται και το επίπεδο σύνδεσής τους σε ολόκληρο το κοινωνικό δίκτυο.

Λέμε ότι τους κάνει περισσότερο κεντρικούς επειδή έχοντας καλύτερα συνδεδεμένους φίλους, τους μετακινούν κυριολεκτικά μακριά από τις άκρες και τους κατευθύνουν προς το κέντρο ενός κοινωνικού δικτύου. Και μπορούμε να μετρήσουμε την κεντρικότητά τους με το να μετρήσουμε όχι μόνο τον αριθμό φίλων τους και άλλων επαφών αλλά και με

τον υπολογισμό των φίλων των φίλων τους, και τους φίλους τους, και ούτω καθεξής. Αντίθετα από την ομάδα πυροσβεστών με κάδους όπου η καθένας αισθάνεται τη θέση του να είναι η ίδια («υπάρχει ένας τύπος στα αριστερά μου, που μου περνά κουβάδες και ένας τύπος στα δεξιά μου στον οποίο τους δίνω-δεν έχει σημασία όπου και αν είναι η θέση μου στη γραμμή»), εδώ, οι άνθρωποι βρίσκονται σε ευδιάκριτα διαφορετικές θέσεις μέσα στο δίκτυο.



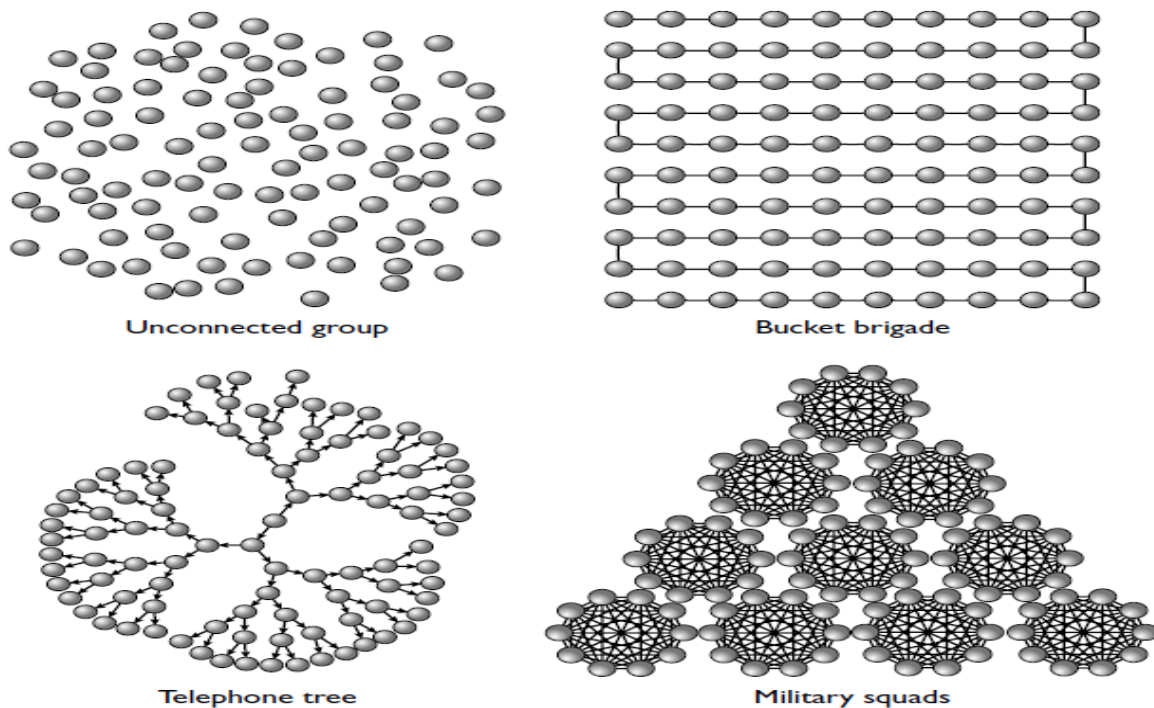
**Σχήμα 2.1** Δίκτυο Φοιτητών

Σε αυτό το φυσικό δίκτυο των στενών φιλιών μεταξύ 105 φοιτητών πανεπιστημίου που ζουν στον ίδιο κοιτώνα, κάθε κύκλος αντιπροσωπεύει έναν σπουδαστή, και κάθε γραμμή μια αμοιβαία φιλία. Ακόμα κι αν ο A και ο B και οι δύο έχουν τέσσερις φίλους, τέσσερις φίλοι του A είναι πιθανότερο να ξέρουν ο ένας τον άλλο (υπάρχουν δεσμοί μεταξύ τους), ενώ κανένας από τους φίλους του B δεν ξέρει ο ένας τον άλλον. Ο A έχει μεγαλύτερη μεταβατικότητα από τον B. Επίσης, ακόμα κι αν ο C και ο D και οι δύο έχουν έξι φίλους, έχουν πολύ διαφορετικές θέσεις στο κοινωνικό δίκτυο. Ο C είναι κεντρικότερος, και ο D είναι πιο περιφερειακός. Οι φίλοι του C έχουν πολλούς φίλους οι ίδιοι, ενώ οι φίλοι του D τείνουν να έχουν λίγους ή κανέναν φίλο.

Παρατηρώντας τις παρακάτω διατάξεις (σχήμα 2.22), ουσιαστικά παίρνουμε μια ιδέα για τέσσερις τρόπους με τους οποίους μπορούν αν συνδεθούν εκατό άτομα μεταξύ τους. Στο πρώτο σχήμα (*unconnected group*) παρατηρούμε πως δεν υπάρχει κανένας δεσμός του ενός με τον άλλο, στο δεύτερο σχήμα (*bucket brigade*) οι συνδέσεις έχουν τη διάταξη πυροσβεστών που δίνοντας ο ένας τον κουβά με το νερό στον άλλο



προσπαθούν να σβήσουν τη φωτιά που βρίσκεται μετά τον τελευταίο πυροσβέστη, στο τρίτο σχήμα (*telephone tree*) η σύνδεση θυμίζει «τηλεφωνικό δέντρο», δηλαδή οι συνδέσεις είναι χωρίς κάποια συγκεκριμένη διάταξη, παρότι έχουν μια κατεύθυνση η οποία όμως είναι μονόδρομη κάθε φορά, αλλά υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των ατόμων που συμμετέχουν και στο τελευταίο σχήμα στρατιωτικών μονάδων (*military squads*) όπου οι σχέσεις μεταξύ των κόμβων/ ατόμων είναι πολύ πιο στενές, καθότι και αμφίδρομες.



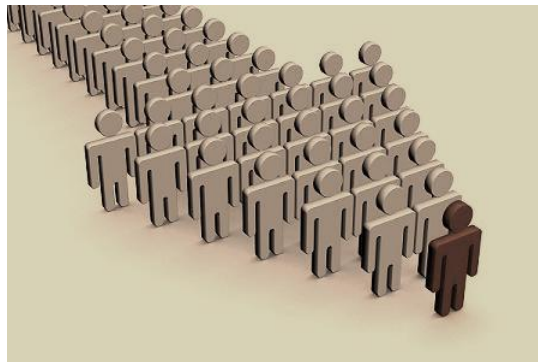
**Σχήμα 2.2** Τέσσερις τρόποι σύνδεσης εκατό ανθρώπων

Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τρόποι να συνδεθούν εκατό άνθρωποι. Κάθε κύκλος («κόμβος») αντιπροσωπεύει ένα πρόσωπο, και κάθε γραμμή («δεσμός») μια σχέση μεταξύ δύο ανθρώπων. Οι γραμμές με τα βέλη δείχνουν μια κατευθυνόμενη σχέση στο «τηλεφωνικό» δέντρο, το ένα άτομο καλεί το άλλο. Διαφορετικά, οι δεσμοί είναι αμοιβαίοι: στην ομάδα πυροσβεστών με κάδους, οι πλήρεις και κενοί κάδοι ταξιδεύουν και στις δύο κατευθύνσεις, στις στρατιωτικές ομάδες, οι συνδέσεις μεταξύ των στρατιωτών είναι όλες διπλής κατεύθυνσης.

## **2.1 Κανόνες της ζωής στο δίκτυο**

Υπάρχουν δύο θεμελιώδεις πτυχές των κοινωνικών δικτύων, είτε είναι τόσο απλή όσο μια ομάδα πυροσβεστών (όπως στην εικόνα του σχήματος 2.2) είτε τόσο σύνθετη όσο και μια πολυμελής οικογένεια, ένας κοιτώνας κολλεγίων, μια ολόκληρη κοινότητα, ή το παγκόσμιο δίκτυο που μας συνδέει όλους. Κατ' αρχάς, υπάρχει ο δεσμός μεταξύ δυο ατόμων, ο οποίος έχει να κάνει με το ποιός συνδέεται με ποιούς. Όταν μια ομάδα ορίζεται ως δίκτυο, υπάρχει ένα ιδιαίτερο σχέδιο δεσμών που συνδέει τους ανθρώπους που σχετίζονται, η *τοπολογία*. Επιπλέον, οι δεσμοί είναι περίπλοκοι. Μπορούν να είναι εφήμεροι ή ισόβιοι, μπορούν να είναι περιστασιακοί ή έντονοι, μπορούν να είναι προσωπικοί ή ανώνυμοι. Το πώς κατασκευάζουμε ή απεικονίζουμε ένα δίκτυο εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο εμείς προσδιορίζουμε τους δεσμούς ενδιαφέροντος. Οι περισσότερες αναλύσεις υπογραμμίζουν τους δεσμούς στην οικογένεια, τους φίλους, τους συναδέλφους, και τους γείτονες. Αλλά υπάρχουν όλων των ειδών οι κοινωνικοί δεσμοί και, επομένως, όλα τα είδη των κοινωνικών δικτύων. Στην πραγματικότητα, σε ένα δίκτυο μπορούν να ρέουν ή να ανταλλάσσονται πράγματα τόσο ετερόκλητα όπως οι ιδέες, χρήματα ή ακόμη και μεταδιδόμενες ασθένειες. Αυτή η ροή από μόνη της μπορεί να προσδιορίσει τους δεσμούς και ως εκ τούτου τη δομή ενός συγκεκριμένου τμήματος από συνδέσεις δικτύων.

### **ΚΑΝΟΝΑΣ 1: ΕΜΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣ**



Οι άνθρωποι σκόπιμα κατασκευάζουν και ανακατασκευάζουν τα κοινωνικά δίκτυά τους συνεχώς. Το αρχικό παράδειγμα αυτού είναι η *ομοφυλία*, δηλαδή τη συνειδητή ή ασυναίσθητη τάση να συνδεόμαστε με τους ανθρώπους που μας μοιάζουν ( η λέξη ομοφυλία σημαίνει κυριολεκτικά «η αγάπη του να είμαι όμοιος»). Άσχετα εάν είμαστε χριστιανοί ή μάρτυρες του Ιεχωβά, τοξικομανείς ή λάτρεις του καφέ, συλλέκτες γραμματοσήμων ή δρομείς, η αλήθεια είναι ότι αναζητάμε εκείνους τους ανθρώπους με τους οποίους έχουμε κοινά ενδιαφέροντα, ιδέες, ιστορίες, και όνειρα.

Επιλέγουμε επίσης τη δομή των δικτύων μας με τρεις σημαντικούς τρόπους. Κατ' αρχάς, αποφασίζουμε με πόσους ανθρώπους συνδεόμαστε. Προφανώς θα επιλέξουμε ένα άτομο όταν πρόκειται να παίξουμε μια παρτίδα σκάκι και πολλά άτομα όταν θέλουμε να παίξουμε το κρυφτό. Δεύτερον, ασκούμε ουσιαστική επιρροή στο πόσο στενά διασυνδεδεμένοι με τους φίλους μας θα είναι η οικογένειά μας. Θα επιλέγαμε να συστήσουμε στους γονείς μας του συναδέλφους από τη δουλειά; Ή γενικότερα θα κάναμε ένα πάρτυ ώστε να γνωριστούν οι φίλοι μας μεταξύ τους; Και τρίτον, ελέγχουμε πόσο κεντρικοί είμαστε στο κοινωνικό αυτό δίκτυο. Όταν παρευρισκόμαστε σε ένα πάρτυ είμαστε η ψυχή της παρέας μιλώντας με όλους στο χώρο ή καθόμαστε σε μία άκρη;

Ξέρουμε πραγματικά πολύ λίγα για το πώς οι άνθρωποι διαφέρουν με κριτήριο το πόσους φίλους και κοινωνικές επαφές έχουν και το πόσο διασυνδεδεμένοι είναι. Ακόμα, ο προσδιορισμός των κοινωνικών επαφών ενός ατόμου, μπορεί να είναι μια δυσνόητη δουλειά, δεδομένου ότι οι άνθρωποι έχουν πολλές αλληλεπιδράσεις ποικίλων εντάσεων με όλα τα είδη των ανθρώπων. Ενώ ένα άτομο μπορεί ξέρει μερικές εκατοντάδες ανθρώπους φασικά και ονομαστικά, ουσιαστικά να είναι πραγματικά κοντά μόνο σε μερικούς. Ένας τρόπος με τον οποίο οι κοινωνικοί επιστήμονες προσδιορίζουν τέτοια άτομα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους, είναι να υποβάλουν ερωτήσεις όπως, με ποιούς συζητάτε τα σημαντικά για εσάς θέματα; Ή, με ποιούς περνάτε τον ελεύθερο χρόνο σας; Απαντώντας σε τέτοιες ερωτήσεις, οι άνθρωποι προσδιορίζουν ένα ετερογενές μίγμα των φίλων, των συγγενών, των συναδέλφων, των συμμαθητών, των γειτόνων, και άλλων.

## ΚΑΝΟΝΑΣ 2: ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΙ



Η θέση μας στο δίκτυο έχει επιπτώσεις σε μας ως επέκταση. Ένα πρόσωπο που δεν έχει κανέναν φίλο έχει μια πολύ διαφορετική ζωή από κάποιον που έχει πολλούς. Παραδείγματος χάριν, η ύπαρξη ενός πρόσθετου φίλου μπορεί να επιφέρει όλων των ειδών τα οφέλη για την υγεία μας, ακόμα κι αν αυτό το άλλο πρόσωπο δεν κάνει πραγματικά τίποτα συγκεκριμένο για εμάς.

Το αν οι φίλοι μας και οι άλλες κοινωνικές μας επαφές, είναι φίλοι ο ένας με τον άλλο είναι επίσης κρίσιμο για τη ζωή μας. Και το πόσο συχνές επαφές έχουν οι φίλοι και η οικογένειά μας είναι επίσης σχετικό. Όταν οι άνθρωποι με τους οποίους συνδεόμαστε, συνδέονται καλύτερα μεταξύ τους, μειώνουν τον αριθμό 'αλμάτων' που πρέπει να κάνουμε από άτομο σε άτομο για να φθάσουμε σε οποιονδήποτε άλλο στο δίκτυο. Γινόμαστε κεντρικότεροι. Έχει αποδειχθεί ότι η κεντρικότητα ενός ατόμου επηρεάζει τα πάντα, από το πόσα λεφτά βγάζει μέχρι το αν θα είναι ευτυχισμένο.

### **ΚΑΝΟΝΑΣ 3: ΟΙ ΦΙΛΟΙ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ**



Η μορφή του δικτύου γύρω μας δεν είναι το μόνο που έχει σημασία, φυσικά. Αυτό που πραγματικά ρέει στις συνδέσεις είναι επίσης πολύ σημαντικό. Μια ομάδα πυροσβεστών διαμορφώνεται όχι για να κάνει μια όμορφη γραμμή για να τη θαυμάζετε ενώ το σπίτι σας καίγεται αλλά έτσι ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να περάσουν το νερό ο ένας στον άλλο για να σβήσουν τις φλόγες. Φυσικά, τα κοινωνικά δίκτυα είναι όχι μόνο για το νερό, αλλά για να μεταφέρουν όλων των ειδών τα πράγματα από άτομο σε άτομο.

Ένας θεμελιώδης καθοριστικός παράγοντας της ροής, είναι η τάση των ανθρώπινων όντων να επηρεάσουν και να αντιγράψουν το ένα το άλλο. Οι άνθρωποι έχουν τυπικά πολλούς άμεσους δεσμούς με μια ευρεία ποικιλία ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων των γονέων και των παιδιών, των αδελφών, των συζύγων (και των συμπαθητικών πρώην-συζύγων), των προϊσταμένων και των συναδέλφων, και των γειτόνων και των φίλων. Και καθεμία εξ' αυτών των δεσμών, προσφέρει ευκαιρίες για να επηρεάσει και να επηρεαστεί. Οι σπουδαστές με τους φιλομαθείς συγκατοίκους γίνονται πιο φιλομαθείς. Οι γευματίζοντες που κάθονται δίπλα σε άτομα που τρώνε πολύ, τρώνε περισσότερο. Και αυτή η απλή τάση του ενός ατόμου να επηρεάσει ένα άλλο, έχει τεράστιες συνέπειες όταν κοιτάζουμε πέρα από τις άμεσες συνδέσεις μας.

#### **ΚΑΝΟΝΑΣ 4: ΟΙ ΦΙΛΟΙ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ ΜΑΣ, ΜΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ**

Φαίνεται ότι οι άνθρωποι δεν αντιγράφουν μόνο τους φίλους τους. Αντιγράφουν επίσης τους φίλους των φίλων τους, και τους φίλους των φίλων των φίλων τους. Στο παιδικό παιχνίδι «σπασμένο τηλέφωνο», ένα μήνυμα μεταφέρεται μεταξύ των παιδιών ψιθυρίζοντας το καθένα στο αυτί του επόμενου παιδιού. Το μήνυμα που κάθε παιδί λαμβάνει, περιέχει όλα τα λάθη που εισάγονται από το παιδί που μοιράστηκε τη λέξη μαζί του, καθώς επίσης και εκείνα που εισάγονται από τα προγενέστερα παιδιά με τα οποία το παιδί δεν συνδέεται άμεσα. Κατά αυτόν τον τρόπο, τα παιδιά μπορούν να καταλήξουν να αντιγράφουν άλλα με τα οποία δεν είναι άμεσα συνδεδεμένα.

Ομοίως, κάθε γονέας προειδοποιεί τα παιδιά του να μην βάλουν χρήματα στα στόματά τους: τα χρήματα, σκεφτόμαστε, περιέχουν τα μικρόβια από τους πολυάριθμους ανθρώπους εκ των οποίων τα χέρια έχουν περάσει, και όχι μόνο από το πιο πρόσφατο ζευγάρι των χεριών. Ανάλογα, οι φίλοι και η οικογένειά μας μπορούν να μας επηρεάσουν να κάνουμε τα πράγματα, όπως το να πάρουμε βάρος ή να συμμετέχουμε στις ψηφοφορίες. Αλλά οι φίλοι και η οικογένεια των φίλων μας μπορούν να μας επηρεάσουν επίσης. Αυτό είναι μια απεικόνιση «υπερδυσιαδικής διάδοσης», ή η τάση των αποτελεσμάτων που διαδίδονται από το άτομο στο άτομο στο άτομο, πέρα από τους άμεσους κοινωνικούς δεσμούς ενός ατόμου.

Είναι πολύ εύκολο να σκεφτούμε τις υπερδυσιαδικές διαδόσεις όταν το δίκτυο είναι μια ευθεία γραμμή. Αλλά πώς μπορούν να γίνουν κατανοητές σε ένα φυσικό κοινωνικό δίκτυο όπως οι φοιτητές πανεπιστημίου, ή τα σύνθετα δίκτυα χιλιάδων ανθρώπων με όλα τα είδη θεμελιωδών διαδρομών που φτάνουν αρκετά πιο πέρα από τον κοινωνικό ορίζοντα (τα όρια του δικτύου των ανθρώπων που γνωρίζουμε); Για να αποκρυπτογραφήσουμε αυτό που συμβαίνει, χρειαζόμαστε δύο είδη πληροφοριών. Κατ' αρχάς, πρέπει να κοιτάξουμε πέρα από τις απλές, διαδοχικές δυνάμεις: πρέπει να ξέρουμε για τα άτομα και τους φίλους τους, τους φίλους των φίλων τους, τους φίλους των φίλων των φίλων τους, και ούτω καθεξής. Και μπορούμε να πάρουμε αυτές τις πληροφορίες μόνο με το να παρατηρήσουμε ολόκληρο το δίκτυο με μιας. Μόλις πρόσφατα έγινε εφικτό να πραγματοποιηθεί αυτό σε μια μεγάλη κλίμακα (μέσω

διαδικτύου). Δεύτερον, εάν θέλουμε να παρατηρήσουμε πώς τα πράγματα ρέουν από το άτομο στο άτομο στο άτομο, τότε χρειαζόμαστε τις πληροφορίες για τους δεσμούς και τους ανθρώπους που αυτοί συνδέουν σε περισσότερες από «μια σύνδεση τη φορά», διαφορετικά δεν έχουμε καμία ελπίδα κατανόησης των δυναμικών ιδιοτήτων του δικτύου. Θα ήταν σαν να προσπαθούμε να μάθουμε τους κανόνες ενός άγνωστου σπορ κοιτώντας ένα μόνο στιγμιότυπο ενός αγώνα.

Το διάσημο πείραμα πεζοδρομίου του ψυχολόγου Stanley Milgram επεξηγεί τη σημασία της ενίσχυσης από τον πολλαπλάσιο αριθμό ανθρώπων. Σε δυο κρύα χειμερινά απογεύματα στην πόλη της Νέας Υόρκης το 1968, ο Milgram παρατήρησε τη συμπεριφορά 1.424 πεζών καθώς περπάτησαν κατά μήκος ενός δρόμου δεκαπέντε περίπου μέτρων. Τοποθέτησε τα «πλήθη ερεθισμάτων», κυμαινόμενων στο μέγεθος από έναν έως δεκαπέντε ερευνητικούς βοηθούς, στο πεζοδρόμιο. Στο σύνθημα, αυτά τα τεχνητά πλήθη θα σταματούσαν και θα εξέταζαν ένα παράθυρο στο έκτο πάτωμα ενός κοντινού κτηρίου για ακριβώς ένα λεπτό. Δεν υπήρξε τίποτα που ενδιαφέρει στο παράθυρο, απλά ένας άλλος τύπος που λειτουργούσε για τον Milgram. Τα αποτελέσματα βιντεοσκοπήθηκαν, και οι βοηθοί μέτρησαν αργότερα τον αριθμό ανθρώπων που σταμάτησαν ή κοίταξαν εκεί όπου το πλήθος ερεθισμάτων κοίταζε. Ενώ το 4 τοις εκατό των πεζών σταμάτησαν παράλληλα με ένα «πλήθος» που αποτελείται από ένα μεμονωμένο άτομο που κοιτάζει επάνω, το 40 τοις εκατό σταμάτησε όταν υπήρξαν δεκαπέντε άνθρωποι στο πλήθος ερεθισμάτων. Προφανώς, οι αποφάσεις των περαστικών να αντιγράψουν μια συμπεριφορά, επηρεάστηκαν από το μέγεθος του πλήθους που την υιοθετούσε εκείνη τη στιγμή.

Ένα ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό των πεζών αντέγραψε τη συμπεριφορά ημιτελώς: ανέτρεξαν στην κατεύθυνση του βλέμματος του πλήθους ερεθισμάτων αλλά δεν σταμάτησαν. Ενώ ένα άτομο επηρέασε το 42 τοις εκατό των περαστικών για να κοιτάξει πάνω, το 86 τοις εκατό των περαστικών θα κοιτούσαν εάν δεκαπέντε άνθρωποι κοιτούσαν ήδη πάνω. Κάτι πιο ενδιαφέρον από αυτήν την διαφορά, εντούτοις, ήταν ότι ένα πλήθος ερεθισμάτων πέντε ανθρώπων ήταν σε θέση να προτρέψει σχεδόν τόσους περαστικούς για να ανατρέξουν όσοι και δεκαπέντε άνθρωποι. Δηλαδή σε αυτήν την

ρύθμιση, τα πλήθη μεγαλύτερα από πέντε δεν είχαν πολύ μεγαλύτερη επίδραση στις πράξεις των περαστικών.

## **ΚΑΝΟΝΑΣ 5: ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΧΕΙ ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΖΩΗ**

Τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να έχουν ιδιότητες και λειτουργίες που ούτε ελέγχονται ούτε γίνονται αντιληπτές ακόμη και από τους ανθρώπους μέσα σε αυτά. Αυτές οι ιδιότητες μπορούν να γίνουν κατανοητές μόνο με τη μελέτη του συνόλου και τη δομή του, όχι με τη μελέτη των απομονωμένων ατόμων. Τα απλά παραδείγματα περιλαμβάνουν τα μπουτιλιαρίσματα και τις άτακτες φυγές. Τα σύνθετα παραδείγματα περιλαμβάνουν την έννοια του πολιτισμού ή το γεγονός ότι οι ομάδες διασυνδεδεμένων ανθρώπων, μπορούν να δείξουν τις περίπλοκες, κοινές συμπεριφορές χωρίς ρητό συντονισμό ή συνειδητοποίηση.

Πολλά από τα απλά παραδείγματα μπορούν να γίνουν κατανοητά καλύτερα, εάν αγνοούμε εντελώς τη θέληση και τη γνώση των ατόμων που σχετίζονται και φερόμαστε τους ανθρώπους σαν «πράκτορες μηδέν-νοημοσύνης.» Εξετάστε τα ανθρώπινα κύματα στα αθλητικά θεάματα τα οποία πρώτη φορά παγκοσμίως παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια του Παγκόσμιου Κυπέλλου του 1986 στο Μεξικό. Σε αυτό το φαινόμενο, το οποίο αρχικά ονομάστηκε *La Ola* («το κύμα»), διαδοχικές ομάδες θεατών σηκώνονται όρθιοι και σηκώνουν τα χέρια τους, έπειτα κάθονται πάλι πίσω στις θέσεις τους. Η επίδραση είναι αρκετά δραματική. Μια ομάδα φυσικών που μελετούν συνήθως τα κύματα στην επιφάνεια των υγρών, βρήκαν αρκετά ενδιαφέρον το φαινόμενο αυτό, ώστε αποφάσισαν να μελετήσουν μια συλλογή των παραδειγμάτων του *La Ola* στα τεράστια στάδια ποδοσφαίρου. Παρατήρησαν ότι αυτά τα κύματα κυλούσαν συνήθως σε μια δεξιόστροφη κατεύθυνση και κινιόντουσαν συνεχώς με μια ταχύτητα είκοσι «καθισμάτων ανά δευτερόλεπτο.»

Για να καταλάβουν πώς τέτοια ανθρώπινα κύματα αρχίζουν και πως διαδίδονται, οι επιστήμονες χρησιμοποίησαν τα μαθηματικά πρότυπα των ευερέθιστων μέσων τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως για την κατανόηση των άψυχων φαινομένων όπως



μιας πυρκαγιάς μέσω ενός δάσους ή της διάδοσης ενός ηλεκτρικού σήματος μέσω του καρδιακού μυός. Ένα ευερέθιστο μέσο είναι αυτό το οποίο μεταδίδεται από το ένα μέρος στο άλλο (όπως ένα δέντρο που είτε καίγεται είτε όχι) ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα άλλα γύρω του (καίγονται κοντινά δέντρα;). Και αυτά τα πρότυπα παρήγαγαν τις ακριβείς προβλέψεις του κοινωνικού φαινομένου, υποδεικνύοντας ότι το La Ola θα μπορούσε να γίνει κατανοητό ακόμα κι αν δεν ξέραμε τίποτα για τη βιολογία ή την ψυχολογία των ανθρώπων. Πράγματι, το κύμα δεν μπορεί να γίνει κατανοητό με τη μελέτη των ενεργειών ενός μεμονωμένου ατόμου που τη μια σηκώνεται επάνω και την άλλη κάθετα. Δεν εννορηστρώνεται από κάποιον με megáφωνο. Έχει μια δική του ζωή.



Μαθηματικά πρότυπα των ‘κοπαδιών των πουλιών’ και των ‘κοπαδιών των ψαριών’ και τα ‘σμήνη των εντόμων’ που κινούνται, ομόφωνα καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα: δεν υπάρχει κανένας κεντρικός έλεγχος της μετακίνησης της ομάδας, αλλά η ομάδα φανερώνει ένα είδος *συλλογικής νοημοσύνης* που βοηθά όλους τους συμμετέχοντες μέσα σε αυτό να διώξουν ή να αποτρέψουν τα αρπακτικά ζώα. Αυτή η συμπεριφορά δεν ‘κατοικεί’ μέσα στα μεμονωμένα πλάσματα αλλά, μάλλον, είναι μια ιδιοκτησία των ομάδων. Η εξέταση των κοπαδιών των πουλιών «που αποφασίζουν» προς ποια κατεύθυνση να πετάξουν, αποκαλύπτει ότι κινούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να συνάδουν οι προθέσεις όλων των πουλιών, και, ακόμη πιο σημαντικό, η κατεύθυνση της μετακίνησης είναι συνήθως η καλύτερη επιλογή για το κοπάδι. Κάθε πουλί συμβάλλει από λίγο, και η συλλογική επιλογή του κοπαδιού είναι καλύτερη από ότι θα ήταν ενός μεμονωμένου πουλιού. Παρόμοια με το La Ola και με τη συγκέντρωση των πουλιών, τα κοινωνικά δίκτυα υπακούνε σε κανόνες δικούς τους, κανόνες που είναι ευδιάκριτοι από τους ανθρώπους οι οποίοι τους διαμορφώνουν. Αλλά εδώ, οι άνθρωποι δεν

διασκεδάζουν σε ένα στάδιο: δωρίζουν όργανα ή παίρνουν βάρος ή αισθάνονται ευτυχείς.

## **2.2 Έξι βαθμοί διαχωρισμού και τρεις βαθμοί επιρροής**



Ο Stanley Milgram σκέφτηκε ένα άλλο, πολύ πιο διάσημο πείραμα, που μας δείχνει πως οι άνθρωποι συνδέονται μεταξύ τους με έναν μέσο όρο «έξι βαθμών διαχωρισμού» (ο φίλος σας απέχει ένα βαθμό από εσάς, ο φίλος του φίλου σας δύο και λοιπά).

Το πείραμα του Milgram, που πραγματοποιήθηκε στη δεκαετία του '60, περιέλαβε το δόσιμο σε μερικές εκατοντάδες ανθρώπων που ζούσαν στη Νεμπράσκα, μιας επιστολής που απευθυνόταν σε έναν επιχειρηματία στη Βοστώνη, περισσότερα από χίλια μίλια μακριά. Κλήθηκαν να στείλουν την επιστολή σε κάποιον που ήξεραν προσωπικά. Ο στόχος ήταν να φτάσει σε κάποιον που σκέφτηκαν πως θα ήταν πιθανότερο να έχει μια πιο προσωπική σχέση με τον επιχειρηματία της Βοστώνης από τους ίδιους.

Και ο αριθμός από τους δεσμούς από άτομο σε άτομο που η επιστολή χρειάστηκε για να φθάσει στο στόχο ανιχνευόταν. Κατά μέσον όρο, έξι δεσμοί απαιτήθηκαν. Αυτό το καταπληκτικό γεγονός ήταν το έναυσμα ενός ολόκληρου συνόλου ερευνών σχετικά με το «πόσο μικρός είναι ο κόσμος τελικά».

## Οι φίλοι των φίλων σας μπορούν να σας κάνουν να παχύνετε

Τα μικρόβια δεν είναι τα μοναδικά πράγματα που εξαπλώνονται από άτομο σε άτομο. Οι συμπεριφορές επίσης εξαπλώνονται και πολλές από αυτές έχουν μεγάλη επιρροή στην υγεία μας. Για παράδειγμα, οι συνομήλικοι επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των νεαρών ατόμων, ειδικότερα συμπεριφορές για έλεγχο του βάρους σε έφηβες. Και οι άγνωστοι μπορούν να έχουν επίδραση επίσης: άνθρωποι στους οποίους τυχαία ανατέθηκε να καθίσουν δίπλα σε ξένους, οι οποίοι τρώνε πολύ καταλήγουν να κάνουν το ίδιο και η επίδραση μπορεί να είναι τόσο υποσυνείδητη, που αποκαλείται «mindless eating». Φαίνεται πως απλά δεν μπορούμε παρά να μιμούμαστε τους γύρω μας.

Αποδεικνύεται ότι δεν μιμούμαστε μόνο τους ανθρώπους που κάθονται δίπλα μας σε μια αίθουσα διδασκαλίας ή σε μια τραπεζαρία. Επίσης μιμούμαστε και άλλους που βρίσκονται πολύ πιο μακριά. Όπως και τα μικρόβια που εξαπλώνονται, φαινόμενα σχετικά με την υγεία μπορούν να εξαπλωθούν από άτομο σε άτομο, και από άτομο σε άτομο σε άτομο και πιο πέρα.

Η πρώτη μας προσπάθεια να καταλάβουμε πως ίσως αυτό δουλεύει ήταν η εξέταση της παχυσαρκίας. Οδηγηθήκαμε στο θέμα λόγω του διαδεδομένου ισχυρισμού ότι υπάρχει μια επιδημία παχυσαρκίας στη Δύση. Αυτή η φράση φέρνει στο νου εικόνες ενός λοιμού εκτός ελέγχου και στην πραγματικότητα η λέξη επιδημία έχει δύο έννοιες. Πρώτον, σημαίνει πως υπάρχει μια πιο υψηλή απ' ό τι συνήθως εμφάνιση της κατάστασης. Δεύτερον, σημαίνει μετάδοση, γεγονός που υποδηλώνει ότι κάτι εξαπλώνεται ραγδαία. Είναι απόλυτα εμφανές ότι η επικράτηση της παχυσαρκίας ακμάζει. Ένα πρότυπο μέτρο της παχυσαρκίας είναι ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI). Ένας φυσιολογικός Δείκτης Μάζας Σώματος θεωρείται εντός του εύρους 20 έως 24, υπέρβαρος είναι κάποιος με Δείκτης Μάζας Σώματος 25 έως 29, και παχύσαρκος αν ο Δείκτης Μάζας Σώματος είναι 30 κ άνω.

Από το 1980 έως το 2005 το ποσοστό παχύσαρκων ατόμων στην Αγγλία αυξήθηκε από 7% σε 24%, και τα δυο τρίτα (2/3) του ενήλικου πληθυσμού είναι πλέον παχύσαρκα ή υπέρβαρα.

Αυτό που δεν είναι εμφανές, είναι αν η παχυσαρκία μπορεί να θεωρηθεί επιδημική με τη δεύτερη έννοια της λέξης. Είναι η επιδημική περισσότερο από μεταφορική; Εξαπλώνεται η παχυσαρκία από άτομο σε άτομο; Και αν ναι, πώς;

Προκειμένου να μελετήσουμε αυτή την ερώτηση, χρειαζόμασταν ιδιαίτερου είδους δεδομένα. Θα έπρεπε να γνωρίζουμε για ολόκληρες ομάδες ανθρώπων και επίσης για τις εσωτερικές τους συσχετίσεις. Ποιος γνωρίζει ποιόν και από ποιους και λοιπά. Επίσης, θα έπρεπε να γνωρίζουμε το βάρος και το ύψος τους καθώς και πολλές άλλες πληροφορίες γι' αυτούς.

Τελικά δημιουργήθηκε ένας χάρτης με περισσότερους από 50.000 δεσμούς εστιάζοντας σε ένα γκρουπ-κλειδί των 5.124 ατόμων, που ήταν μέρος ενός μεγαλύτερου δικτύου, που το αποτελούσαν συνολικά 12.067 άτομα.

Το αποτέλεσμα στο οποίο καταλήγουμε, υπακούει τον κανόνα των «Τριών Βαθμίδων Επιρροής»: ο μέσος παχύσαρκος άνθρωπος ήταν πιο πιθανό να έχει φίλους, φίλους φίλων και φίλους φίλων φίλων που να είναι παχύσαρκοι, απ' ότι αναμενόταν εάν οφειλόταν στην τύχη και μόνο.

Ο μέσος μη παχύσαρκος άνθρωπος ήταν ομοίως πιο πιθανό να έχει σχέσεις με μη παχύσαρκα άτομα, μέχρι και τρεις βαθμούς διαχωρισμού. Πέραν των τριών βαθμών η ομαδοποίηση σταματούσε.

Στην πραγματικότητα, οι άνθρωποι φαίνεται να καταλαμβάνουν θέσεις μέσα στο δίκτυο όπου η αύξηση ή η απώλεια βάρους είναι κατά κάποιον τρόπο ένα είδος τοπικού προτύπου.

Αυτές οι θέσεις ίσως τυπικά να εμπεριέχουν 1.000 ή 2.000 διασυνδεδεμένα άτομα. Αυτό το εύρημα απεικονίζει ένα πιο ευρύ χαρακτηριστικό μεγάλων κοινωνικών δικτύων: έχουν κοινωνίες μέσα τους και αυτές οι κοινωνίες μπορούν να προσδιοριστούν όχι μόνο μέσω των διασυνδέσεων τους αλλά και μέσω των κοινών ιδεών των συμπεριφορών των μελών τους. Αυτές οι ιδέες και οι συμπεριφορές, προκύπτουν και παραμένουν σε παρακείμενα άτομα και εξαρτώνται κατά κάποιον τρόπο με το συγκεκριμένο μοτίβο των σχέσεων εντός της περιοχής του δικτύου στην οποία ένα άτομο κατοικεί/ ανήκει.

Η επόμενη πρόκληση ήταν να αποδειχθεί ότι αυτές οι συστάδες παχύσαρκων και μη παχύσαρκων ανθρώπων στο κοινωνικό δίκτυο, δεν προκύψανε μόνο επειδή άτομα παραπλήσιου βάρους έχουν την τάση να κάνουν παρέα μεταξύ τους ή επειδή εκτίθενται σε κοινές επιρροές που τους κάνουν να παίρνουν βάρος ταυτόχρονα.

Τα συνήθη αυτά θέματα, αντιμετωπίστηκαν στις μελέτες ευρύτερης επιρροής και άλλων διαπροσωπικών επιδράσεων. Θέλαμε να δούμε αν υπάρχει κάποια αιτιώδης συνάφεια, εννοώντας ότι ένα άτομο θα μπορούσε πραγματικά να προκαλέσει αύξηση βάρους στους άλλους, ως κάποια μορφή κοινωνικής μεταδοτικότητας. Ένας τρόπος για να αντιμετωπιστεί ο αντίκτυπος της ομοφυλίας ήταν η ευθύτητα: απλά συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση και τα είδη των φίλων που τα άτομα επιλέγουν, παίρνοντας υπ' όψη την τάση των ατόμων να κάνουν φιλίες με άτομα που τους μοιάζουν.

Ας υποθέσουμε ότι ο Nicholas και ο James είναι φίλοι. Ρωτήσαμε τον James ποιος είναι ο καλύτερος του φίλος και μας απάντησε «ο Nicholas». Όμως μετά ρωτήσαμε τον Nicholas το ίδιο και εκείνος είπε κάποιον άλλο. Αυτό σημαίνει ότι παρότι ο James και ο Nicholas είναι φίλοι, ο James πιθανά επηρεάζεται περισσότερο από τον Nicholas, απ' ότι ο Nicholas από τον James. Αν είχαν ονομάσει ο ένας τον άλλο (ήταν δηλαδή αμοιβαία καλύτεροι φίλοι), τότε πιθανότατα θα είχαν πιο στενή φιλία.

Αυτό που βρήκαμε ήταν η ποικιλία εκ φύσεως στο δεσμό της φιλίας. Αν ένας αμοιβαίος φίλος γίνει παχύσαρκος, αυτό σχεδόν τριπλασιάζει την πιθανότητα/ το ρίσκο ενός ατόμου να γίνει παχύσαρκος. Επιπλέον, οι αμοιβαίοι φίλοι είχαν δυο φορές πιο ισχυρή επιρροή από τους φίλους τους οποίους τα άτομα ονομάζουν αλλά δεν ονομάζονται από εκείνους. Τέλος, οι άνθρωποι δεν επηρεάζονται καθόλου από εκείνους από τους οποίους έχουν ονομαστεί φίλοι αν δεν τους έχουν ονομάσει και οι ίδιοι.

### **Συμπεράσματα :**

Όπως είδαμε, εμείς οι ίδιοι διαμορφώνουμε το δίκτυό μας, το δίκτυό μας όμως ταυτόχρονα μας διαμορφώνει και εκείνο, οι φίλοι μας μας επηρεάζουν, όμως και οι φίλοι των φίλων μας, μας επηρεάζουν επίσης και τέλος το δίκτυο που διαμορφώνεται κάθε φορά έχει τη δική του ζωή. Η θεωρία που επιβεβαιώνεται λοιπόν από τα παραπάνω παραδείγματα είναι ότι ο περίγυρος έχει τελικά μεγάλη επίδραση πάνω μας, είτε το

αντιλαμβανόμαστε είτε όχι. Από το πώς θα πανηγυρίσουμε στο γήπεδο έως το αν θα πάρουμε κιλά, ακόμη και στο προς ποιά κατεύθυνση θα κοιτάξουμε στο δρόμο. Γιατί όμως έχουμε ανάγκη να ανήκουμε σε μια ομάδα; Πώς λειτουργούμε και πόσο αλλάζουν οι αποφάσεις μας μέσα σε αυτή; Είναι αναμενόμενο ένας φοιτητής να αλλάξει προς κάποια κατεύθυνση, δηλαδή είτε να αυξήσει είτε να μειώσει τις ώρες που παρακολουθεί τα μαθήματά του ή τις ώρες που διαβάζει; Βοηθάει το να συνεργάζεται με άλλους συμφοιτητές για την περαίωση μιας εργασίας ή για τις εξετάσεις του; Η σχέση με τους συμφοιτητές που επιλέγει να συναναστρέφεται είναι κάτι που βλέπει ανταγωνιστικά ή υπάρχει η αίσθηση της συνεργασίας και κατά πόσο αυτό βοηθάει; Είναι πιο ευχάριστο να εργάζεται κανείς μόνος του ή με φίλους;

### **3. Κοινωνικές Ομάδες και Λήψη Αποφάσεων**

Ως *κοινωνική ομάδα* φυσικά ορίζεται και η ομάδα που σχηματίζεται από τους φοιτητές, οι οποίοι είτε λίγο είτε πολύ συναναστρέφονται μεταξύ τους και είναι λογικό να επηρεάζονται ο ένας με τον άλλο. Ας δούμε λοιπόν κάποιους ορισμούς για τις κοινωνικές ομάδες και για το πώς αυτές παίζουν ρόλο στη λήψη αποφάσεων, όπως περιγράφεται στο βιβλίο των Gergen, K.et.al “Social Psychology” .

#### **3.1 Άτυπες και Τυπικές Ομάδες**

Όλοι συμμετέχουμε σε ποικίλες ομάδες. Πόσο χρόνο περνάμε με φίλους, συνομήλικους, γείτονες, πόσο χρόνο αφιερώνουμε σε συμβούλια, αίθουσες, κοινωνικές, ακαδημαϊκές, πολιτικές ή θρησκευτικές εκδηλώσεις. Γιατί οι άνθρωποι δημιουργούν ή συσπειρώνονται

σε ομάδες, γιατί οι άνθρωποι σκέφτονται με τον ίδιο τρόπο (ομοιότητα) και πως αναπτύσσουν ειδικά σχήματα αλληλεπίδρασης κατά τη διάρκεια της επαφής τους;

Γιατί υπάρχουν ομάδες και γιατί οι άνθρωποι συγκροτούν ομάδες;

#### 1. Ικανοποίηση κοινωνικών αναγκών.

Κάθε ομάδα στην οποία ανήκουμε μας χρησιμοποιεί και τη χρησιμοποιούμε. Αν και δε σκεφτόμαστε ποτέ τον εαυτό μας σαν κάποιον που χρησιμοποιεί ή χρησιμοποιείται από τους άλλους, είναι αλήθεια ότι συμμετέχοντας σε μια ομάδα κερδίζουμε κάποιο είδος αμοιβής ή ενίσχυσης απ' τους άλλους.

Όσο πιο επιτυχημένη είναι η ομάδα στο να ικανοποιεί τις ανάγκες των μελών της, τόσο πιο ικανοποιημένος είναι ο καθένας με την ομάδα και τόσο πιο πολύ θα διαρκεί η ύπαρξη της ομάδας (κυκλική διαδικασία).

Ο Marvin Show (1971) βρήκε ότι ο καθένας μας έχει πολλές και διαφορετικές κοινωνικές ανάγκες : ανάγκη για στοργή, αποδοχή, αγάπη, ασφάλεια, γόητρο, επιτυχία, πνευματική διέγερση μέσω άλλων, οι οποίες συνήθως απαιτούν σύνθεση με άλλους ανθρώπους για να ικανοποιηθούν.

Ένας πρώτος λόγος για να συνδεθείς με μια ομάδα ανθρώπων είναι η ελκυστικότητά της και το ενδιαφέρον που σου κινεί. Ένας άλλος λόγος πιθανόν είναι η ευχαρίστηση του να συμμετέχεις σε κάποιες δραστηριότητες π.χ. να παίζεις μπάλα ή να μοιράζεις την προσπάθεια για την επίτευξη κοινών στόχων ή την υπεράσπιση κοινών αποδεκτών αξιών.

2. Κοινωνική σύγκριση : λειτουργία με την οποία οι άνθρωποι αξιολογούν τη συμπεριφορά και τα συναισθήματά τους.

Υπάρχει ανάγκη να αξιολογούμε τις προσωπικές μας γνώμες και αυτό αποτελεί τη βάση της αλληλεπίδρασης (π.χ. συζήτηση). Αλλά οι άνθρωποι έχουν ανάγκη να

αξιολογήσουν περισσότερα πράγματα από τις γνώμες τους. Συνέχεια διερωτόμαστε για την καταλληλότητα της συμπεριφοράς μας, των ικανοτήτων μας, των συναισθημάτων μας. Είμαι καλός φοιτητής; Συμπεριφέρθηκα σωστά στο πάρτυ; Πώς πρέπει να αντιδράσω την επόμενη φορά που κάποιος θα με προσβάλλει; Ζω τη ζωή μου έτσι ώστε να κερδίζω το καλύτερο απ' αυτή;

Ο κόσμος είναι πολυσύνθετος, μας δίνει λίγα αντικειμενικά κριτήρια για να αντιμετωπίσουμε τέτοια ερωτήματα, είμαστε συχνά αβέβαιοι, κάποια μερική ανακούφιση προέρχεται από το τι ξέρουμε, από το πώς οι άλλοι αντιδρούν σε παρόμοιες καταστάσεις. Κάποιο είδος πραγματικότητας δημιουργείται, χτίζεται (δομείται) όταν ξέρουμε πως αντιδρούν οι άλλοι. Έτσι η σύνδεση με τους άλλους, η επαφή αποβαίνει συμφέρουσα, αποδοτική.

### 3. Ανάγκη από γνωστική διαύγεια

Ο Stanlen Schachter (1959) αναφέρει πως η ανάγκη για γνωστική διαύγεια, σχετίζεται με μια ευρύτερη έννοια: με την ανάγκη για κοινωνική σύγκριση. Επίσης κινητοποιεί, λειτουργεί ως κίνητρο, δηλαδή, των ανθρώπων να συνδεθούν, να έρθουν σε επαφή μεταξύ τους.

## 3.2 Ομαδικές Διεργασίες

Στην καθημερινή ζωή αναφερόμαστε σε κάθε συνάθροιση ανθρώπων ως «ομάδα». Όμως οι κοινωνικοί ψυχολόγοι υιοθετούν έναν στενότερο ορισμό μιας ομάδας (group) σαν μια συνάθροιση δύο ή περισσότερων ανθρώπων που διενεργούν και δέχονται αμοιβαία επιρροή. Παραδείγματα ομάδων θα συνιστούσαν ένας μαθητικός σύλλογος, μια ομάδα ποδοσφαίρου και το διοικητικό συμβούλιο μιας εταιρείας. Στα τέλη της δεκαετίας του '40, με την ελπίδα να κατανοήσουν τους κοινωνικούς παράγοντες που συνέβαλαν στη μεγάλη ύφεση, στην άνοδο των ευρωπαϊκών ολοκληρωτικών



καθεστώτων και στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οι κοινωνικοί ψυχολόγοι ενδιαφέρθηκαν σε μεγαλύτερο βαθμό για τη μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν τις σχέσεις μεταξύ μελών των ομάδων (Zander, 1979). Αυτή παραμένει μια σημαντική περιοχή έρευνας στην κοινωνική ψυχολογία και περιλαμβάνει τα ζητήματα της λήψης ομαδικών αποφάσεων, της ομαδικής επίδοσης και της ομαδικής επιρροής, όπως αναφέρει στο βιβλίο του "Ψυχολογία" ο Lester M. Sdorow.

### **3.3 Ομαδική Λήψη Αποφάσεων**

Ως μέλη ομάδων καλούμαστε συχνά να λάβουμε ομαδικές αποφάσεις. Μια οικογένεια πρέπει να αποφασίσει ποιό καινούριο σπίτι να αγοράσει, οι διοικητικές αρχές των πανεπιστημίων πρέπει να αποφασίσουν ποιές προτεινόμενες νέες ακαδημαϊκές πτυχιακές ενότητες να εγκρίνουν και οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι πρέπει να αποφασίσουν επί των ορίων ατμοσφαιρικής μόλυνσης. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται από ομάδες δεν είναι απλώς το αποτέλεσμα μιας ορθολογιστικής δοσοληψίας, όπου η σοφότερη απόφαση αυτόματα προκρίνεται. Επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες.

#### **3.3.1 Συλλογική πόλωση**

Στην αρχή το φαινόμενο, που παρατηρήθηκε από τον Stoner ότι, δηλαδή, οι ομαδικές αποφάσεις είναι σχεδόν πάντοτε πιο ριψοκίνδυνες από το μέσο όρο των ατομικών αποφάσεων ονομάστηκε "στροφή προς το ρίσκο" (risky shift), αλλά μεταγενέστερα πειράματα έδειξαν ότι η στροφή μπορούσε να είναι και προς μια συντηρητικότερη κατεύθυνση. Το αρχικό φαινόμενο, δηλαδή, ήταν πολύ γενικότερο και στην ουσία έδειχνε την τάση των ομάδων να στρέφονται ακόμα περισσότερο προς την κατεύθυνση που εξαρχής προτιμούσαν κατά μέσο όρο. Πιο συγκεκριμένα, η απόφαση της ομάδας θα κινείται σε κάποιο σημείο μεταξύ των δυο ακραίων "πόλων": να είναι εντελώς ριψοκίνδυνη και να είναι εντελώς συντηρητική. Τα μέλη μιας ομάδας, έχουν ήδη κάποιες απόψεις (φάση προ-συναίνεση), που σε γενικές γραμμές τείνουν προς τη μια ή προς

την άλλη κατεύθυνση. Το πιθανότερο αποτέλεσμα θα είναι ότι η τελική ομόφωνη απόφαση της ομάδας (φάση συναίνεσης) θα είναι πιο ακραία προς την ίδια κατεύθυνση, όπου ήδη έτεινε η ομάδα πριν συνέλθει. Θα είναι δηλαδή πιο συντηρητική ή πιο ριψοκίνδυνη από το μέσο όρο των απόψεων των μελών της ομάδας. Με άλλα λόγια, η υπάρχουσα τάση της ομάδας επιτείνεται. Το φαινόμενο αυτό ονομάστηκε πόλωση της ομάδας (group polarization) (Κάντας, 1995).

### **3.4 Ομαδική Επίδοση**

Ένα από τα πρώτα θέματα που μελετήθηκαν από τους κοινωνικούς ψυχολόγους ήταν η επιρροή των ομάδων πάνω στις επιδόσεις των μελών τους σε εργασίας. Οι κοινωνικοί ψυχολόγοι ενδιαφέρθηκαν ιδιαίτερα για τη μελέτη των επιδράσεων της κοινωνικής διευκόλυνσης και της κοινωνικής αδρανοποίησης στην επίδοση.

#### **3.4.1 Κοινωνική Διευκόλυνση**

Ο Norman Triplett (1898), πριν από έναν αιώνα, παρατήρησε ότι οι άνθρωποι είχαν ταχύτερη επίδοση όταν αγωνίζονταν εναντίων άλλων ανθρώπων παρά όταν αγωνίζονταν με αντίπαλο το χρόνο. Δύο δεκαετίες αργότερα, ο ψυχολόγος Frank Allport (1920) διαπίστωσε πως οι άνθρωποι επιτελούσαν ποικίλες εργασίες καλύτερα όταν εργάζονταν στο ίδιο δωμάτιο παρά σε χωριστά δωμάτια. Ο Allport ονόμασε τη βελτίωση στην επίδοση που προκαλείται από την παρουσία άλλων ατόμων κοινωνική διευκόλυνση (social facilitation).

Όμως μεταγενέστερες μελέτες διαπίστωσαν πως η παρουσία άλλων ορισμένες φορές ενδέχεται να μειώσει την επίδοση, μια διεργασία που αποκαλείται κοινωνική αναστολή (social inhibition). Μια επανεξέταση 241 μελετών, στις οποίες συμμετείχαν σχεδόν 24.000 υποκείμενα, διαπίστωσε πως η παρουσία άλλων ατόμων βελτιώνει την επίδοση

σε απλές ή επαρκώς εκμαθημένες εργασίες και βλάπτει την επίδοση σε περίπλοκες ή ανεπαρκώς εκμαθημένες εργασίες (Bond & Titus, 1983). Για παράδειγμα, σε μια μελέτη παιδιά προσπαθούσαν να ισορροπήσουν σε μια τραμπάλα για όση περισσότερη ώρα μπορούσαν. Ενώ τα παιδιά που είχαν μεγάλη επιδεξιότητα απέδιδαν καλύτερα ενώπιον άλλων, τα παιδιά που είχαν μικρή επιδεξιότητα απέδιδαν καλύτερα όταν ήταν μόνο τους (MacCracken & Stadulis, 1985). Ακόμη και φοιτητές που μαθαίνουν τη χρήση υπολογιστών μπορούν να αποδίδουν καλύτερα όταν αποδίδουν μόνοι παρά όταν δουλεύουν με την παρουσία ενός εκπαιδευτή (Schneider & Shugar, 1990). Τι θα μπορούσε να εξηγήσει αυτά τα πορίσματα; Η εξήγηση με τη μεγαλύτερη αποδοχή τόσο για την κοινωνική διευκόλυνση όσο και για την κοινωνική αναστολή είναι η θεωρία της ενόρμησης (drive theory) του Robert Zajonc (1965), που προέκυψε από μια θεωρία για την κινητήρια δύναμη που διατύπωσε ο Clark Hull (1943). Σύμφωνα με τον Zajonc, η παρουσία άλλων ανθρώπων αυξάνει τη σωματική διέγερση, γεγονός που ενεργοποιεί τις πιο καλά εκμαθημένες αντιδράσεις του. Για εκείνους που είναι καλοί σε μια εργασία, οι πιο καλά εκμαθημένες αντιδράσεις θα είναι αποτελεσματικές. Συνεπώς, αυτά τα άτομα θα αποδώσουν καλύτερα ενώπιον άλλων. Αυτό έχει πρακτικές συνέπειες. Όταν μαθαίνουμε να επιτελούμε μια νέα εργασία, είτε αυτή είναι να κάνουμε ποδήλατο, είτε να παίζουμε πιάνο, θα ήταν καλύτερο να εξασκούμαστε όσο το δυνατό μόνοι πριν αποπειραθούμε να επιτελέσουμε την εργασία αυτή μπροστά σε άλλους.

Το επίπεδο ενόρμησης μας ενδέχεται να αυξηθεί ενώπιον άλλων λόγω φόβου της αξιολόγησης (evaluation apprehension). Ας εξετάσουμε μια εξω-εργαστηριακή μελέτη στην οποία άνδρες και γυναίκες δρομείς χρονομετρούνταν (χωρίς να το γνωρίζουν) καθώς έτρεχαν κατά μήκος ενός μονοπατιού μια απόσταση 90 γιάρδων. Το ένα τρίτο των υποκειμένων έτρεχαν μόνοι τους, το ένα τρίτο συναντούσαν μια γυναίκα να στέκεται αντικριστά τους στο μισό της διαδρομής, και το ένα τρίτο συναντούσαν μια γυναίκα καθισμένη με στραμμένη την πλάτη τους σ' αυτούς στο μισό της διαδρομής. Μόνο η ομάδα που συναντούσε μια γυναίκα αντικριστά (γεγονός που της έδινε τη δυνατότητα να τους αξιολογεί) παρουσίασε μια σημαντική επιτάχυνση ανάμεσα στο πρώτο και το δεύτερο ήμισυ του τμήματος (Worringham & Messick, 1983).

### **3.4.2 Κοινωνική Αδρανοποίηση**

Η κοινωνική διευκόλυνση ασχολείται με τις επιδράσεις άλλων ατόμων στην ατομική επίδοση. Όμως ποιά η επίδραση των άλλων σε άτομα που επιτελούν μια εργασία μ' ένα κοινό στόχο; Στη δεκαετία του 1880, ένας Γάλλος αγροτικός μηχανικός ονόματι Max Ringelmann διαπίστωσε πως τα άτομα επιτελούσαν λιγότερη προσπάθεια όταν δούλευαν σε ομάδες παρά δουλεύοντας μόνα τους. Έβαλε άνδρες να έλξουν ένα σκοινί συνδεδεμένο με ένα μετρητή που μετρούσε τη δύναμη της έλξης τους. Καθώς ο αριθμός των ανδρών που τραβούσαν αυξανόταν από τον ένα στους οκτώ, ο μέσος όρος δύναμης της έλξης κάθε άνδρα ελαττωνόταν. Ο Ringelmann το απέδωσε αυτό στην απώλεια συντονισμού όταν συνεργαζόμαστε με άλλα άτομα, ένα φαινόμενο που έγινε γνωστό ως το φαινόμενο Ringelmann (Kravitz & Martin, 1986). Η μελέτη του επαναλήφθηκε πανομοιότυπα με επιτυχία έναν αιώνα αργότερα (Ingham, Levinger, Graves, & Peckham, 1974).

Πιο πρόσφατα, το φαινόμενο Ringelmann αποδόθηκε σε μια ελάττωση στην προσπάθεια που καταβάλλουν τα άτομα όταν εργάζονται μαζί, ένα φαινόμενο γνωστό ως κοινωνική αδρανοποίηση (social loafing). Η κοινωνική αδρανοποίηση έχει τεκμηριωθεί σε πολλές μελέτες. Σε ένα πείραμα, μαζορέτες του λυκείου ζητωκραύγαζαν είτε κατά μονάς είτε σε ζεύγη. Οι καταγραφές του ήχου οδήγησαν στη διαπίστωση πως κάθε μαζορέτα ζητωκραύγαζε δυνατότερα όταν ζητωκραύγαζε μόνη της παρά όταν ζητωκραύγαζε με τις άλλες (Hardy & Latane, 1988).

Σύμφωνα με την έννοια της διασποράς της ευθύνης (diffusion of responsibility), η κοινωνική αδρανοποίηση συμβαίνει όταν τα μέλη ομάδας νιώθουν ανώνυμα και πιστεύουν ότι η ατομική τους επίδοση είναι επουσιώδης. Αυτό μειώνει τα κίνητρα τους για να καταβάλουν τη μεγαλύτερη δυνατή προσπάθεια. Λόγω του γεγονότος αυτού, οι επιτροπές είναι συχνά αναποτελεσματικές στην εκπλήρωση των στόχων τους, καθώς κάθε μέλος είναι ικανό να ισχυριστεί: «Νόμιζα πως ο τάδε επρόκειτο να το κάνει». Αυτό σημαίνει επίσης πως ένας καλός τρόπος για να μειώσει κανείς την κοινωνική αδρανοποίηση είναι να πείσει τα μέλη της ομάδας πως οι ατομικές τους προσπάθειες θα αποτιμηθούν ή πως θα είναι υπόλογα ευθυνών (Weldon & Gargano, 1988). Για παράδειγμα, όταν η ταυτότητα των κολυμβητών είναι γνωστή κολυμπούν ταχύτερα στις

σκυταλοδρομίες παρά ατομικά, ενώ όταν δεν είναι γνωστή κολυμπούν ταχύτερα ατομικά παρά σε σκυταλοδρομίες (Williams, Nida, Baca & Latane, 1989).

### **3.5 Ομαδική Επιρροή**

Οι ομάδες στις οποίες ανήκουμε επηρεάζουν τη συμπεριφορά μας κατά τρόπους που εκτείνονται από την αδιόρατη παρότρυνση στην άμεση απαίτηση. Επηρεαζόμαστε από την αστυνομία, τα αφεντικά, τον κλήρο, τους γονείς, τους συζύγους, τους καθηγητές, τους γιατρούς, τους διαφημιστές, τους πολιτικούς, τους πωλητές και ένα πλήθος άλλων ατόμων. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά είδη επιρροής ομάδας είναι η συμμόρφωση, η ενδοτικότητα και η υποταγή.

#### **3.5.1 Συμμόρφωση**

Ντυνόσαστε με τον τρόπο που το κάνετε επειδή οι φίλοι σας ντύνονται με αυτό τον τρόπο; Μήπως υιοθετείτε ορισμένες θρησκευτικές πεποιθήσεις διότι τις υιοθετούν και οι γονείς σας; Αν απαντούσατε καταφατικά στις ερωτήσεις αυτές θα εκδηλώνατε συμμόρφωση (conformity), η οποία σημαίνει την σύμφωνα με τις προσδοκίες της ομάδας συμπεριφορά του ατόμου όταν δέχεται ελάχιστη ή καθόλου έκδηλη πίεση προς αυτή την κατεύθυνση.

Η δύναμη της συμμόρφωσης τεκμηριώθηκε σε μια κλασική σειρά πειραμάτων τα οποία διεξήγαγε ο ψυχολόγος Solomon Asch στη δεκαετία του 1950. Σε ένα τυπικό πείραμα, ένας άνδρας φοιτητής, που είχε προσφερθεί εθελοντικά να γίνει υποκείμενο έρευνας, πληροφορήθηκε πως θα λάμβανε μέρος σε μια μελέτη για την οπτική αντίληψη. Τοποθετήθηκε σε ένα κάθισμα γύρω από ένα τραπέζι μαζί με έξι άλλα «υποκείμενα», που στην πραγματικότητα ήταν συνεργοί του πειραματιστή. Όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα, ο πειραματιστής παρουσίασε το πειραματικό υλικό το οποίο

περιλαμβάνει δύο μεγάλες άσπρες κάρτες. Η μια κάρτα απεικόνιζε τρεις κάθετες γραμμές διαφορετικού μήκους. Η δεύτερη κάρτα απεικόνιζε μια μόνο κάθετη γραμμή που ήταν εμφανώς ίση στο μήκος με μια από τις τρεις γραμμές στην πρώτη κάρτα. Σε κάθε μια από το σύνολο δεκαοχτώ δοκιμών ζητούσαν από τους συμμετέχοντες, από τον καθένα με τη σειρά, να επιλέξουν τη γραμμή εκείνη στην πρώτη κάρτα που ήταν ισομήκης με τη γραμμή στη δεύτερη κάρτα. Το μήκος των γραμμών παράλλασε από κριτική δοκιμή σε κριτική δοκιμή. Στις δυο πρώτες δοκιμές κάθε συνεργός διάλεγε τη σωστή γραμμή. Όμως κατά την Τρίτη δοκιμή και σε έντεκα συνεχόμενες δοκιμές, οι συνεργοί διάλεγαν μια γραμμή η οποία σαφώς δεν είχε το ίδιο μήκος με τη γραμμή ερέθισμα. Στις πρώτες λίγες «στημένες» δοκιμές, το υποκείμενο εμφανιζόταν να νιώθει άβολα αλλά συνήθως επέλεγε τη σωστή γραμμή. Όμως στην πορεία των δώδεκα «στημένων» δοκιμών, το υποκείμενο ορισμένες φορές συμμορφωνόταν προς τις εσφαλμένες επιλογές των συνεργών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως, συνολικά, τα υποκείμενα συμμορφώθηκαν στο 37% των «στημένων» δοκιμών. Τα τρία τέταρτα των υποκειμένων συμμορφώθηκαν τουλάχιστον σε μια «στημένη» δοκιμή. Σε πανομοιότυπες επαναλήψεις του πειράματος, ο Asch παράλλασε τον αριθμό των συνεργών από ένα σε δεκαπέντε άτομα. Διαπίστωσε πως η τάση συμμόρφωσης των υποκειμένων αυξανόταν δραματικά μέχρι τον αριθμό των τριών συνεργών, ενώ οι επιπρόσθετοι συνεργοί επέφεραν μικρότερες αυξήσεις στη συμμόρφωση (Asch, 1955). Τα ευρήματα του Asch παρουσιάζουν συνέπεια σε διαπολιτισμικό πλαίσιο. Αν και η συμμόρφωση ενδέχεται να ποικίλλει σε κάποιο ποσοστό, η έρευνά του έχει πανομοιότυπα επαναληφθεί με επιτυχία με Αμερικανούς (Larsen, 1990), Ολλανδούς (Vlaender & Van Rooijen, 1985), Κουβέϊτιανούς (Amir, 1984) και Βρετανούς (Nicholson, Cole & Rocklin, 1985). Στη μελέτη του Asch, γιατί τα υποκείμενα συμμορφώνονται στις εμφανώς εσφαλμένες κρίσεις άγνωστων προσώπων; Ορισμένοι ισχυρίστηκαν πως πράγματι είδαν τις γραμμές σαν ίσες και άλλοι υπέθεσαν πως οι συνεργοί γνώριζαν κάτι που οι ίδιοι δεν γνώριζαν. Όμως η κύρια αιτία της συμμόρφωσης τους ήταν η ανάγκη για κοινωνική έγκριση –φοβόντουσαν την κοινωνική απόρριψη. Τα υποκείμενα, όπως συμβαίνει σε πολλούς, βρήκαν δύσκολο να είναι οι μόνοι διαφωνούντες σε μια ομάδα. Σε παραλλαγές του πειράματος στις οποίες ένας από τους συνεργούς έπαιρνε το μέρος

του υποκειμένου στη διαφωνία, τα υποκείμενα συμμορφώνονταν σε λιγότερο από ένα δέκατο, αντί για ένα τρίτο, των στημένων δοκιμών (Asch, 1955). Συνεπώς, η διαφωνία είναι πιθανότερη όταν υπάρχουν κι άλλοι που διαφωνούν.

### **3.5.2 Ενδοτικότητα**

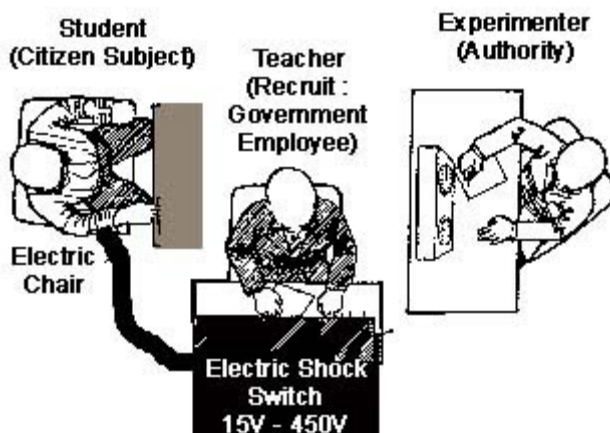
Βομβαρδιζόμαστε συνεχώς από αιτήματα. Ένας φίλος μπορεί να θέλει να δανειστεί το αμάξι μας. Ένας καθηγητής μπορεί να ζητήσει να βοηθήσουμε στη μετακίνηση εργαστηριακού εξοπλισμού. Ένας διαφημιστής μπορεί να μας προτείνει να αγοράσουμε ένα συγκεκριμένο αποσμητικό. Η διαδικασία με τη οποία ένα άτομο συμφωνεί με ένα αίτημα το οποίο υποστηρίζεται από ελάχιστη ή καθόλου απειλή τιμωρίας λέγεται ενδοτικότητα (compliance).

### **3.5.3 Υποταγή - Υπακοή στην εξουσία**

Ο Stanley Milgram, ψυχολόγος στο πανεπιστήμιο του Yale, διερεύνησε τη δυνητικά βίαιη συμπεριφορά των ανθρώπων, ως αποτέλεσμα συμμόρφωσης στην εξουσία. Τα πειράματα ξεκίνησαν τον Ιούλιο του 1961, τρεις μόλις μήνες μετά την έναρξη της δίκης του ναζιστή εγκληματία πολέμου Adolf Eichman στην Ιερουσαλήμ. Εμπνευσμένος από την προσωπικότητα του Eichman, που ήταν ένας φιλήσυχος οικογενειάρχης, ο οποίος υπό άλλες συνθήκες πιθανότατα να μην έβλαπτε ποτέ κανέναν, ο Milgram αποφάσισε να ελέγξει πειραματικά κατά πόσον οι εντολές από μια πηγή εξουσίας μπορούν να ενεργοποιήσουν βίαιη συμπεριφορά σε, κατά τα άλλα, ειρηνικά άτομα. Τα αποτελέσματα του πειράματός του γνώρισαν μεγάλη δημοσιότητα και πυροδότησαν μια πληθώρα συζητήσεων στην επιστημονική κοινότητα.

Η ομάδα του Milgram προσέλαβε, τυχαίους άνδρες για να συμμετέχουν στο πείραμα. Οι συμμετέχοντες πληροφορούνταν ψευδώς ότι θα διερευνούσαν τις επιπτώσεις της τιμωρίας στη μάθηση. Στο πείραμα συμμετείχαν δύο άτομα κάθε φορά, τα οποία αναλάμβαναν, το ρόλο του δασκάλου ή του μαθητή. Η κλήρωση όμως ήταν «στημένη»

και οι πραγματικοί συμμετέχοντες επιλεγόταν κάθε φορά για το ρόλο του δασκάλου, ενώ το ρόλο του μαθητή έπαιζε ένας επαγγελματίας ηθοποιός. Ο ρόλος του μαθητή ήταν να απομνημονεύει μια σειρά από ζεύγη λέξεων, ενώ του δασκάλου να τον «τιμωρεί» για κάθε φορά που έκανε λάθος, υποβάλλοντάς τον σε ηλεκτροσόκ αυξημένης έντασης.



Στην αρχή της διαδικασίας, ο ερευνητής έδενε τον ηθοποιό-συνεργό σε ένα κάθισμα, άλειφε τα χέρια του με μια κρέμα, υποτίθεται για την αποτροπή εγκαυμάτων, και του τοποθετούσε τα ηλεκτρόδια. Ο «δάσκαλος», δήθεν κατά λάθος, άκουγε το «μαθητή» να παραπονιέται ότι έχει ένα μικρό πρόβλημα με την καρδιά του. Στη συνέχεια, ο δάσκαλος μεταφερόταν στη διπλανή αίθουσα, όπου του παρουσιαζόταν η γεννήτρια των ηλεκτροσόκ. Η οδηγίες που λάμβανε από τον ερευνητή ήταν να διοχετεύει προοδευτικά ισχυρότερα σοκ για κάθε λάθος του μαθητή, ξεκινώντας από τα 15V και φτάνοντας μέχρι τα 450V! Πάνω από κάθε ένδειξη της τάσης αναγραφόταν ένας χαρακτηρισμός: «ελαφρύ σοκ» στα 15V, φτάνοντας σε σοκ «εξαιρετικής έντασης» στα 315V, «κίνδυνος: πάρα πολύ ισχυρό σοκ» στα 375V, ενώ στα 450V υπήρχε το απαγορευτικό «XXX».

Αφού ο συμμετέχων-δάσκαλος δεχόταν ένα δοκιμαστικό σοκ (για να διαπιστώσει ότι η γεννήτρια πράγματι λειτουργεί), ξεκινούσε η διαδικασία, κατά την οποία ο δάσκαλος διάβαζε τα ζεύγη λέξεων στο μαθητή και στη συνέχεια του έδινε τη μία λέξη, ζητώντας



του το ζευγάρι της. Ο μαθητής είχε να επιλέξει μεταξύ τεσσάρων πιθανών απαντήσεων, ενώ σε κάθε περίπτωση λάθους ο δάσκαλος έπρεπε να του προκαλέσει ηλεκτροσόκ, ξεκινώντας από τα 15V. Ο ηθοποιός που ενσάρκωνε το μαθητή δεν δεχόταν φυσικά κανένα ηλεκτροσόκ, οι αντιδράσεις του όμως ήταν αληθοφανείς, καθώς από ένα σημείο και μετά χτυπιόταν στον τοίχο και ούρλιαζε, διαμαρτυρόμενος για την καρδιά του, ενώ σε ακόμα πιο προχωρημένη φάση σιγούσε εντελώς, αφήνοντας να εννοηθεί ότι λιποθύμησε ή πέθανε...



Οι περισσότεροι συμμετέχοντες σε κάποιο σημείο της διαδικασίας εξέφραζαν τις αμφιβολίες τους ή την επιθυμία τους να διακόψουν. Ο ερευνητής, που σαν «επιστήμονας» αναντίρρητα αντιπροσώπευε μια πηγή κύρους και εξουσίας, τους έδινε τότε τις εξής οδηγίες, με την ακόλουθη σειρά:

1. Παρακαλώ συνεχίστε
2. Το πείραμα απαιτεί να συνεχίσετε
3. Είναι απολύτως σημαντικό να συνεχίσετε
4. Δεν έχετε άλλη επιλογή, πρέπει να συνεχίσετε

Αν ο συμμετέχων επιθυμούσε ακόμα να διακόψει μετά από τις τέσσερις διαδοχικές οδηγίες, το πείραμα σταματούσε. Στην αντίθετη περίπτωση, ο τερματισμός της διαδικασίας γινόταν μόνο αφού ο «δάσκαλος» είχε διοχετεύσει τρεις φορές το μέγιστο σοκ των 450V στο μαθητή.

Πριν από τη διεξαγωγή του πειράματος, ο Milgram είχε ζητήσει από 110 ειδικούς να προβλέψουν μέχρι ποιο σημείο θα έφτανε ένας «φυσιολογικός» άνθρωπος. Οι προβλέψεις των ειδικών ήταν ιδιαίτερα αισιόδοξες, καθώς πίστευαν ότι μόνο το 10% των συμμετεχόντων θα ξεπερνούσε τα 180V και ότι κανένας δεν θα έφτανε μέχρι το τέλος. Στην πραγματικότητα, σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες ξεπέρασαν τα 180V, ενώ το 62,5% έφτασε μέχρι το τέλος, κάνοντας ισχυρά ηλεκτροσόκ 450V σε έναν άγνωστο, που μάλιστα είχε δηλώσει πως είχε πρόβλημα με την καρδιά του! Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν απροσδόκητα ακόμα και για τους ίδιους τους διοργανωτές της και αποτέλεσαν πηγή προβληματισμού για πολλούς επιστήμονες του χώρου. Το συγκεκριμένο πείραμα έδειξε το σημαντικό ρόλο που παίζουν οι πηγές κύρους και εξουσίας στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς και το σημείο στο οποίο μπορούν να φτάσουν απλοί άνθρωποι, απλά «υπακούοντας εντολές». Το άτομο που βρίσκεται σε μια τέτοια κατάσταση βλέπει τον εαυτό του ως «όργανο» μιας εξωτερικής εξουσίας, στην οποία μεταθέτει τις ευθύνες του.



Ο ίδιος ο Milgram έγραψε μεταξύ άλλων στο άρθρο του «Οι κίνδυνοι της υπακοής», το 1974:

«Συνηθισμένοι άνθρωποι, κάνοντας απλά τη δουλειά τους, χωρίς να έχουν επιδείξει εχθρότητα στο παρελθόν, μπορούν να γίνουν όργανα μιας φρικτής καταστροφικής διαδικασίας. Επιπλέον, ακόμα και όταν τα αποτελέσματα του έργου τους γίνονται οφθαλμοφανή, και τους ζητείται να συνεχίσουν ενέργειες ασύμβατες με τα πλέον θεμελιώδη επίπεδα ηθικής, σχετικά λίγοι άνθρωποι έχουν την ικανότητα να αντισταθούν στην εξουσία.»

### **Συμπεράσματα:**

Είδαμε στο κεφάλαιο αυτό ότι η παρουσία άλλων ατόμων βελτιώνει την επίδοση σε απλές ή επαρκώς εκμαθημένες εργασίες και βλάπτει την επίδοση σε περίπλοκες ή ανεπαρκώς εκμαθημένες εργασίες. Επίσης είδαμε πως λειτουργεί το άτομο όταν κάποιος άλλος αποφασίζει για εκείνο, δηλαδή κάποιος άλλος παίρνει την ευθύνη και παράλληλα δίνει την εντολή (υποταγή). Επιπροσθέτως αναφερθήκαμε σε παραδείγματα για το πώς μπορεί να επηρεαστεί η απάντηση μας ακόμη και στο προφανές από τις απαντήσεις που επιλέγουν να δώσουν οι γύρω μας (συμμόρφωση). Τέλος είδαμε υπό ποιες συνθήκες η ομαδική εργασία μας κάνει πιο αποδοτικούς και τότε μειώνονται τα κίνητρα μας να καταβάλλουμε τη μεγαλύτερη δυνατή προσπάθεια (διασπορά της ευθύνης).

## **3.6 Ομάδες Φοιτητών και Επίδοση**

Στο κεφάλαιο αυτό θα μελετήσουμε πως άλλοι ερευνητές έχουν προσεγγίσει τη μελέτη της κοινωνικής επιρροής στην επίδοση των φοιτητών. Ουσιαστικά εξειδικεύεται η γενικότερη ανάλυση της κοινωνικής επίδρασης στο φοιτητικό περιβάλλον.

Στην ερώτηση «How To Stay Motivated While Studying For Exams», δηλαδή πώς να διατηρήσετε τα κίνητρά σας για διάβασμα κατά τη διάρκεια των εξετάσεων, στο Google, ένα από τα πρώτα άρθρα που απαντούν στο ερώτημα δίνει 5 βασικές συμβουλές. Εκτός των άλλων συμβουλών που δίνει, δηλαδή το να αποφύγουμε πράγματα που πιθανά μας αποσπάνε την προσοχή όπως το facebook, το twitter κλπ, ή το να βάζουμε μικρούς στόχους και να επιβραβεύουμε τον εαυτό μας αναφέρεται και το διάβασμα με φίλους. Το διάβασμα με φίλους μας παρέχει ενός τύπου πίεση στο να συγκεντρωθούμε και να είμαστε πιο πειθαρχημένοι, όταν φυσικά αυτό γίνεται με τη «σωστή παρέα». Το διάβασμα με φίλους σε ένα ήσυχο μέρος όπως η βιβλιοθήκη, μειώνει τους πειρασμούς. Ακόμη, δίνει τη δυνατότητα να συζητηθούν πιθανές απορίες, πράγμα που μόνο ως όφελος μπορεί να θεωρηθεί. Ο ανταγωνισμός (τύπου ποιός θα βρει πως λύνεται η άσκηση πιο γρήγορα) στο επίπεδο αυτό θεωρείται επίσης εποικοδομητικός.

### **3.7 Η Σχέση της Προσωπικότητας με την Ομαδική Απόδοση**

Η προσωπικότητα είναι κάτι αρκετά σταθερό στη ζωή ενός ατόμου και συνδέεται με την εκδήλωση συγκεκριμένων συμπεριφορών, ενώ πρόκειται για ένα μείγμα ιδιοσυγκρασίας, αξιών, χαρακτηριστικών, χαρακτήρα, στρατηγικών αντιμετώπισης δυσκολιών, αντίληψης και στάσης απέναντι στη ζωή και στο περιβάλλον, καθώς κι εσωτερικής παρακίνησης (Reilly et al., 2002: Peeters et al., 2006). Γενικά δεν έχει αποδειχθεί πως η προσωπικότητα είναι ισχυρός παράγοντας επιρροής της εργασιακής απόδοσης, αλλά είναι γεγονός πως σχετικά πρόσφατα οι ερευνητές άρχισαν να συγκλίνουν σε μια συγκεκριμένη ταξινόμηση των χαρακτηριστικών της προσωπικότητας (θεωρία των πέντε μεγάλων παραγόντων: η Εξωστρέφεια (Extraversion), η Συγκαταβατικότητα (Agreeableness), η Ευσυνειδησία (Conscientiousness), η Συναισθηματική Σταθερότητα (Emotional Stability) και η Δεκτικότητα στην Εμπειρία (Openness to Experience), την οποία χρησιμοποιούν για να αξιολογήσουν, να

μετρήσουν και να συγκρίνουν τη σχέση αυτή (Barrick & Mount, 1991). Είναι σημαντικό να τονίσουμε, επίσης, πως η προσωπικότητα και κατ' επέκταση η συμπεριφορά, καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις εκάστοτε συγκυρίες και δεδομένα και γενικότερα από το πλαίσιο δράσης του ατόμου (Barrick & Mount, 1991). Για να το διευκρινίσουμε, αυτό σημαίνει πως ένα άτομο συμβαίνει πολλές φορές να εκδηλώνει συμπεριφορές που καθορίζονται από τις καταστάσεις κι όχι από τα πραγματικά, βαθιά ριζωμένα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του. [Γαβαλάς Αντώνης, 2011]

Παρά τις κάποιες αμφιβολίες, πιστεύεται πως η προσωπικότητα δύναται να προβλέψει την ομαδική απόδοση, καταδεικνύοντας τα κατάλληλα μέλη και το σωστό συνδυασμό τους, μέσα από τεστ που μετρούν χαρακτηριστικά της προσωπικότητας (Kichuk & Wiesner, 1997: Kichuk & Wiesner, 1998). Γι' αυτό και συστήνουν τη χρησιμοποίηση αναλόγων τεστ κατά τη διαδικασία επιλογής μελών. Οι Moynihan και Peterson περιγράφουν τρεις θεωρητικές προσεγγίσεις για το πώς μπορεί να ερμηνευθεί η επίδραση της προσωπικότητας των μελών στην ομαδική απόδοση (Mohamed & Angell, 2003):

Σύμφωνα με την **ολική προσέγγιση** ο μέσος όρος των ατομικών χαρακτηριστικών των μελών χρησιμοποιείται ως δείκτης για να προβλέψει και να ερμηνεύσει την ομαδική απόδοση. Επίσης, θεωρεί ότι υπάρχουν κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προσωπικότητας, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση ανεξάρτητα από το είδος της εργασίας και το γενικότερο πλαίσιο λειτουργίας της ομάδας.

Σε αντίθεση με την ολική προσέγγιση, η **συγκυριακή προσέγγιση** δέχεται πως η προσωπικότητα επηρεάζει την ομαδική απόδοση σε άμεση συνάρτηση με τις εκάστοτε περιβαλλοντικές συνθήκες (γενικότερο πλαίσιο λειτουργίας της επιχείρησης) και το είδος της εργασίας, ενώ χρησιμοποιείται κι εδώ ο μέσος όρος ως δείκτης μέτρησης.

Η **σχηματική προσέγγιση**, τέλος, ακολουθεί μια πιο περίπλοκη προσέγγιση, εξετάζοντας τη δυναμική της ομάδας μέσα από το μείγμα των ατομικών χαρακτηριστικών και τις αλληλεπιδράσεις των μελών, χρησιμοποιώντας ως δείκτες το μέσο όρο και τη διακύμανση του κάθε χαρακτηριστικού. Έτσι, μέσω του δείκτη

διακύμανσης, εξετάζεται κι η επίδραση που έχει στην ομαδική απόδοση η ομοιογένεια/ετερογένεια των μελών.

Υπάρχουν αρκετοί ερευνητές που στηρίζουν την άποψη ότι η εγκυρότητα πρόβλεψης της απόδοσης μέσω της προσωπικότητας μπορεί να αυξηθεί αν λαμβάνεται υπόψη το πλαίσιο λειτουργίας (συνθήκες, είδος εργασίας κλπ.) κι αν το κάθε χαρακτηριστικό της προσωπικότητας συνδέεται με συγκεκριμένα κριτήρια απόδοσης (Mohammed & Angell, 2003: English et al., 2004). Για παράδειγμα, αν το κριτήριο απόδοσης είναι ο βαθμός συνεργασίας των μελών, τότε το χαρακτηριστικό της συγκαταβατικότητας πιθανόν να είναι ένα ικανό μέσο πρόβλεψης της απόδοσης σε εργασίες που απαιτούν υψηλό βαθμό αλληλεξάρτησης (πλαίσιο). Όπως αναφέρουν χαρακτηριστικά οι Peeters et al. (2006), η συγκαταβατικότητα θεωρείται σημαντική μόνο στις περιπτώσεις όπου οι άνθρωποι καλούνται να δουλέψουν μαζί (συνεργασία). Ενώ το χαρακτηριστικό της εξωστρέφειας, ως ένα άλλο παράδειγμα, συνδέεται περισσότερο με τις ηγετικές ικανότητες (κριτήριο απόδοσης), οπότε και θα είναι πιο κατάλληλο για να μετρά την απόδοση της ηγεσίας (Reilly et al., 2002: Mohammed & Angel, 2003).

Οι Peeters et al. (2006) προτείνουν για τη μέτρηση της απόδοσης τη χρησιμοποίηση δυο διαφορετικών εφαρμογών. Η μια έχει να κάνει με τη **διαβάθμιση των χαρακτηριστικών**, όπου μετράται ο βαθμός ύπαρξης ενός χαρακτηριστικού. Αυτό προτείνουν να γίνεται με την άθροιση των σκορ όλων των μελών στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ή με τον υπολογισμό του ποσοστού των μελών που έχουν υψηλό σκορ στο κάθε χαρακτηριστικό. Μετράται έτσι, για παράδειγμα, αν μια ομάδα έχει υψηλό η χαμηλό βαθμό εξωστρέφειας ανάμεσα στα μέλη της. Η δεύτερη εφαρμογή είναι η μέτρηση της **μεταβλητότητας των χαρακτηριστικών**. Η μεταβλητότητα μετράται με τη διακύμανση ενός χαρακτηριστικού, που δηλώνει πόσο διαφέρουν μεταξύ τους τα μέλη μιας ομάδας σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Μετράται, δηλαδή, η ετερογένεια ή ομοιογένεια της ομάδας.

### **Συμπέρασμα :**

Είναι χρήσιμο να λαμβάνονται υπόψη τα ατομικά χαρακτηριστικά της προσωπικότητας του κάθε μέλους, καθώς κι οι διαφορές που παρουσιάζονται σε αυτά ανάμεσα στα μέλη. Χρειάζεται, βέβαια, να γίνουν κι άλλες έρευνες που θα ισχυροποιήσουν τη σημασία της προσωπικότητας για την ομαδική απόδοση, αφού μέχρι τώρα δεν έχουν δείξει ιδιαίτερα δυνατή συσχέτιση. Ίσως να ευθύνεται γι' αυτό το γεγονός ότι δεν έχουν διεξαχθεί οι έρευνες στοχεύοντας στη συσχέτιση του κάθε χαρακτηριστικού με συγκεκριμένα κριτήρια απόδοσης, παρά ερευνούν την επιρροή τους στη γενικότερη ομαδική απόδοση.

## **4.Μελέτη της κοινωνικής επίδρασης στην επίδοση των φοιτητών**

Στις κοινωνικές ομάδες, στο κεφάλαιο που προηγήθηκε είδαμε πώς λειτουργεί γενικά το άτομο σε διαφορετικές ηλικίες και κάτω από διάφορες συνθήκες. Η έρευνα που κάναμε εμείς περιορίζεται σε ομάδες φοιτητών, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Σκοπός της έρευνας, είναι να δούμε κατά πόσον τα συμπεράσματα των παραπάνω κεφαλαίων μπορούν να επεκταθούν στον τομέα της εκπαίδευσης. Για το σκοπό αυτό αποφασίστηκε ότι το καταλληλότερο εργαλείο είναι η χρήση ερωτηματολογίων στα οποία θα αποτυπωνόταν και η επίδοση των φοιτητών αλλά και με κάποιον τρόπο και το δίκτυο των φίλων τους. Δημιουργήθηκαν δυο ειδών ερωτηματολόγια, έντυπα και ηλεκτρονικά. Ο λόγος που χρησιμοποιήσαμε ερωτηματολόγια είναι γιατί αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για την έρευνα κοινής γνώμης. Παίρνοντας ένα αντιπροσωπευτικό αριθμό ανθρώπων (δείγμα) για να απαντήσει στην ίδια ερώτηση ή τις ερωτήσεις τότε είναι εύκολο να βγάλουμε ένα συμπέρασμα για το τι πιστεύουν οι περισσότεροι άνθρωποι.

Ξεκινήσαμε την έρευνά μας, κατασκευάζοντας ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια στα οποία ζητούσαμε από τους φοιτητές να μας δείξουν με ποια άτομα συναναστρέφονται περισσότερο εντός σχολής. Με τον τρόπο αυτό καταφέραμε να δημιουργήσουμε μία δενδροειδή αναπαράσταση, αν θεωρήσουμε ότι το δέντρο μας αποτελείται από κόμβους οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με γραμμές υποδεικνύοντας ποιοι είναι φίλοι ποιών, η οποία μας επέτρεπε να δούμε όχι μόνο τους φίλους του κάθε φοιτητή αλλά και τους φίλους των φίλων του και ου το καθεξής. Το βασικό λοιπόν πλεονέκτημα των ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων ήταν ότι μπορέσαμε να δούμε το «βάθος» των δέντρων που σχηματίζουν οι σχέσεις των φοιτητών που συμμετείχαν. Υπάρχει όμως ένα βασικό μειονέκτημα, δεν είχαμε τη δυνατότητα να βάλουμε τους φοιτητές να απαντήσουν σε ερωτήσεις που θεωρούσαμε ενδιαφέρουσες γιατί τότε θα είχαμε πιθανά μικρότερο δείγμα.

Λύση σε αυτό το πρόβλημα μας έδωσαν τα έντυπα ερωτηματολόγια τα οποία μπορεί να μη μας έδιναν σε μεγάλο βαθμό το βάθος του δέντρου (είχαμε τη δυνατότητα να συμπληρώσει ο κάθε φοιτητής που συμμετείχε και ίσως κάποιοι φίλοι του, όμως για τους φίλους των φίλων του δεν έχουμε στοιχεία), αλλά είχαμε την ευκαιρία να πάρουμε απαντήσεις για πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν τον μέσο φοιτητή στην επίδοσή του.

#### **4.1 Ηλεκτρονικά Ερωτηματολόγια**

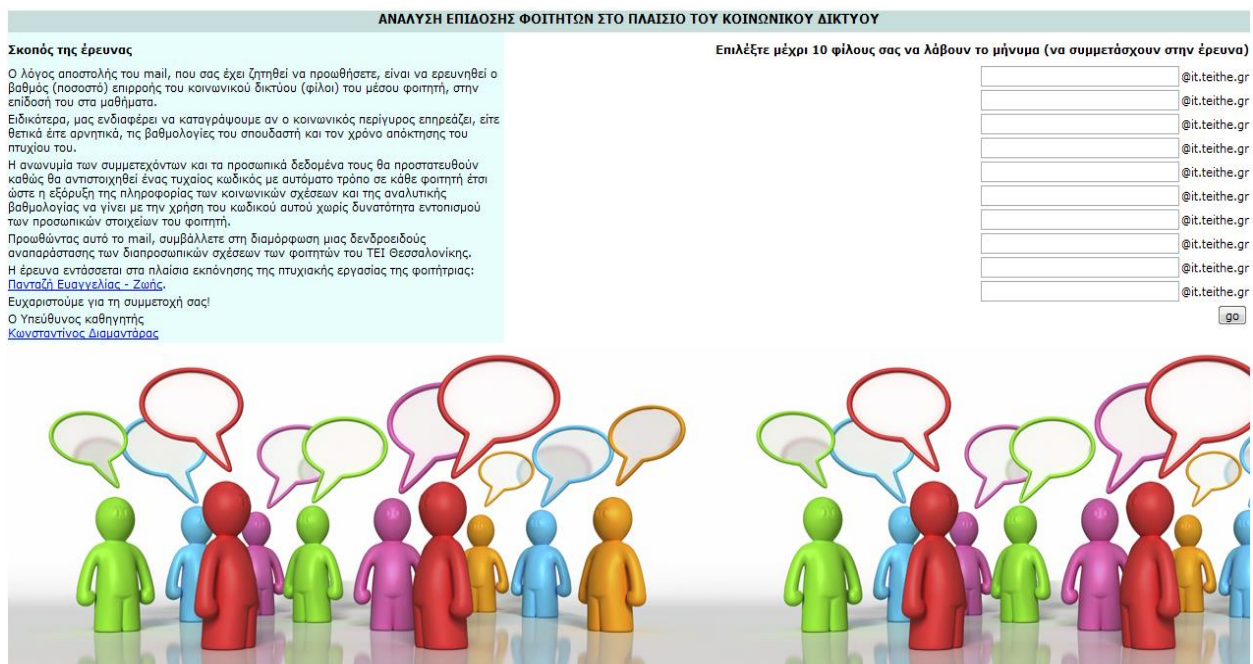
Ένας καλός τρόπος να μάθουμε ποιος τελικά «κάνει παρέα» με ποιόν ήταν να ζητήσουμε από τους ίδιους τους φοιτητές να μας το υποδείξουν.

Οπότε αρχικά, δημιουργήσαμε την παρακάτω ιστοσελίδα με σκοπό να δημιουργήσουμε μια δενδροειδή αναπαράσταση των σχέσεων των φοιτητών του ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.

Το link αυτό εστάλει σε κάποιους φοιτητές τυχαία ζητώντας τους να το προωθήσουν σε άτομα, εντός του ΤΕΙ Πληροφορικής μέσω του webmail τους, τα οποία θεωρούσαν «φίλους τους».

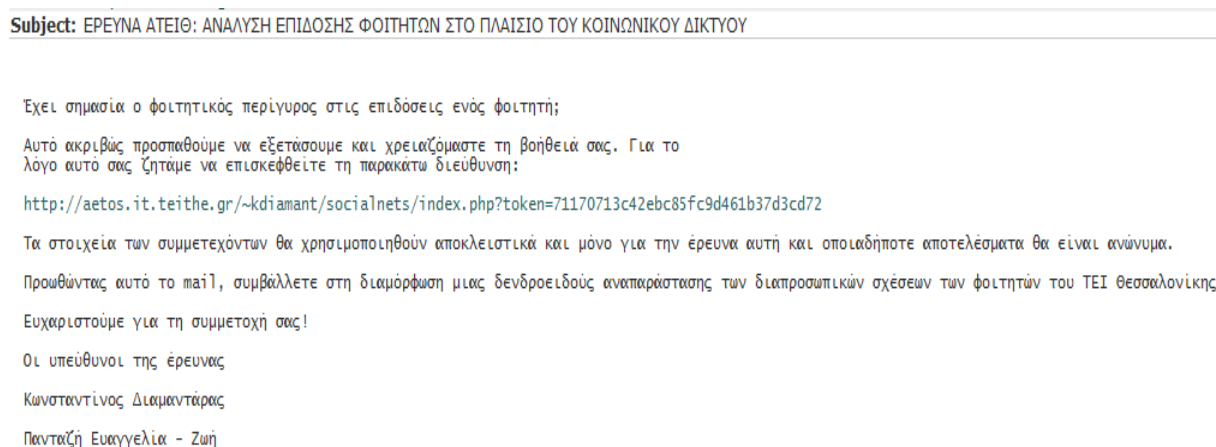


Ακολουθεί απεικόνιση της ιστοσελίδας του ερωτηματολογίου ( ο κώδικας ρη παρατίθεται στο παράρτημα. )



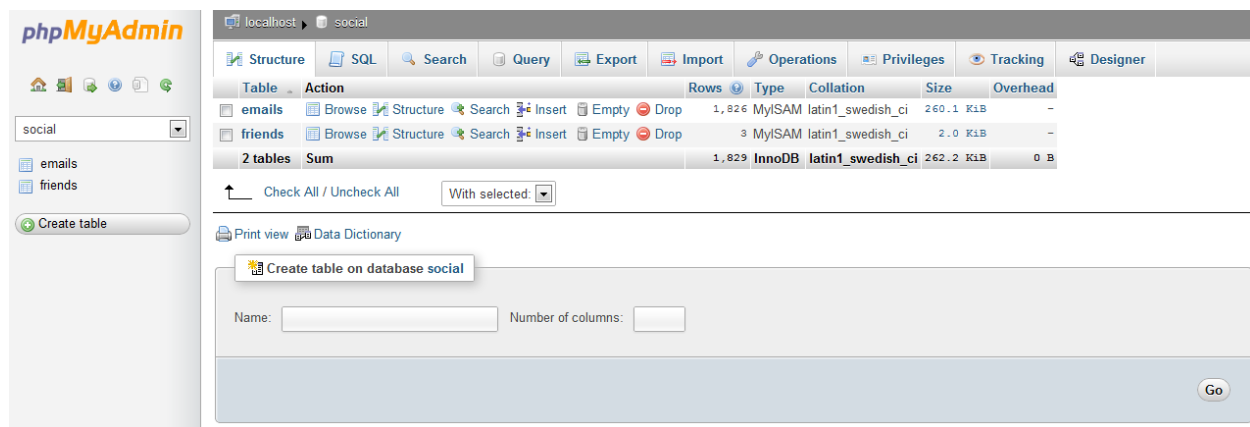
Εικόνα 4.1 Απεικόνιση ιστοσελίδας για τη δημιουργία του δικτύου φοιτητών του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Συμπληρώνοντας ο φοιτητής στην δεξιά στήλη τα alias των email των συμφοιτητών του (εικόνα 4.1), και πατώντας το κουμπί «go» για την αποστολή, αφενός τον ενημερώναμε για την επιτυχή παράδοση των email, αφετέρου στέλναμε στους φίλους του ένα email με το παρακάτω μήνυμα (εικόνα 4.2) .



Εικόνα 4.2 Περιεχόμενο mail που εστάλει στους συμμετέχοντες φοιτητές

Πίσω από την εφαρμογή αυτή υπάρχει μια βάση δεδομένων mysql η οποία ενημερώνει δυο πίνακες, τους “email” και “friends” (εικόνα 4.3)

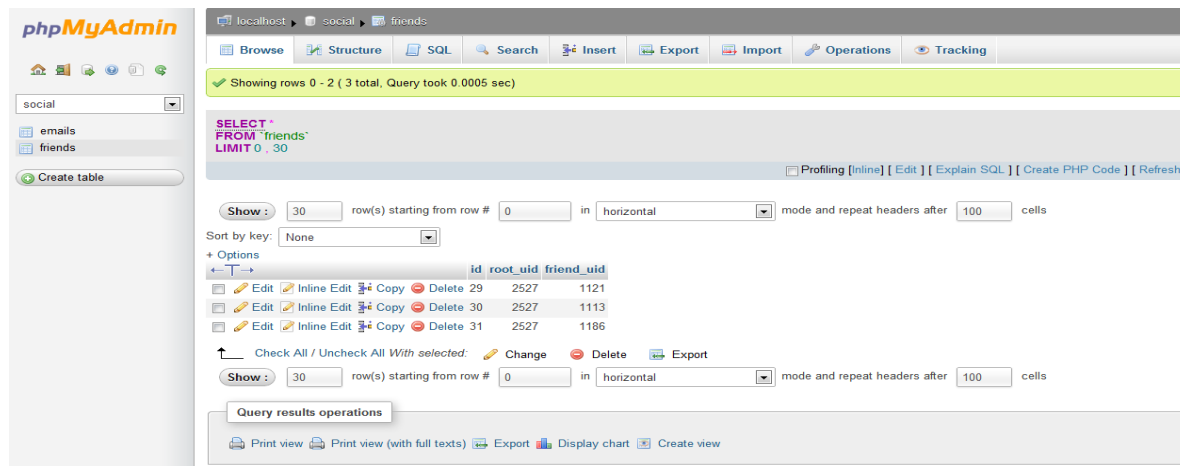


The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'social'. The 'Structure' tab is active, displaying a table list with the following data:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
emails	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1,826	MyISAM	latin1_swedish_ci	260.1 KiB	-
friends	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.0 KiB	-
2 tables	Sum	1,829	InnoDB	latin1_swedish_ci	262.2 KiB	0 B

Below the table list, there is a 'Create table on database social' form with fields for 'Name' and 'Number of columns', and a 'Go' button.

Εικόνα 4.3 Εικόνα βάσης δεδομένων (πίνακες email και friends)



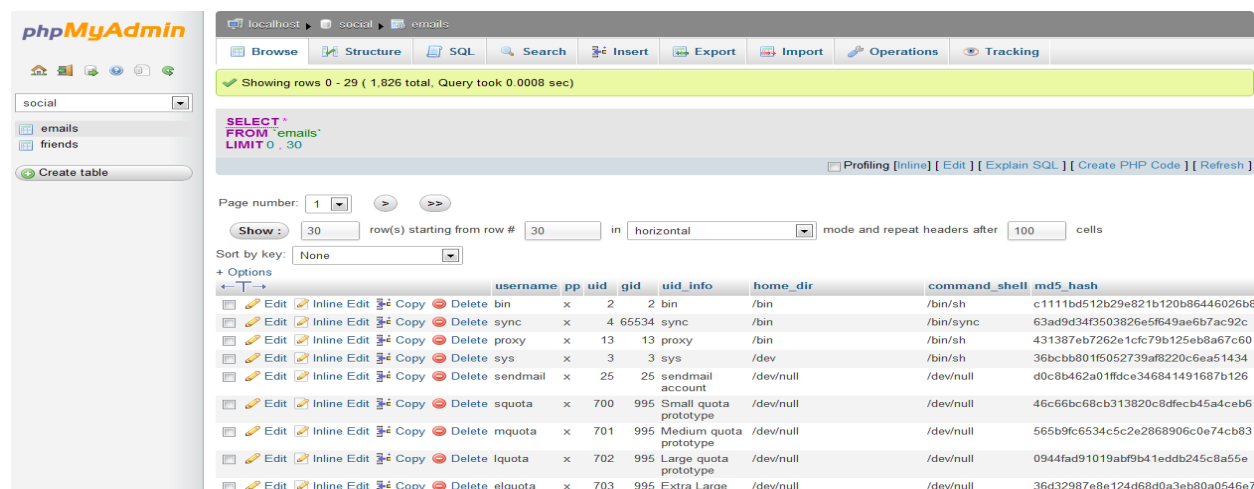
The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'social' database, specifically the 'friends' table. The 'Browse' tab is active, displaying the following data:

id	root_uid	friend_uid
29	2527	1121
30	2527	1113
31	2527	1186

The SQL query shown is: `SELECT * FROM `friends` LIMIT 0, 30`. The results are displayed in a table with columns 'id', 'root\_uid', and 'friend\_uid'. The interface also includes a 'Query results operations' section with options like 'Print view', 'Print view (with full texts)', 'Export', 'Display chart', and 'Create view'.

Εικόνα 4.4 Εικόνα βάσης δεδομένων του πίνακα friends

Ο πίνακας “friends” (εικόνα 4.4) περιέχει τρία πεδία, το id, το root\_uid το οποίο αντιστοιχεί στον φοιτητή που έστειλε το μήνυμα και το friend\_uid, το οποίο αντιστοιχεί στον παραλήπτη του μηνύματος (δηλαδή στον φίλο του root).



Εικόνα 4.5 Εικόνα βάσης δεδομένων του πίνακα emails

Ο πίνακας emails (εικόνα 4.5) περιέχει τα στοιχεία του κάθε φοιτητή. Αυτό που είναι ίσως σημαντικό να τονίσουμε είναι η ύπαρξη του πεδίου md5\_hash, το οποίο είναι υπεύθυνο για την εξασφάλιση της σωστής διεξαγωγής της διαδικασίας. Ουσιαστικά χρησιμοποιήθηκε για λόγους ασφάλειας ώστε να μην μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει το site καλώντας απλά το index.php. Θα πρέπει ο φοιτητής να έχει ένα token που είναι ίσο με κάποιο από τα hashαρισμένα ονόματα των φοιτητών. Δηλαδή

index.php?token=xxxxxxxxxxxxx

Έτσι αποκλείεται η περίπτωση κάποιος να μπει και να δώσει λανθασμένα στοιχεία είτε κατά λάθος είτε επίτηδες.

Αφού συλλέχθηκαν οι σχέσεις μεταξύ φίλων στον πίνακα friends, ζητήθηκε η βοήθεια από τον διαχειριστή του server της πληροφορικής aetos.it.teithe.gr κυρίου Σ. Χαρχαλάκη ώστε να προσκομιστούν σε μορφή excel οι αναλυτικές βαθμολογίες των

χρηστών με τα συγκεκριμένα user\_ids. Προκειμένου να διατηρηθεί η ανωνυμία των συμμετεχόντων αντικαταστάθηκαν τα user\_ids με alias ώστε να μην είναι δυνατή η ταυτοποίηση του συγκεκριμένου φοιτητή με τη συγκεκριμένη βαθμολογία. Για κάθε φοιτητή δόθηκε ένα excel με όνομα dt-xxx.xls, όπου xxx το alias του φοιτητή με κάποια στοιχεία του και την αναλυτική βαθμολογία του (εικόνα 4.6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	uniqid	gramid	ts	grade	id	parttype	gramid	dm	hours	id	descriptio	prog	exam	courseid	mathtype
2	2558	31012	1/7/2007 0:00	6.5	105	2	31012	2		105	Εισαγωγή	3	1	101	1
3	2558	31011	1/7/2008 0:00	8	105	1	31011	4		105	Εισαγωγή	3	1	101	1
4	2558	31022	1/7/2007 0:00	8	106	2	31022	2		106	Προγραμμα	3	1	102	1
5	2558	31021	1/7/2008 0:00	5	106	1	31021	4		106	Προγραμμα	3	1	102	1
6	2558	31032	1/7/2007 0:00	7.6	107	2	31032	2		107	Ψηφιακά	3	1	103	1
7	2558	31031	1/7/2007 0:00	6.5	107	1	31031	4		107	Ψηφιακά	3	1	103	1
8	2558	31052	1/12/2007 0:00	5.5	118	2	31052	2		118	Δεξιότητα	3	1	105	1
9	2558	31051	1/7/2007 0:00	5	118	1	31051	4		118	Δεξιότητα	3	1	105	1
10	2558	32012	1/12/2008 0:00	9	109	2	32012	2		109	Προγραμμα	3	2	201	1
11	2558	32011	1/12/2008 0:00	7.4	109	1	32011	4		109	Προγραμμα	3	2	201	1
12	2558	32022	1/12/2008 0:00	7	110	2	32022	2		110	Οργάνωσι	3	2	202	1
13	2558	32021	1/12/2009 0:00	5	110	1	32021	4		110	Οργάνωσι	3	2	202	1
14	2558	32041	1/12/2007 0:00	6.5	112	1	32041	6		112	Αγγλική Ο	3	2	204	1
15	2558	32051	1/12/2007 0:00	8	113	1	32051	6		113	Οικονομιά	3	2	205	1
16	2558	33012	1/7/2008 0:00	9.5	114	2	33012	2		114	Αριθ. Ανά	3	3	301	1
17	2558	33011	1/7/2008 0:00	5	114	1	33011	4		114	Αριθ. Ανά	3	3	301	1
18	2558	33022	1/7/2009 0:00	5	115	2	33022	2		115	Δομές Δεξ	3	3	302	1
19	2558	33021	1/7/2009 0:00	7.5	115	1	33021	4		115	Δομές Δεξ	3	3	302	1
20	2558	33031	1/12/2010 0:00	5.5	116	1	33031	6		116	Λειτουργι	3	3	303	1
21	2558	33041	1/12/2008 0:00	5	119	1	33041	6		119	Πληροφορ	3	3	304	1
22	2558	33052	1/7/2008 0:00	5	120	2	33052	2		120	Θεωρία Π	3	3	305	1
23	2558	33051	1/7/2008 0:00	7.5	120	1	33051	4		120	Θεωρία Π	3	3	305	1
24	2558	34012	1/7/2009 0:00	9	121	2	34012	2		121	Μεθοδολο	3	4	401	1
25	2558	34011	1/12/2008 0:00	5	121	1	34011	4		121	Μεθοδολο	3	4	401	1
26	2558	34022	1/7/2009 0:00	7.7	122	2	34022	2		122	Βάσεις Δε	3	4	402	1
27	2558	34021	1/12/2008 0:00	5.1	122	1	34021	4		122	Βάσεις Δε	3	4	402	1

Εικόνα 4.6 Απεικόνιση της μορφής των δεδομένων των αναλυτικών βαθμολογιών των φοιτητών

Επίσης μας έδωσε ένα αρχείο με όλα τα ζεύγη φίλων, όπου root ο αποστολέας του email και friend ο παραλήπτης (εικόνα 4.7).

```

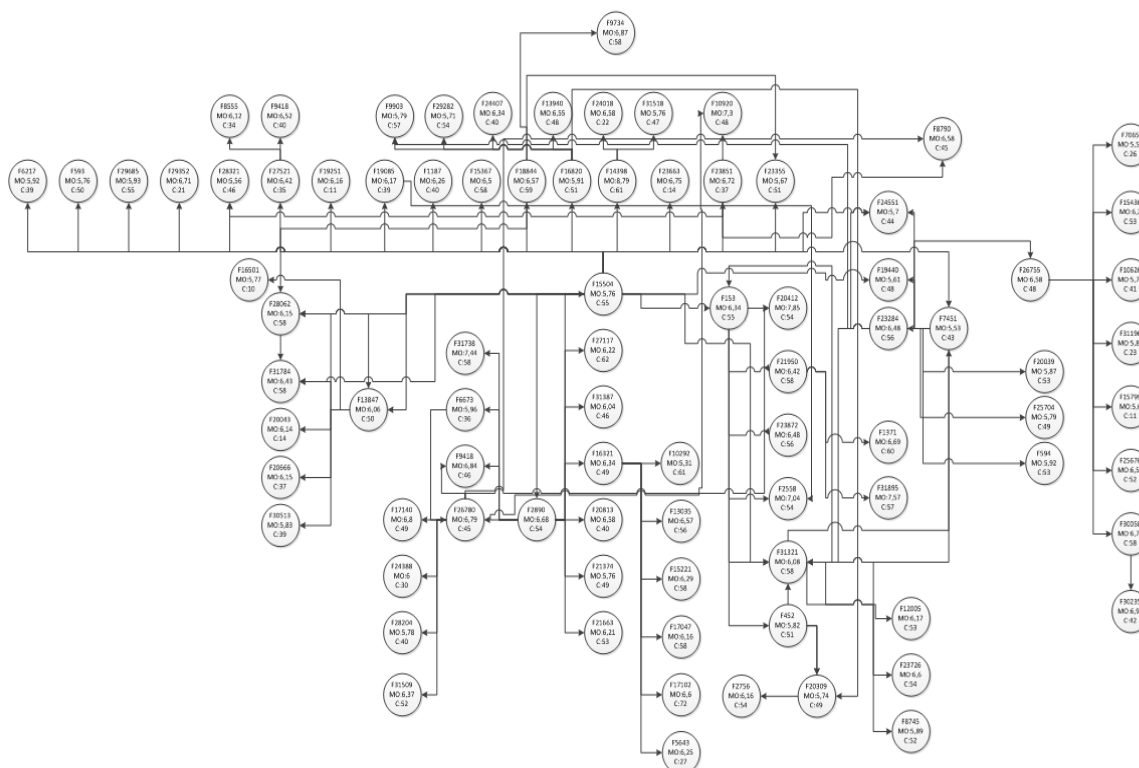
root friend
2890 27117
2890 31387
2890 31738
2890 6673
2890 9418
7451 19440
7451 23284
7451 24551
7451 26755
7451 31321
13847 16501
13847 20043
13847 20666
13847 28062
13847 30513
13847 31784
14398 24018
14398 31518
15504 1187
15504 13847
15504 14398
15504 153
15504 15367
15504 16820
15504 18844
15504 19085
15504 19251
15504 19440
15504 23355

```

Εικόνα 4.7 Ζεύγη φίλων

Με αυτόν τον τρόπο και με τη βοήθεια της λίστας των βαθμολογιών των φοιτητών, (πάντα τηρώντας την ανωνυμία τους) μπορέσαμε να εξάγουμε κάποια δεδομένα (όπως ποιος είναι ο μέσος όρος τους μέχρι τώρα στη σχολή και σε ποιο εξάμηνο ανήκουν, όλοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα, καθώς και οι φίλοι τους) και κατ' επέκταση κάποια συμπεράσματα για την επιρροή που δέχονται.

Ξεκινήσαμε υλοποιώντας στο Microsoft Visio μια απεικόνιση των συσχετίσεων που μας έδωσαν τα δεδομένα του site (στην απεικόνιση αυτή αποτυπώνουμε τον κωδικό που αντιστοιχεί σε κάθε φοιτητή π.χ. F15504, τον τρέχοντα μέσο όρο π.χ. ΜΟ: 5,76 και τα μαθήματα που έχει περάσει μέχρι τη μέρα που πάρθηκαν τα αποτελέσματα π.χ. C: 55).



Εικόνα 4.8 Δενδροειδής αναπαράσταση των συμμετεχόντων φοιτητών του ΑΤΕΙ.

Από τα δεδομένα αυτά δημιουργήσαμε ένα γράφο όπου κάθε «ακμή»  $A \rightarrow B$  μεταξύ ενός κόμβου «γονέα» A και ενός κόμβου «παιδιού» B αντιστοιχεί σε μια σχέση «φιλίας»

μεταξύ του A και του B. Σε κάθε κόμβο X αντιστοιχείται μια τιμή  $x$  ενός δείκτη που μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε, πχ  $x =$  μέσος όρος βαθμολογίας του (X).

Ένας σημαντικός δείκτης που χρησιμοποιείται συχνότατα στην στατιστική ανάλυση είναι ο **συντελεστής συσχέτισης (Correlation coefficient)** μεταξύ τυχαίων μεταβλητών. Στην περίπτωση μας υπολογίσαμε τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των τιμών της εκάστοτε μεταβλητής γονέα και παιδιών για όλα τα ζεύγη γονέων-παιδιών του γράφου. Ο συντελεστής συσχέτισης, είναι μια έννοια της στατιστικής που αποτελεί ένα μέτρο του πόσο εξαρτώνται οι τιμές του  $x$  από τις τιμές του  $y$ . Στην περίπτωση μας είναι ένα μέτρο του πόσο πολύ οι τιμές του γονέα «εξαρτώνται» ή «επηρεάζονται» από τις τιμές των παιδιών. Μαθηματικά, ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho(x,y)$  μεταξύ δύο τυχαίων μεταβλητών  $x, y$ , ορίζεται ως εξής:

$$\rho(x, y) = \frac{E\{(x - \bar{x})(y - \bar{y})\}}{\sqrt{E\{(x - \bar{x})^2\} E\{(y - \bar{y})^2\}}}$$

όπου  $E\{.}$  είναι ο τελεστής της μέσης τιμής και  $\bar{x} = E\{x\}$ ,  $\bar{y} = E\{y\}$ . Στην πράξη ο τελεστής  $E$  δεν είναι τίποτε άλλο από την μέση τιμή, και ο τύπος υπολογίζεται πρακτικά ως

$$\rho(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}$$

με  $\bar{x} = \sum_{i=1}^N x_i$ ,  $\bar{y} = \sum_{i=1}^N y_i$ .

Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ένας αριθμός μεταξύ -1 και 1. Εάν δεν υπάρχει καμία σχέση ανάμεσα στις τιμές γονέα και παιδιού ο συντελεστής συσχέτισης είναι  $\rho=0$  ή έχει πολύ χαμηλή απόλυτη τιμή. Μια τέλεια θετική συσχέτιση μεταξύ  $x$  και  $y$ , πχ στην ακραία περίπτωση όπου  $x = y$ , δίνει συντελεστή  $\rho=1$ . Μια τέλεια αρνητική συσχέτιση μεταξύ  $x$  και  $y$ , πχ όταν  $x = -y$ , δίνει  $\rho=-1$ . Έτσι, όσο υψηλότερη είναι η απόλυτη τιμή του  $\rho$  τόσο εντονότερη είναι η συσχέτιση μεταξύ  $x$  και  $y$ , στην περίπτωση μας μεταξύ των τιμών γονέα και παιδιών. Υψηλότερη τιμή του  $\rho$  σημαίνει μεγαλύτερη προβλεψιμότητα του  $x$  με δεδομένο το  $y$ , και αντίστροφα. Μικρή απόλυτη τιμή του  $\rho$  σημαίνει ότι η τιμή της μιας

μεταβλητής δεν λέει πολλά πράγματα για την τιμή της άλλης. Στην περίπτωση αυτή λέμε ότι οι μεταβλητές είναι *ασυσχέτιστες*.

**Στο δείγμα μας, υπάρχει ένας γονέας (με alias 1755) με μικρό πλήθος παιδιών που η μέση τιμή των παιδιών του διαφέρει σημαντικά από την τάση που εμφανίζεται στους άλλους γονείς. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι αν αφαιρέσουμε αυτόν τον γονέα και τα παιδιά του από τον γράφο μας τότε ο συντελεστής συσχέτισης ανεβαίνει. Αυτό σημαίνει ότι ο M.O. γονέα συσχετίζεται πιο ισχυρά με τον M.O. παιδιού αν αφαιρεθεί ο outlier.**

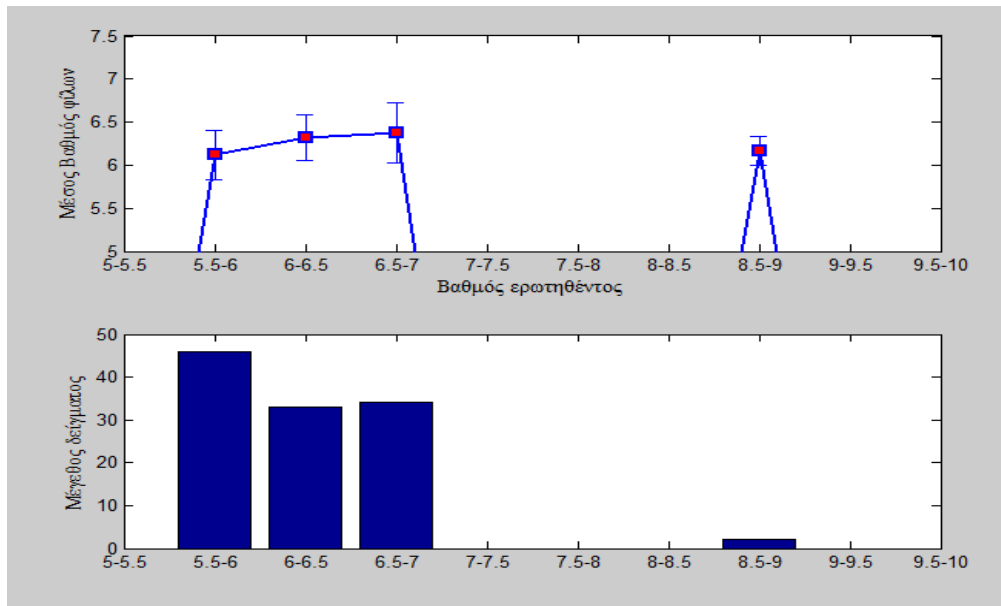
Για τη δημιουργία των παρακάτω γραφημάτων, έγινε χρήση **Matlab**, πρόγραμμα στο οποίο κατασκευάσαμε κώδικα, χρησιμοποιώντας ως είσοδο τα αρχεία excel με τα δεδομένα του κάθε φοιτητή.

#### **4.1.1 Μέσος βαθμός φοιτητή – Μέσος βαθμός φίλων φοιτητή**

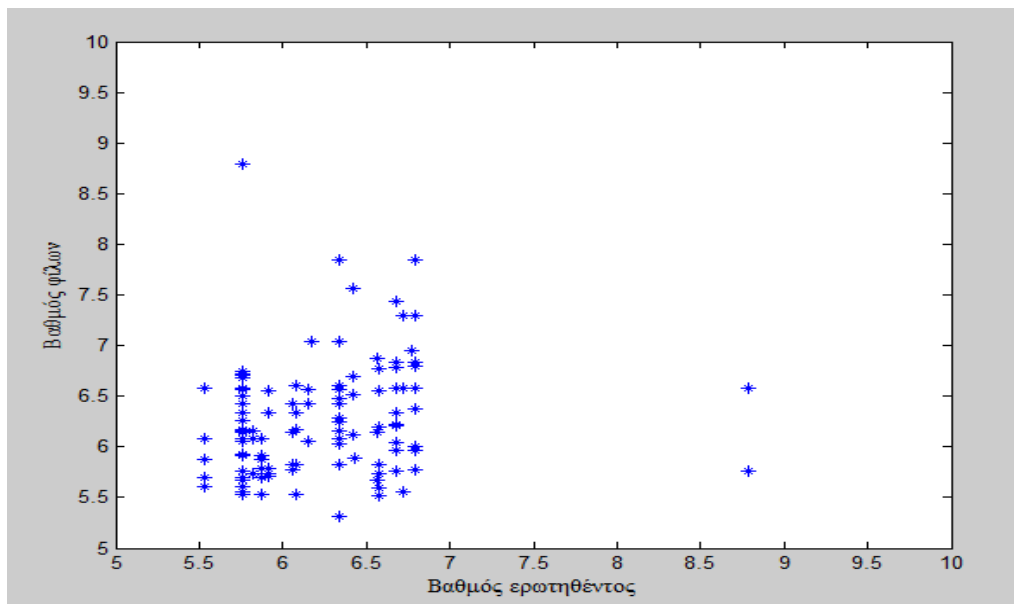
Εδώ εξετάζουμε κατά πόσο επηρεάζεται ο βαθμός του φοιτητή (γονέα) από τους φίλους (παιδιά). Προκειμένου να μελετήσουμε τη σχέση της μέσης βαθμολογίας ενός φοιτητή με τη μέση βαθμολογία των φίλων του, ομαδοποιήσαμε τις βαθμολογίες των φοιτητών στις εξής ομάδες [5-5,5], [5,5-6] ... [9,5-10]. Για κάθε ομάδα υπολογίστηκε ο μέσος όρος της μέσης βαθμολογίας των φίλων των ατόμων που ανήκουν σε αυτή την ομάδα .

Παρατηρούμε στις γραφικές παραστάσεις που προκύπτουν ότι, όσο αυξάνεται ο μέσος βαθμός του ερωτηθέντος φοιτητή, παράλληλα αυξάνεται κατά μέσο όρο και ο μέσος βαθμός των φίλων του. Ίσως δεν ταυτίζονται οι βαθμοί κάθε φοιτητή με εκείνους των φίλων του όμως τείνουν να συγκλίνουν. Στην πρώτη εικόνα, στο πρώτο γράφημα παρουσιάζεται ο μέσος βαθμός του φοιτητή, ο μέσος όρος των μέσων βαθμών των φίλων του καθώς και η διασπορά των βαθμολογιών των φίλων αυτών. Στο δεύτερο γράφημα, της πρώτης εικόνας (Σχήμα 4.9) , παρουσιάζεται το μέγεθος του δείγματος που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή.

## Γραφήματα :



Εικόνα 4.9 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων και Μέγεθος δείγματος

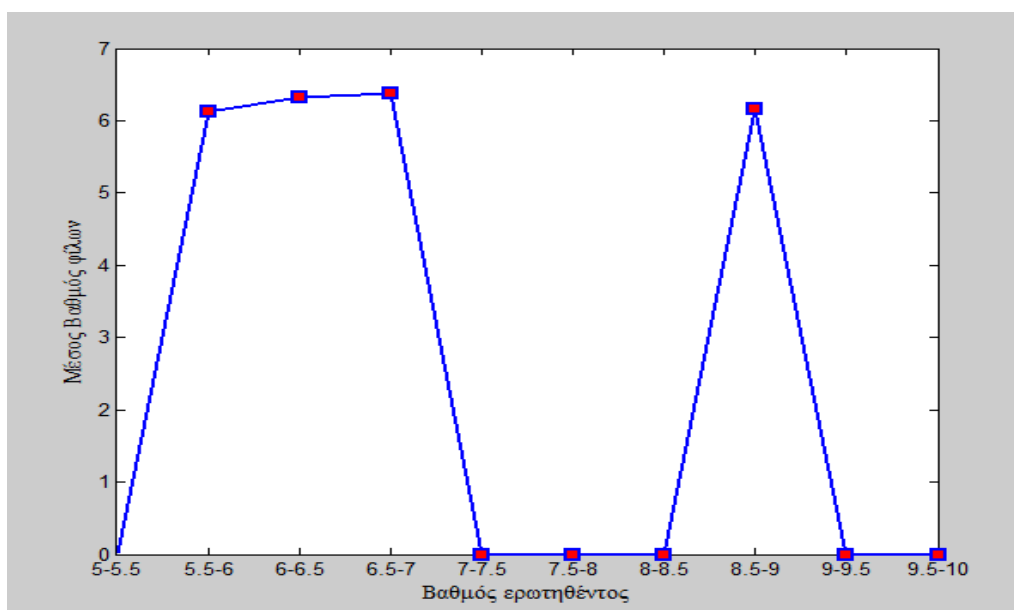


Εικόνα 4.10 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων



## Συντελεστής Συσχέτισης 0.1602

Αυτό σημαίνει ότι η βαθμολογική επιρροή που δέχεται ένας φοιτητής από τους φίλους του είναι 16%.



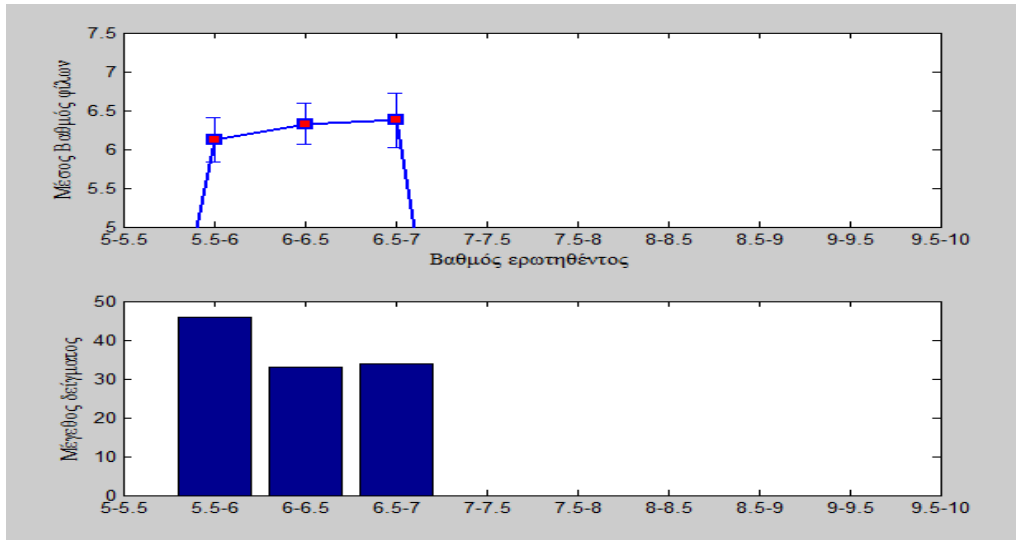
Εικόνα 4.11 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων

Στα παραπάνω γραφήματα παρατηρείται η ύπαρξη μιας ακραίας τιμής, γεγονός που επιβεβαιώνεται στο γράφημα με το μέγεθος δείγματος για κάθε τιμή.

Γραφήματα χωρίς την ακραία τιμή :

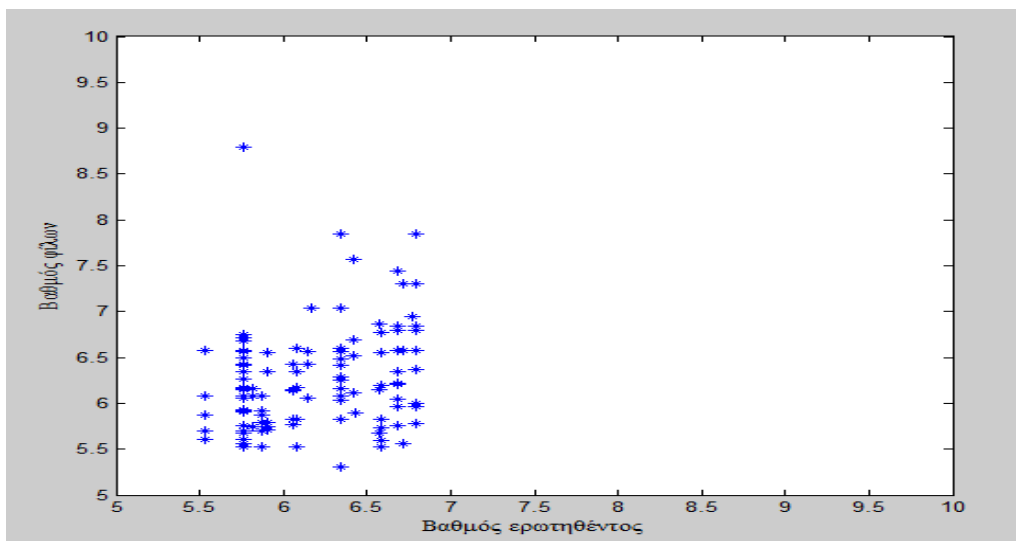
## Συντελεστής Συσχέτισης: 0.2308.

Βλέπουμε δηλαδή, πως όταν ο outlier βγαίνει εκτός δείγματος, η επιρροή ανεβαίνει στο 23%. Είναι λοιπόν πιθανό ένας φοιτητής να επηρεαστεί βαθμολογικά από τον «φοιτητικό του περίγυρο» σε αρκετά μεγάλο βαθμό.

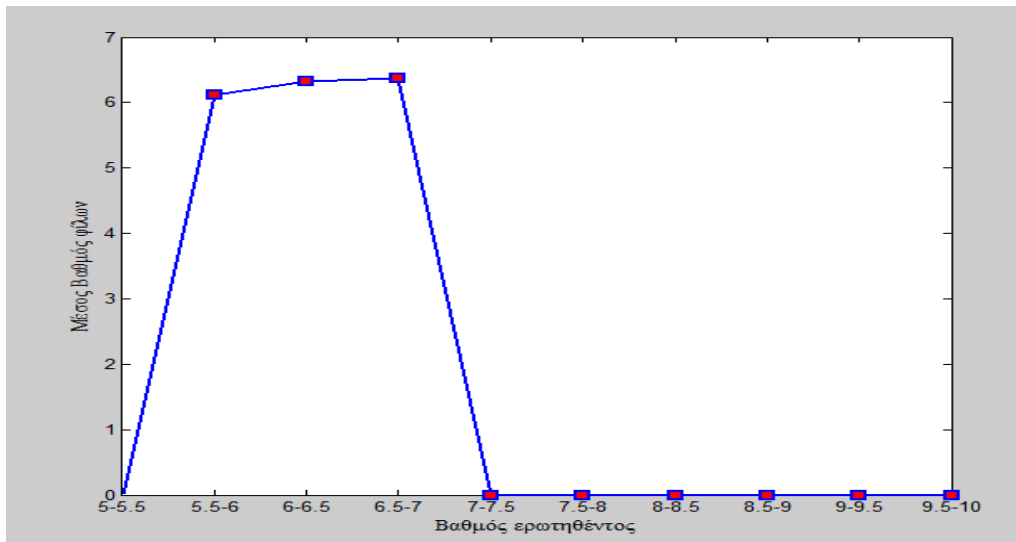


Εικόνα 4.12 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων και δείγμα (χωρίς ακραία τιμή)

Στα επόμενα δύο γραφήματα απεικονίζονται με δυο διαφορετικούς τρόπους τα παραπάνω δεδομένα, συγκεκριμένα στο σχήμα 4.13 η κάθε κουκίδα αντιπροσωπεύει τον κάθε φοιτητή που συμμετείχε στην έρευνα. Στο σχήμα 4.14 απεικονίζεται η σχέση του μέσου βαθμού του φοιτητή (άξονας x) και του μέσου βαθμού των φίλων του (άξονας y). Παρατηρούμε ότι οι τιμές του άξονα y που είναι στο μηδέν δηλώνει ότι για τις συγκεκριμένες τιμές του x δεν υπάρχει δείγμα.



Εικόνα 4.13 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων (χωρίς ακραία τιμή)



Εικόνα 4.14 Μέσος Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

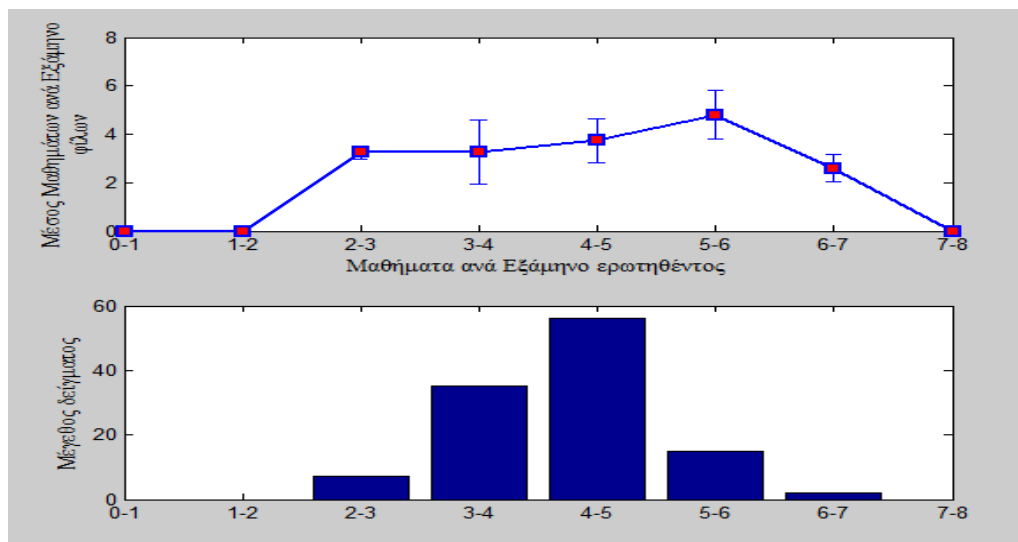
#### **4.1.2 Μαθήματα ανά εξάμηνο φοιτητή – Μαθήματα ανά εξάμηνο φίλων φοιτητή**

Εδώ εξετάζουμε κατά πόσο επηρεάζεται η απόδοση του φοιτητή στα μαθήματα που περνάει ανά εξάμηνο από αυτά που περνάνε οι φίλοι του. Προκειμένου να μελετήσουμε τη σχέση της μέσης αυτής απόδοσης ενός φοιτητή με τη μέση απόδοση των φίλων του, ομαδοποιήσαμε τα μαθήματα που περνάει ο φοιτητής στις εξής ομάδες [0-1], [1,2],[2-3] ...[7-8]. Για κάθε ομάδα υπολογίστηκε ο μέσος όρος των μαθημάτων των φίλων των ατόμων που ανήκουν σε αυτή την ομάδα .

Στα γραφήματα που ακολουθούν απεικονίζεται η σχέση μεταξύ των μαθημάτων ανά εξάμηνο που περνάει ένας φοιτητής (γονέας) και των μαθημάτων ανά εξάμηνο που περνάνε οι φίλοι του (παιδιά), όπως επίσης και το μέγεθος του δείγματος. Σημειώνουμε ότι στα γραφήματα όπου ο άξονας y είναι στο μηδέν δεν σημαίνει ότι οι φίλοι των ερωτηθέντων δεν έχουν περάσει κανένα μάθημα, αλλά ότι δεν υπάρχει δείγμα σ' αυτή την ομάδα, κάτι το οποίο διαπιστώνεται και στο γράφημα με το μέγεθος δείγματος.

Με εξαίρεση την κλίμακα [6-7], εμφανίζεται μια ελαφρώς ανοδική τάση, που σημαίνει ότι τα μαθήματα που περνάει ο γονέας σχετίζονται θετικά με τα μαθήματα που περνάει οι φίλοι του.

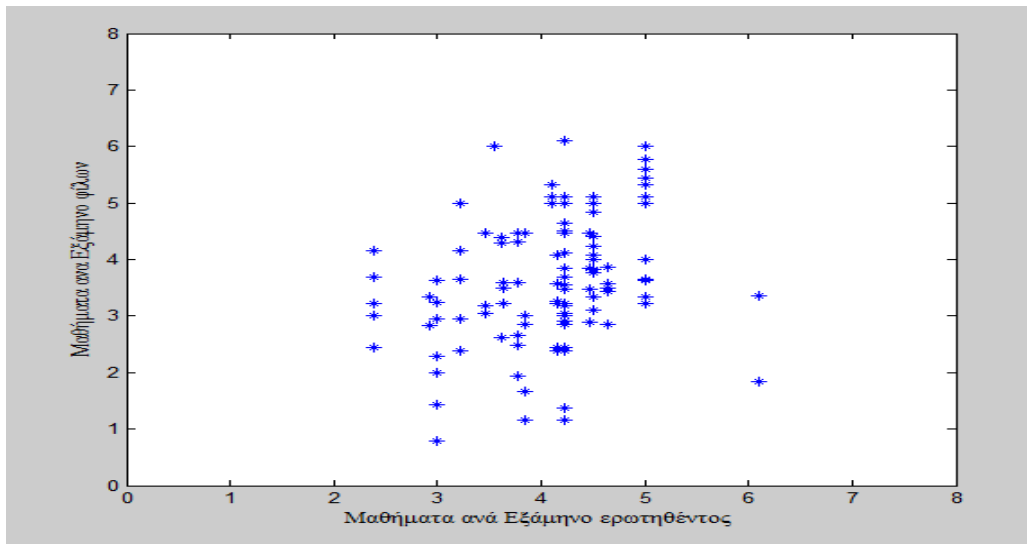
### Γραφήματα :



Εικόνα 4.15 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων και δείγμα

### Συντελεστής Συσχέτισης: 0.306.

Εδώ ο συντελεστής συσχέτισης μας δείχνει επιρροή στον αριθμό μαθημάτων που περνάει ο φοιτητής, από τους φίλους του, και παρατηρούμε ότι φτάνει στο 30%.



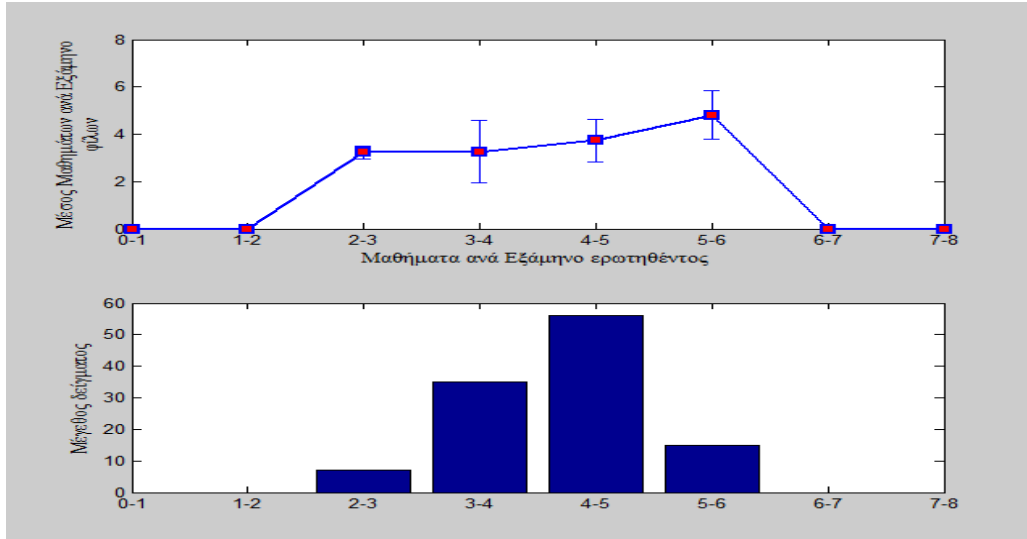
Εικόνα 4.16 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων

Στο σχήμα 4.16 η κάθε κουκίδα αντιπροσωπεύει τον κάθε φοιτητή που συμμετείχε στην έρευνα.

Η ομάδα [6-7] αποτελείται από έναν μόνο γονέα τον 1755 , που είναι ο ίδιος ο οποίος ταυτοποιήθηκε ως ακραία τιμή και στην προηγούμενη μας ανάλυση (Εικόνα 4.9).

Αφαιρώντας την ακραία αυτή τιμή προκύπτουν τα παρακάτω γραφήματα.

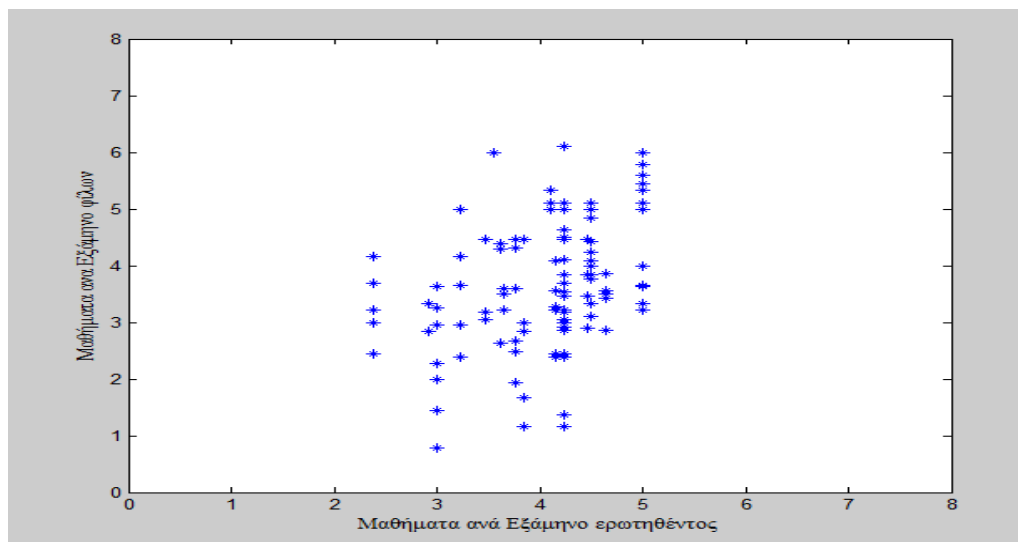
Γραφήματα χωρίς ακραία τιμή :



Εικόνα 4.17 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

**Συντελεστής Συσχέτισης: 0.388.**

Σημειώνεται αύξηση σχεδόν 9% σε σχέση με τα προηγούμενα δεδομένα στα οποία συμμετείχε η ακραία τιμή(outlier), που σημαίνει ότι ο φοιτητής δέχεται επιρροή της τάξης του 39% από τους φίλους του στα μαθήματα που περνάει κάθε εξάμηνο.



Εικόνα 4.18 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

Στην εικόνα 4.18 σε κάθε κουκίδα αντιστοιχεί και σε έναν από τους φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα.

#### **4.1.3 Μέσος βαθμός φοιτητή – Μέσος βαθμός φίλων φίλων φοιτητή**

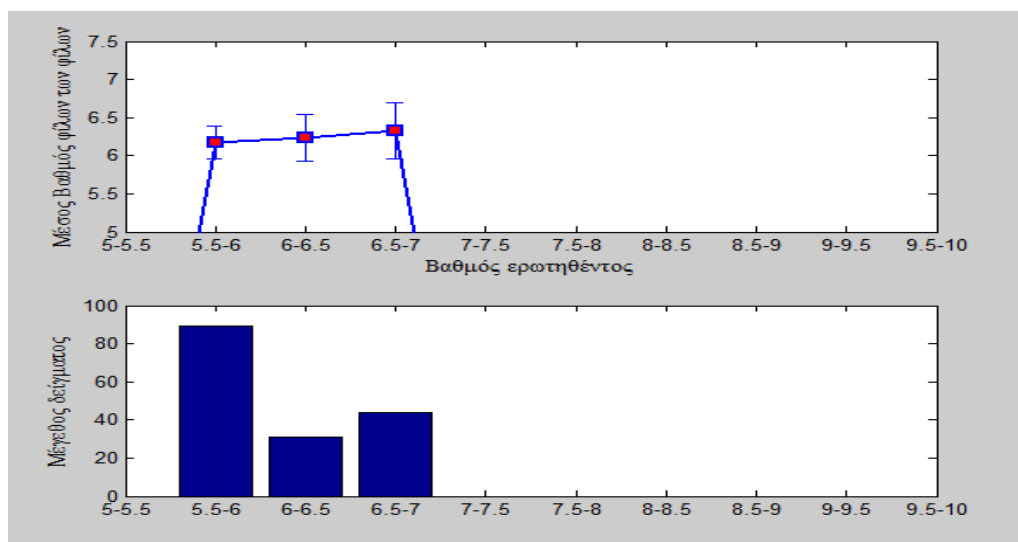
Εδώ εξετάζουμε κατά πόσο επηρεάζεται ο μέσος βαθμός του φοιτητή από τον μέσο βαθμό των φίλων των φίλων του. Προκειμένου να μελετήσουμε τη σχέση του μέσου βαθμού ενός φοιτητή με το μέσο βαθμό των φίλων των φίλων του, ομαδοποιήσαμε το μέσο βαθμό του φοιτητή στις εξής ομάδες [5-5,5], [5,5-6], ...[9,5-10]. Για κάθε ομάδα

υπολογίστηκε ο μέσος βαθμός των φίλων των φίλων των ατόμων που ανήκουν σε αυτή την ομάδα .

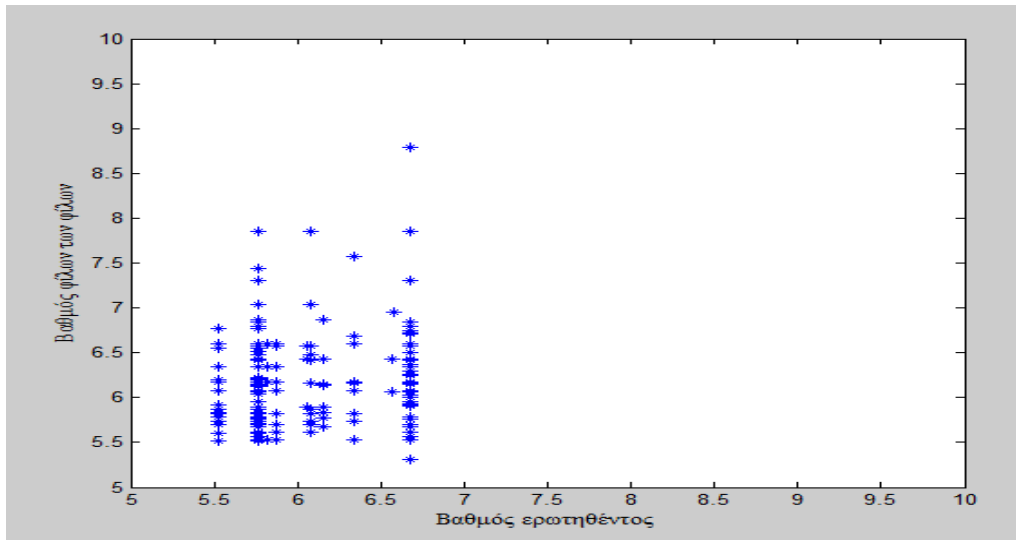
Στα γραφήματα που ακολουθούν απεικονίζεται η σχέση μεταξύ του μέσου βαθμού ενός φοιτητή (γονέας) και του μέσου βαθμού των φίλων των φίλων του (παιδιά παιδιών), όπως επίσης και το μέγεθος του δείγματος. Σημειώνουμε ότι στα γραφήματα όπου ο άξονας y είναι στο μηδέν δεν σημαίνει ότι οι φίλοι των φίλων των ερωτηθέντων έχουν μηδενικό μέσο όρο, αλλά ότι δεν υπάρχει δείγμα σ' αυτή την ομάδα, κάτι το οποίο διαπιστώνεται και στο γράφημα με το μέγεθος δείγματος.

Παρατηρούμε πως εμφανίζεται μια ελαφρώς ανοδική τάση, που σημαίνει ότι αυξανόμενου του βαθμού των φίλων των φίλων του φοιτητή γονέα αυξάνεται και ο μέσος βαθμός του ίδιου.

#### Γραφήματα :



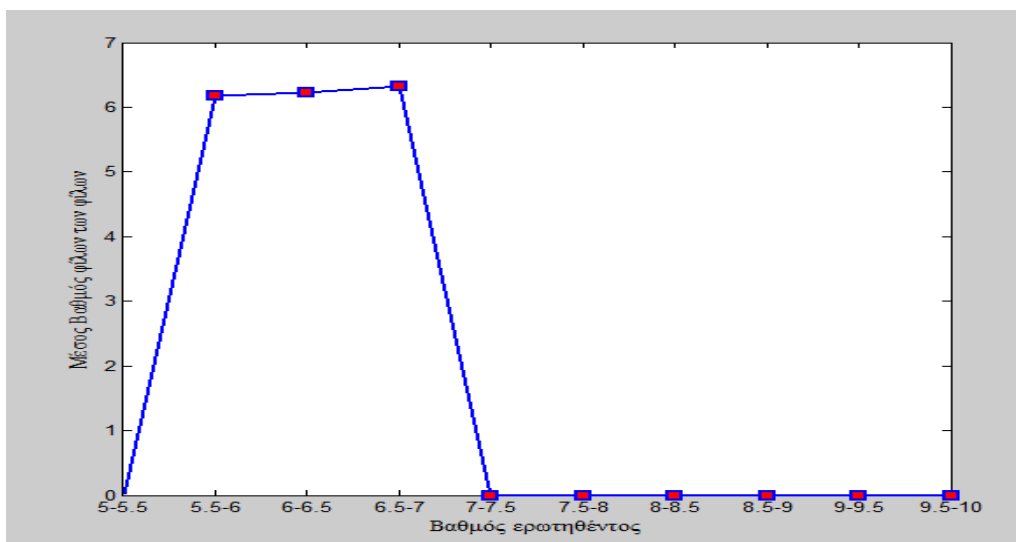
Εικόνα 4.19 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων και δείγμα



Εικόνα 4.20 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων

### Συντελεστής Συσχέτισης: 0.1320

Δηλαδή ο μέσος όρος των φίλων των φίλων του φοιτητή τον επηρεάζει κάπου 13% στη βαθμολογία του.

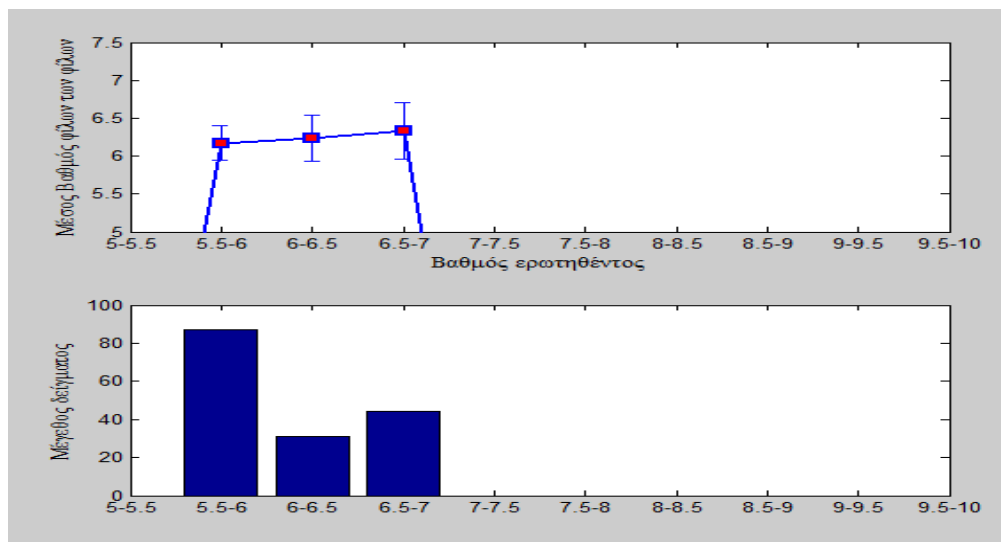


Εικόνα 4.21 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων



Παρατηρούμε πως και εδώ υπάρχει μια θετική συσχέτιση, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης σε σύγκριση με την περίπτωση των φίλων πρώτου βαθμού έχει μειωθεί από 16% σε 13%

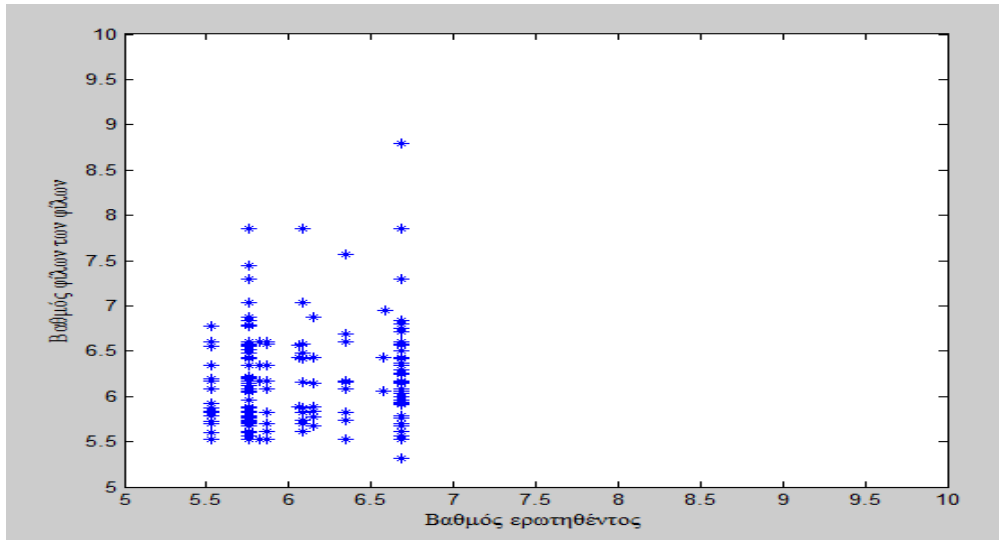
Γραφήματα χωρίς ακραία τιμή :



Εικόνα 4.22 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων και δείγμα (χωρίς ακραία τιμή)

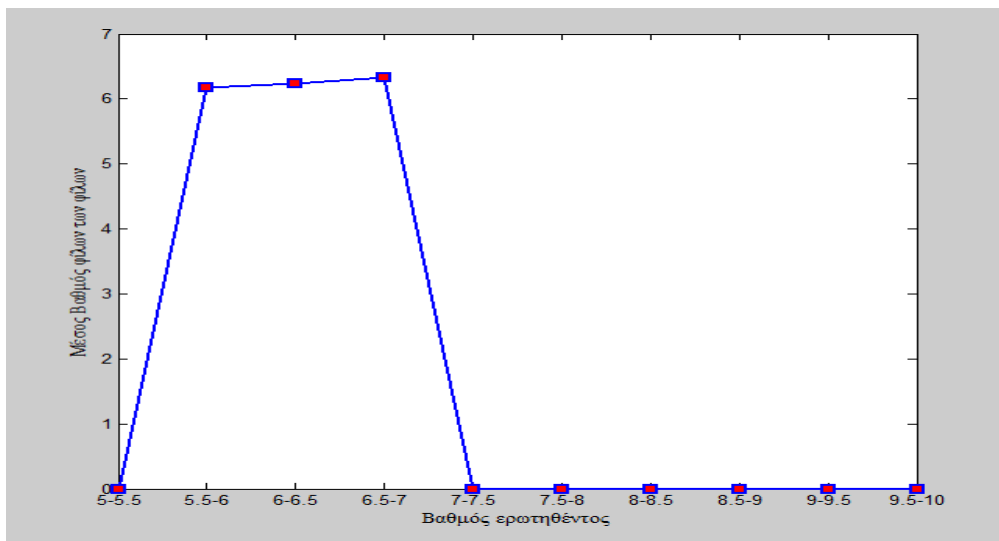
**Συντελεστής Συσχέτισης: 0.1319**

Αρκετά μικρή μείωση χωρίς τον συνυπολογισμό της ακραίας τιμής (outlier).



Εικόνα 4.23 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

Η επιρροή στον μέσο όρο ενός φοιτητή που πηγάζει από τους φίλους των φίλων του, που μας δείχνουν τα γραφήματα εδώ είναι της τάξης του 13%.



Εικόνα 4.24 Βαθμός ερωτηθέντος – Μέσος Βαθμός φίλων φίλων (χωρίς ακραία τιμή)

Η επιρροή εδώ λοιπόν χωρίς τον outlier είναι στο 13%, που σημαίνει ότι ο βαθμός του φοιτητή επηρεάζεται από τους φίλους των φίλων του (δεύτερη βαθμίδα επιρροής),

κάπου 10% λιγότερο από ότι από τους φίλους του που βρίσκεται στο 23%(πρώτη βαθμίδα επιρροής). Τονίζουμε και εδώ ότι στα γραφήματα όπου ο άξονας  $y$  είναι στο μηδέν δεν σημαίνει ότι οι φίλοι των φίλων των ερωτηθέντων έχουν μηδενικό μέσο όρο, αλλά ότι δεν υπάρχει δείγμα σ' αυτή την ομάδα.

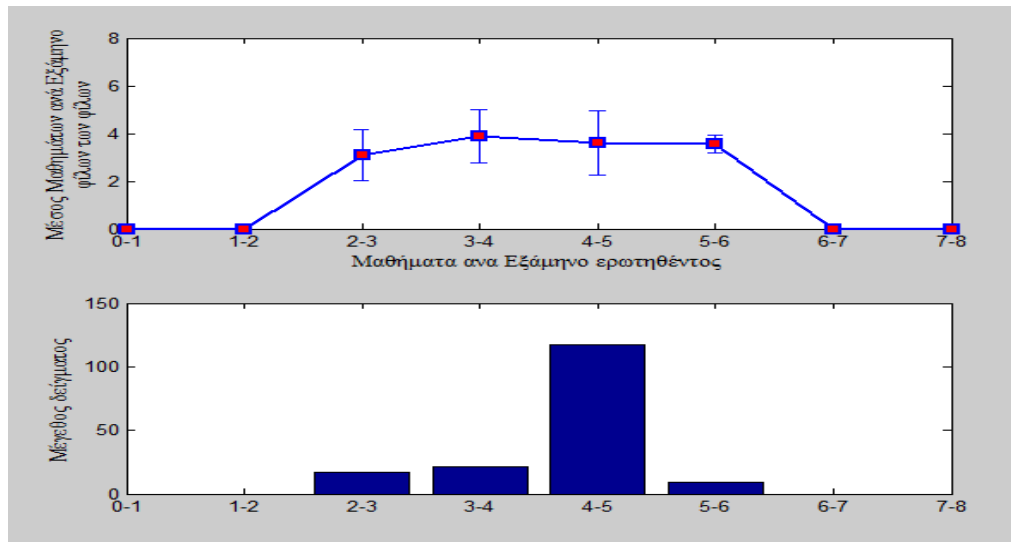
#### **4.1.4 Μαθήματα ανά εξάμηνο φοιτητή – Μαθήματα ανά εξάμηνο φίλων φίλων φοιτητή**

Στα γραφήματα που ακολουθούν απεικονίζεται η σχέση μεταξύ των μαθημάτων ανά εξάμηνο που περνάει ένας φοιτητής (γονέας) και των μαθημάτων ανά εξάμηνο που περνάνε οι φίλοι των φίλων του (παιδιά παιδιών), όπως επίσης και το μέγεθος του δείγματος.

Εδώ εξετάζουμε κατά πόσο επηρεάζεται ο μέσος αριθμός μαθημάτων που περνάει ο φοιτητής ανά εξάμηνο από τον μέσο αριθμό μαθημάτων που περνάνε οι φίλοι των φίλων του. Προκειμένου να μελετήσουμε τη σχέση του μέσου αριθμού μαθημάτων που περνάει ανά εξάμηνο ένας φοιτητής με το μέσο αριθμό μαθημάτων που περνάνε οι φίλοι των φίλων του, ομαδοποιήσαμε το μέσο αριθμό μαθημάτων που περνάει ο φοιτητής στις εξής ομάδες [0-1], [1-2], ...[7-8]. Για κάθε ομάδα υπολογίστηκε ο μέσος αριθμός μαθημάτων που περνάνε των φίλων των φίλων των ατόμων που ανήκουν σε αυτή την ομάδα .

Στα γραφήματα που ακολουθούν απεικονίζεται επίσης και το μέγεθος του δείγματος. Σημειώνουμε ότι στα γραφήματα όπου ο άξονας  $y$  είναι στο μηδέν δεν σημαίνει ότι οι φίλοι των φίλων των ερωτηθέντων έχουν μηδενικό αριθμό περασμένων μαθημάτων, αλλά ότι δεν υπάρχει δείγμα σ' αυτή την ομάδα, κάτι το οποίο διαπιστώνεται και στο γράφημα με το μέγεθος δείγματος.

## Γραφήματα :



Εικόνα 4.25 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων φίλων και δείγμα

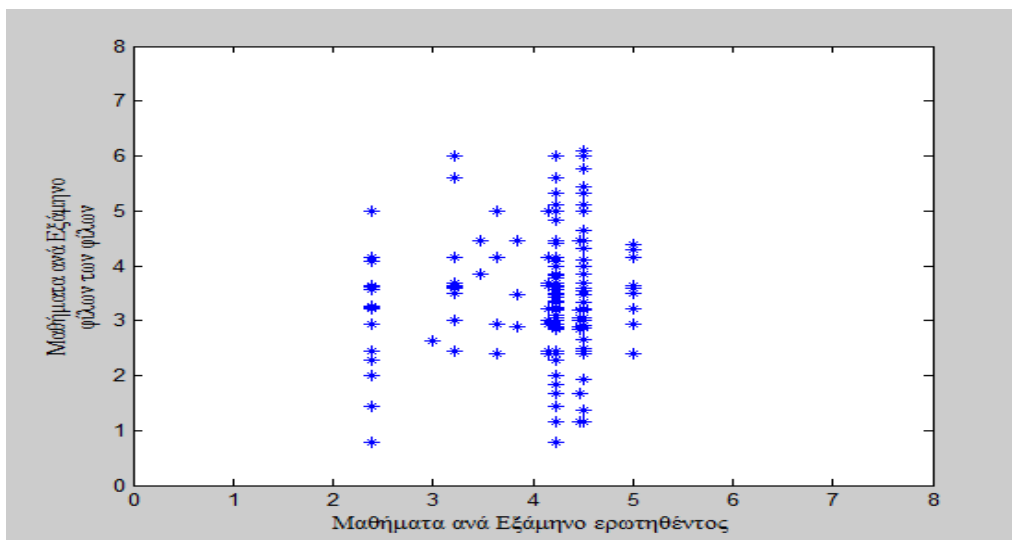
Η διαφαινόμενη εξάρτηση είναι σχεδόν ανύπαρκτη.

Διαπιστώνουμε ότι, δεν υπάρχει ουσιαστική επιρροή ή τουλάχιστον δεν μπορούμε να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα για το ότι όσο πιο πολλά μαθήματα περνάνε οι φίλοι των φίλων ενός φοιτητή, τόσο πιο πολλά περνάει και εκείνος.

### Συντελεστής Συσχέτισης: 0.085

που σημαίνει επιρροή των φίλων των φίλων στο μέσο όρο μαθημάτων που περνά ο φοιτητής ανά εξάμηνο είναι ίση με 8,5%.

Αφαιρώντας την ακραία τιμή, παρατηρείται ελάχιστη μεταβολή, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης είναι σχεδόν ίδιος: 0.088.



Εικόνα 4.26 Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος – Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο φίλων φίλων

Ο αντίστοιχος συντελεστής συσχέτισης για την επιρροή που ασκείται σε έναν φοιτητή για τα μαθήματα που περάνει κάθε εξάμηνο (κατά μέσο όρο) από τους φίλους του (πρώτη βαθμίδα επιρροής) είναι 30% και 39% (με και χωρίς ακραίες τιμές αντίστοιχα), που σημαίνει ότι η επιρροή των φίλων είναι μεγαλύτερη κατά 22-31% από αυτή των φίλων των φίλων του φοιτητή.

### **Συμπεράσματα :**

Τα ποσοστά επιρροής που εξάγαμε από τα δεδομένα που συλλέξαμε από τους συμμετέχοντες φοιτητές (με την ακραία τιμή) είναι τα εξής:

#### 1. Μέσος όρος

1.1 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι (παιδιά): 16%

1.2 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι φίλων (παιδιά παιδιών): 13,2%

#### 2. Μαθήματα ανά εξάμηνο

2.1 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι (παιδιά): 30%

2.2 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι φίλων (παιδιά παιδιών): 8,5%

Τα ποσοστά επιρροής που εξάγαμε από τα δεδομένα που συλλέξαμε από τους συμμετέχοντες φοιτητές (χωρίς την ακραία τιμή) είναι τα εξής:

3. Μέσος όρος

1.3 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι (παιδιά): 23%

1.4 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι φίλων (παιδιά παιδιών): 13,19%

4. Μαθήματα ανά εξάμηνο

2.3 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι (παιδιά): 39%

2.4 Φοιτητής (γονέας) – Φίλοι φίλων (παιδιά παιδιών): 8,8%

## 4.2 Έντυπα ερωτηματολόγια

Παράλληλα με τα ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν και έντυπα στα οποία ενσωματώσαμε ερωτήσεις ώστε να συλλέξουμε διαφορετικές πληροφορίες από ότι στα ηλεκτρονικά.

Σκοπός ήταν να εξετάσουμε κάποιους παράγοντες που θεωρούσαμε πως παίζουν ίσως τελικά κάποιο ρόλο στην επίδοση του μέσου φοιτητή. Συγκεκριμένα επιλέξαμε να δούμε αν ο μέσος όρος μπορεί να επηρεαστεί

- ✓ από το αν ο φοιτητής διαβάζει μαζί με άλλους συμφοιτητές του,
- ✓ από το αν εργάζεται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου,
- ✓ από το πλήθος των φίλων του (από το αν είναι «κοινωνικός»),
- ✓ από το αν υπάρχουν άλλα άτομα στην οικογένεια που να έχουν σπουδάσει ή
- ✓ από το αν θέλει λίγο ή πολύ χρόνο για να φτάσει στη σχολή του, και λοιπά.

Επίσης μελετήσαμε αν συγκλίνουν οι προτιμήσεις/επιλογές του φοιτητή όσων αφορά το κατά πόσο διαβάζει με φίλους, το πόσα μαθήματα του απομένουν για την απόκτηση του πτυχίου του, το αν παρακολουθεί συχνά τα μαθήματα στη σχολή και οι ώρες που αφιερώνει για διάβασμα την εβδομάδα, με εκείνες των φίλων του. Τέλος, ελέγξαμε κατά πόσο οι ώρες που θα διαβάσει ο φοιτητής έχουν σχέση με τον Μέσο Όρο των φίλων του. Ενδιαφέρεται τελικά ο φοιτητής να συμβαδίσει με την «κοινωνική ομάδα» μέσα στην οποία ανήκει και αν ναι κατά πόσο;

Τα παρακάτω διαγράμματα και σχόλια προκύπτουν από τα έντυπα ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν στους φοιτητές.

Για τα παρακάτω αποτελέσματα, χρησιμοποιήθηκε η τιμή της *διαμέσου*. Η διάμεσος, είναι ένα μέτρο θέσης, δηλαδή δείχνει σχετικά τις θέσεις των αριθμών στους οποίους αναφέρεται.

**Η διάμεσος ορίζεται ως ο αριθμός  $X$  κάτω από τον οποίο βρίσκονται οι μισές μετρήσεις, και πάνω από τον οποίο βρίσκονται οι άλλες μισές,** πχ αν οι μετρήσεις είναι

1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3 τότε η διάμεσος είναι το 2 καθώς 4 αριθμοί είναι  $\leq 2$  (1,1,1,2) και 4 είναι  $\geq 2$  (2,2,3,3)

Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε διάμεσο στα γραφήματα μας και όχι μέσο όρο καθότι οι επιλογές στα ερωτηματολόγια μας είναι 1,2,3, τιμές οι οποίες αντιστοιχούν σε κάποιες μη φυσικές τιμές, όπως για παράδειγμα 1:λίγο, 2:αρκετά, 3:πολύ και ου το καθεξής. Προφανώς η επιλογή 3 δεν σημαίνει «3 φορές περισσότερο από την επιλογή 1», οπότε η μέση τιμή εδώ δεν θα είχε φυσικό νόημα.

Για να αποτυπωθεί η σχέση φιλίας μεταξύ των ερωτηθέντων σημαδέψαμε τα ερωτηματολόγια με «Α» ή «Β». Τα ερωτηματολόγια τύπου «Α» και τύπου «Β» είναι ακριβώς ίδια ως προς το περιεχόμενο με μόνη εξαίρεση ότι υπάρχει το γράμμα «Α» ή «Β» στο πάνω δεξιά μέρος. Κάθε φοιτητής πήρε ακριβώς ένα ερωτηματολόγιο τύπου «Α» και του ζητήθηκε να το συμπληρώσει ο ίδιος. Ταυτόχρονα πήρε ένα πλήθος ερωτηματολογίων τύπου «Β» τα οποία του ζητήθηκε να μοιράσει στους φίλους του που

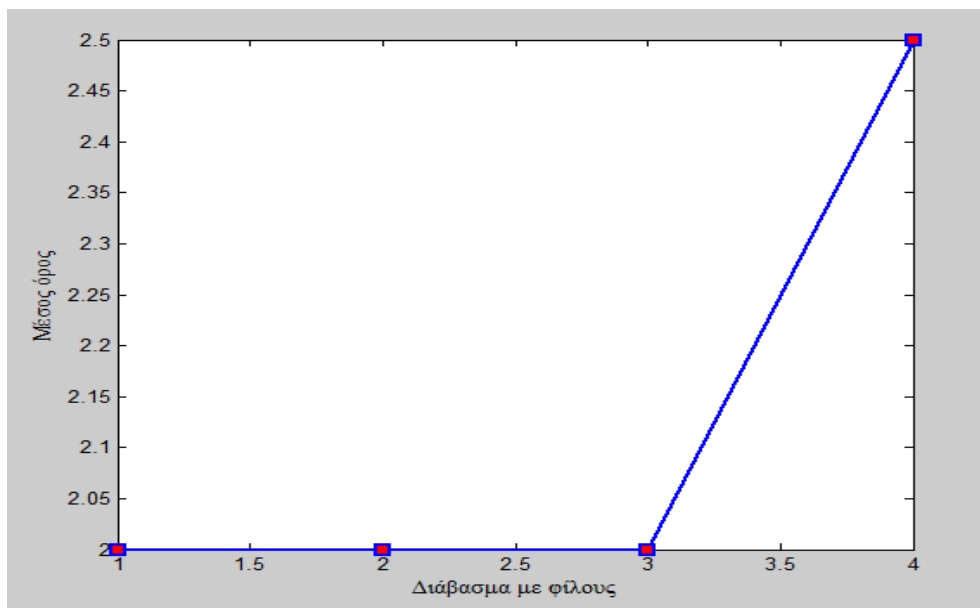
θα επιλέξει ο ίδιος. Το μέγεθος του δείγματος για τα παρακάτω δεδομένα είναι 60 άτομα (συνολικά ερωτηματολόγια τύπου «Α» και «Β»). Παίρνοντας πίσω τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια «Α» και «Β» από κάθε φοιτητή ξέραμε ποια είναι τα ερωτηματολόγια των φίλων του οπότε μπορέσαμε να συσχετίσουμε τις απαντήσεις των φίλων του με τις δικές του. Φυσικά με τη μέθοδο αυτή μπορούμε να αποτυπώσουμε σχέσεις φιλίας μόνο μέχρι βάθος 1.

Για τη δημιουργία των παρακάτω γραφημάτων, έγινε χρήση **Matlab**, πρόγραμμα στο οποίο κατασκευάσαμε κώδικα, χρησιμοποιώντας ως είσοδο τα αρχεία excel με τα δεδομένα του κάθε φοιτητή, από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν.

#### 4.2.1 Μέσος όρος και διάβασμα με φίλους

Πόσο σχετίζονται ο μέσος όρος της βαθμολογίας ενός φοιτητή και το αν, και πόσο, επιλέγει να διαβάζει με άλλους συμφοιτητές του;

Γράφημα :



Εικόνα 4.27 Διάβασμα με φίλους– Μέσος όρος ερωτηθέντος



Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

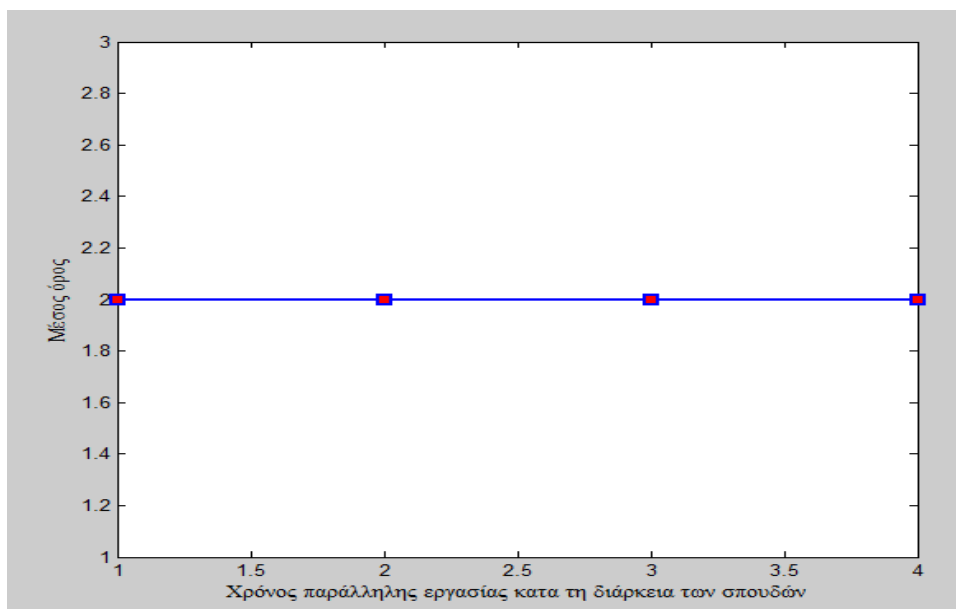
Διάβασμα με φίλους : 1(καθόλου), 2(λίγο), 3(αρκετά), 4(πολύ)

Στο παραπάνω γράφημα βλέπουμε ότι οι φοιτητές εκείνοι που επιλέγουν να διαβάζουν πολύ με φίλους/συμφοιτητές τους είναι εκείνοι που είναι οι βαθμολογικά ανώτεροι στο δείγμα μας. Δηλαδή, ένας φοιτητής που έχει μέσο όρο έως 6,5 διαβάζει με συμφοιτητές του από καθόλου έως αρκετά, όμως οι φοιτητές που έχουν από 6,5 κ άνω επιλέγουν να διαβάσουν πολύ πιο συχνά με φίλους/συμφοιτητές τους.

#### 4.2.2 Μέσος όρος και εργασία κατά τις σπουδές

Το επόμενο ερώτημα μας, είναι αν υπάρχει μεταβολή στην απόδοση των φοιτητών ανάλογα με το αν εργάζονται παράλληλα με τις σπουδές τους ή όχι.

**Γραφήματα :**



Εικόνα 4.28 Παράλληλη Εργασία– Μέσος όρος ερωτηθέντος

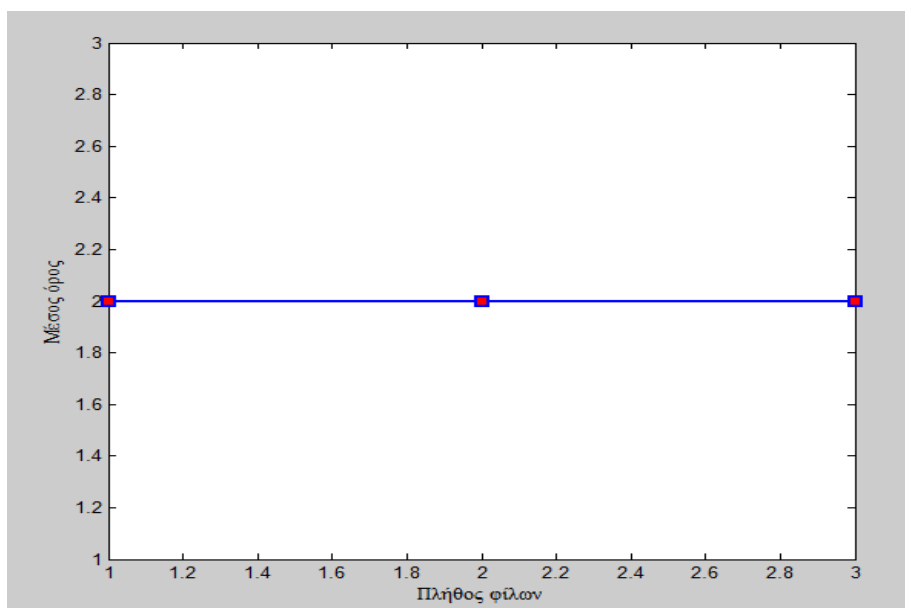
Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

Αναζητώντας τη σχέση μεταξύ του μέσου όρου και της εργασίας κατά τη διάρκεια των σπουδών ανακαλύπτουμε ότι στο δείγμα μας δε φαίνεται να υπάρχει επιρροή, καθώς η *διάμεση τιμή* του μέσου όρου μένει σταθερή(6 έως 7) κατά τη μεταβολή του χρόνου εργασίας.

#### 4.2.3 Μέσος όρος και πλήθος φίλων

Παίζει ρόλο το πόσο «κοινωνικός» είναι ένας φοιτητής; Σχετίζεται με κάποιον τρόπο με πόσα άτομα κάνει παρέα, με το αν έχει καλό μέσο όρο;

Γραφήματα :



Εικόνα 4.29 Πλήθος Φίλων– Μέσος όρος ερωτηθέντος

Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

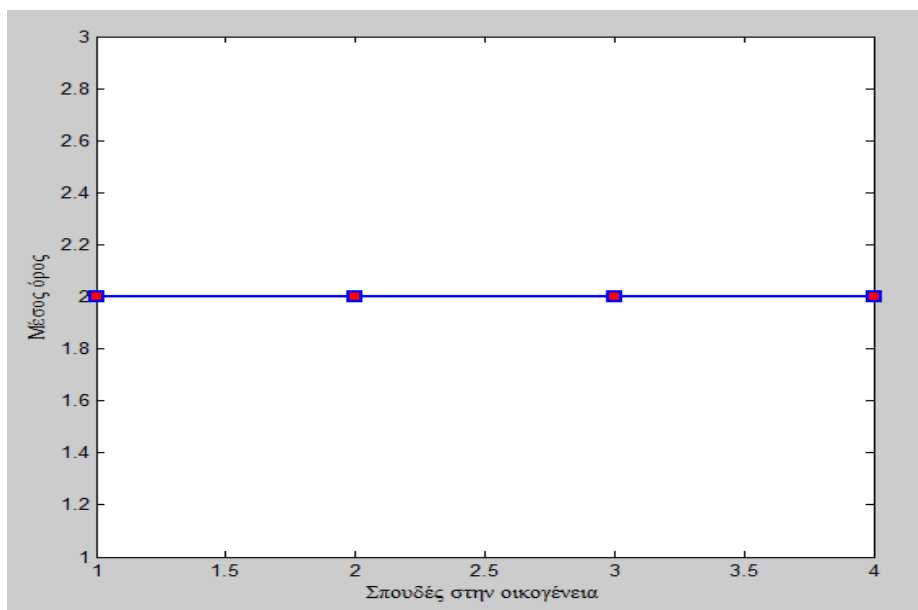
Πλήθος φίλων : 1(1-5), 2(6-10), 3(10+)

Εδώ φαίνεται πως στο δείγμα των φοιτητών που συμμετείχαν στην έρευνά μας, η «κοινωνικότητα» δεν παίζει και μεγάλο ρόλο στην επίδοσή τους, καθώς και εδώ η *διάμεση τιμή* του μέσου όρου(6 έως 7) είναι σταθερή στη μεταβολή του πλήθους των φίλων. Το πλήθος των φίλων λοιπόν ίσως δεν είναι τόσο σημαντικό ώστε να επηρεάσει τη βαθμολογία ενός φοιτητή.

#### 4.2.4 Μέσος όρος και άτομα με σπουδές στην οικογένεια

Παίζει ρόλο στο μέσο όρο το αν το άτομο έχει μεγαλώσει σε οικογένεια με κανένα, ένα, δύο ή και περισσότερα άτομα με ανώτατες σπουδές, ή μήπως δεν αποτελεί παράγοντα;

**Γραφήματα :**



Εικόνα 4.30 Σπουδές στην οικογένεια– Μέσος όρος ερωτηθέντος

Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

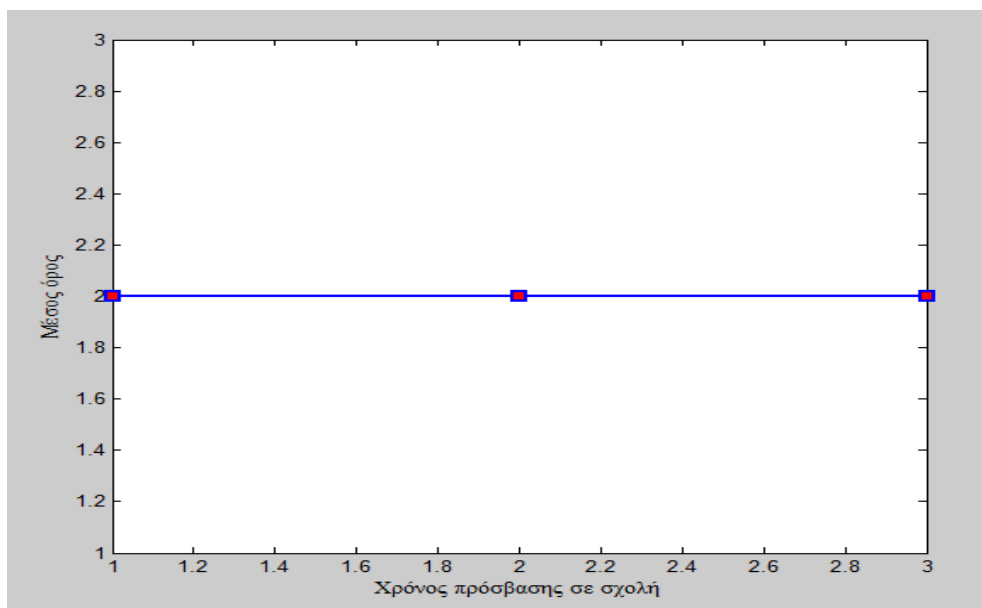
Άτομα στην οικογένεια με σπουδές : 1(0 ή 1), 2(2), 3(3), 4(>3)

Το παραπάνω γράφημα, απεικονίζει τη σχέση μεταξύ του μέσου όρου του φοιτητή και των ατόμων στην οικογένειά του με ανώτατες σπουδές. Παρατηρούμε ότι οι δύο αυτοί παράγοντες στο δείγμα μας είναι ανεξάρτητοι, καθώς η γραφική παράσταση είναι ευθεία παράλληλη στον άξονα «σπουδές στην οικογένεια».

#### **4.2.5 Μέσος όρος και απαιτούμενος χρόνος για πρόσβαση στη σχολή**

Αποτελεί παράγοντα το αν ο φοιτητής χρειάζεται λίγο ή πολύ χρόνο να φτάσει στη σχολή του για το αν θα έχει καλούς βαθμούς ή όχι;

**Γραφήματα :**



**Εικόνα 4.31 Χρόνος Πρόσβασης στη σχολή – Μέσος όρος ερωτηθέντος**

Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

Χρόνος πρόσβασης στη σχολή : 1(<30 λεπτά), 2(το πολύ μια ώρα), 3(>μια ώρα)

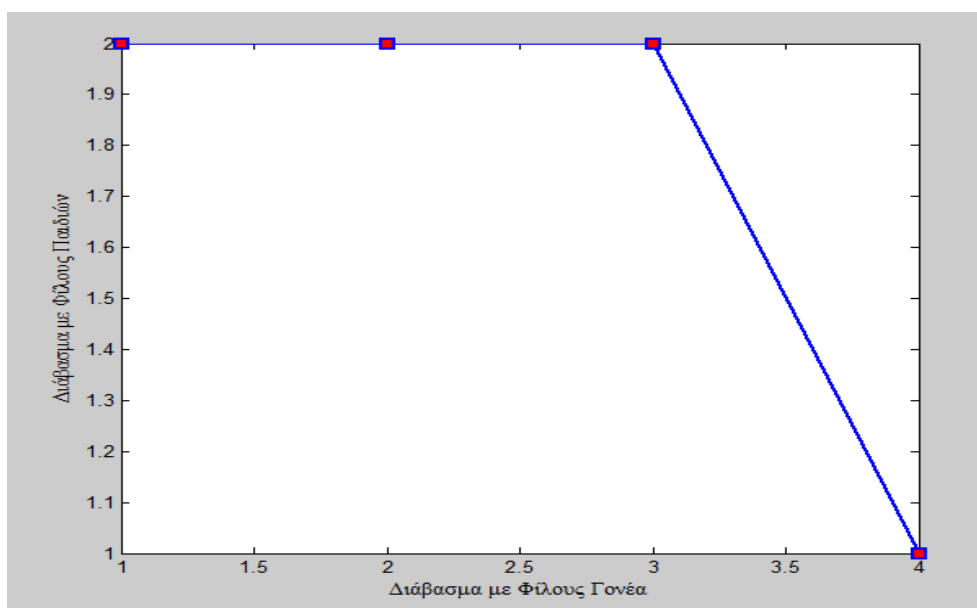
Στο γράφημα που προηγείται παρατηρούμε ότι τελικά ο χρόνος που χρειάζεται ένας φοιτητής για να φτάσει στη σχολή του δεν προκαλεί καμία μεταβολή στην επίδοσή του.

Η διάμεσος παραμένει στο 2(που αντιστοιχεί σε βαθμολογία 6 έως 7) άσχετα με το αν ο φοιτητής χρειάζεται μισή ή περισσότερο της μίας ώρας.

#### 4.2.6 Διάβασμα με φίλους φοιτητή (γονέα) και φίλων του φοιτητή (παιδιά)

Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται η σχέση μεταξύ του φοιτητή (γονέα) και των φίλων του (παιδιά) σχετικά με το αν διαβάζουν με φίλους τους ή όχι.

**Γραφήματα :**



Εικόνα 4.32 Διάβασμα με φίλους ερωτηθέντος – Διάβασμα με φίλους παιδιών

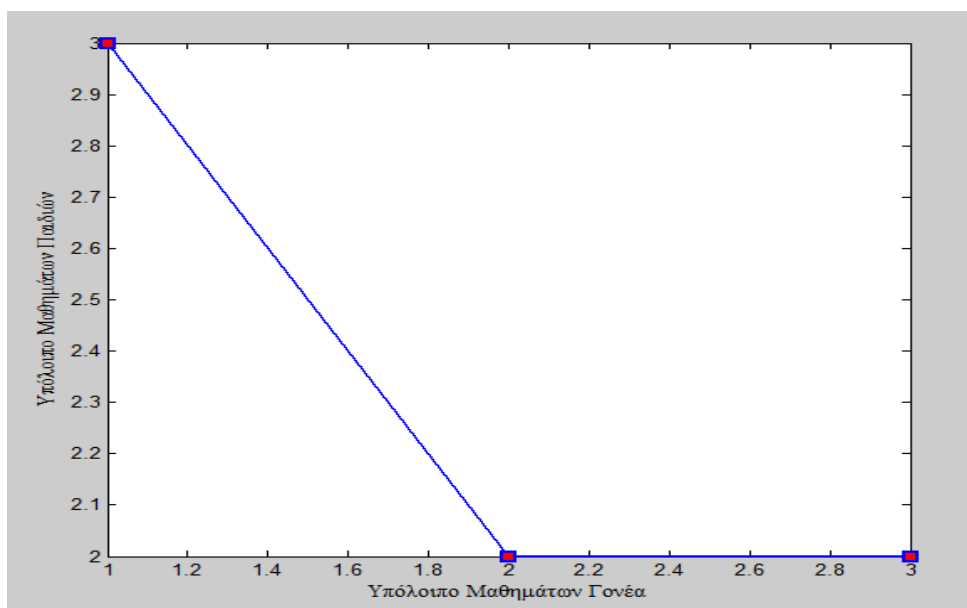
Διάβασμα με φίλους : 1(καθόλου), 2(λίγο), 3(αρκετά), 4(πολύ)

Παρατηρούμε πως φοιτητές-γονείς που διαβάζουν καθόλου έως αρκετά με φίλους, έχουν παιδιά που δηλώνουν ότι διαβάζουν αρκετά με φίλους τους. Ενώ γονείς που διαβάζουν πολύ με συμφοιτητές, έχουν φίλους που δεν διαβάζουν καθόλου με συμφοιτητές τους.

#### **4.2.7 Υπόλοιπο μαθημάτων φοιτητή και υπόλοιπο μαθημάτων των φίλων του**

Εδώ εξετάζεται το αν υπάρχει σχέση γονέα (φοιτητή) και παιδιών (φίλων του) όσων αφορά το υπόλοιπο των μαθημάτων τους για την απόκτηση του πτυχίου.

**Γραφήματα :**



**Εικόνα 4.33 Υπόλοιπο μαθημάτων ερωτηθέντος – Υπόλοιπο μαθημάτων παιδιών**

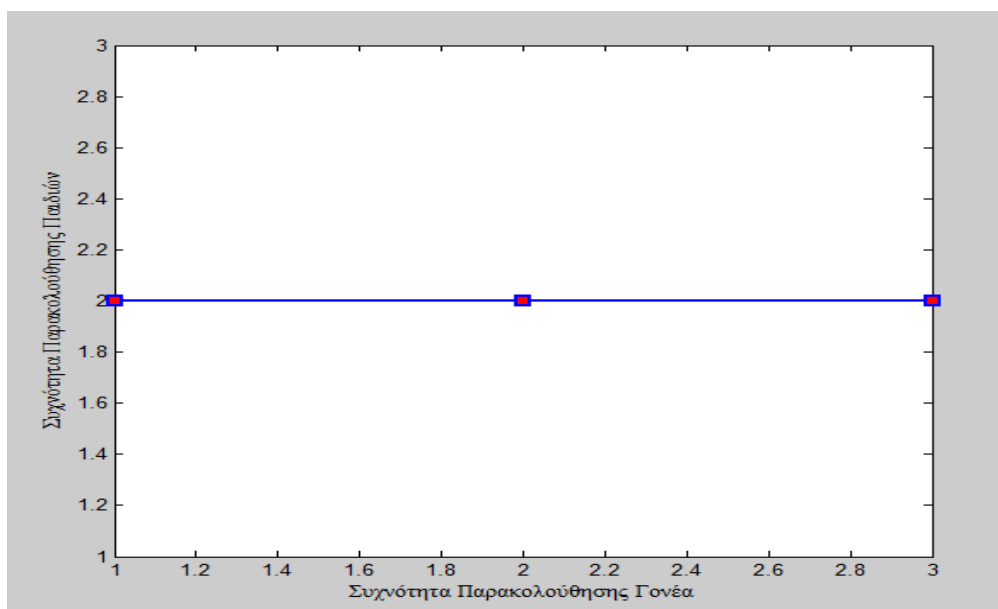
Υπόλοιπο μαθημάτων για πτυχίο : 1(1-5), 2(6-10), 3(10-15), 4(15+)

Παρατηρούνται τα ίδια αποτελέσματα με το «διάβασμα με φίλους», δηλαδή, φοιτητές οι οποίοι έχουν υπόλοιπο μαθημάτων κάτω από 5 τείνουν να έχουν φίλους οι οποίοι χρωστάνε 10 με 15 μαθήματα, σχετικά μεγάλη διαφορά, αν συγκρίνουμε με τους φοιτητές που χρωστάνε 6 έως 15 μαθήματα έχουν παρέες άτομα που χρωστάνε 6 έως 10 μαθήματα.

#### 4.2.8 Ώρες παρακολούθησης μαθημάτων φοιτητή (γονέα) και φίλων του (παιδιών)

Το πόσο συχνά παρακολουθεί ένας φοιτητής εξαρτάται από το αν παρακολουθούν οι φίλοι του;

Γραφήματα :



Εικόνα 4.34 Συχνότητα παρακολούθησης ερωτηθέντος – Συχνότητα παρακολούθησης παιδιών

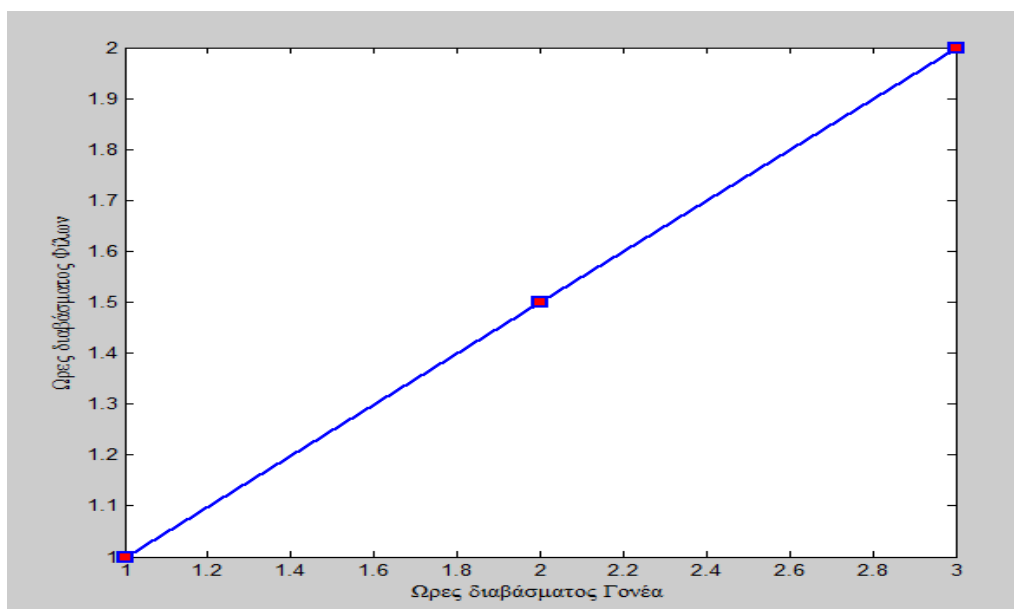
Συχνότητα παρακολούθησης: 1(σχεδόν καθόλου) , 2(τακτικά), 3(ανελλιπώς)

Η συχνότητα παρακολούθησης των μαθημάτων των φίλων του φοιτητή-γονέα δεν φαίνεται να δέχεται μεγάλη επιρροή από το πόσο παρακολουθούν οι φίλοι του. Στο δείγμα μας μάλιστα οι φοιτητές-παιδιά τείνουν να παρακολουθούν τακτικά άσχετα με το αν οι φοιτητές-γονείς παρακολουθούν σχεδόν καθόλου ή ανελλιπώς.

#### **4.2.9 Ωρες διαβάσματος φοιτητή την εβδομάδα και ώρες διαβάσματος φίλων του**

Παίζει κάποιο ρόλο στις ώρες διαβάσματος του φοιτητή το πόσες ώρες διαβάζουν οι φίλοι του;

**Γραφήματα :**



Εικόνα 4.35 Ωρες διαβάσματος ερωτηθέντος – Ωρες διαβάσματος παιδιών

Ωρες διαβάσματος την εβδομάδα : 1(0-4), 2(5-10), 3(10+)

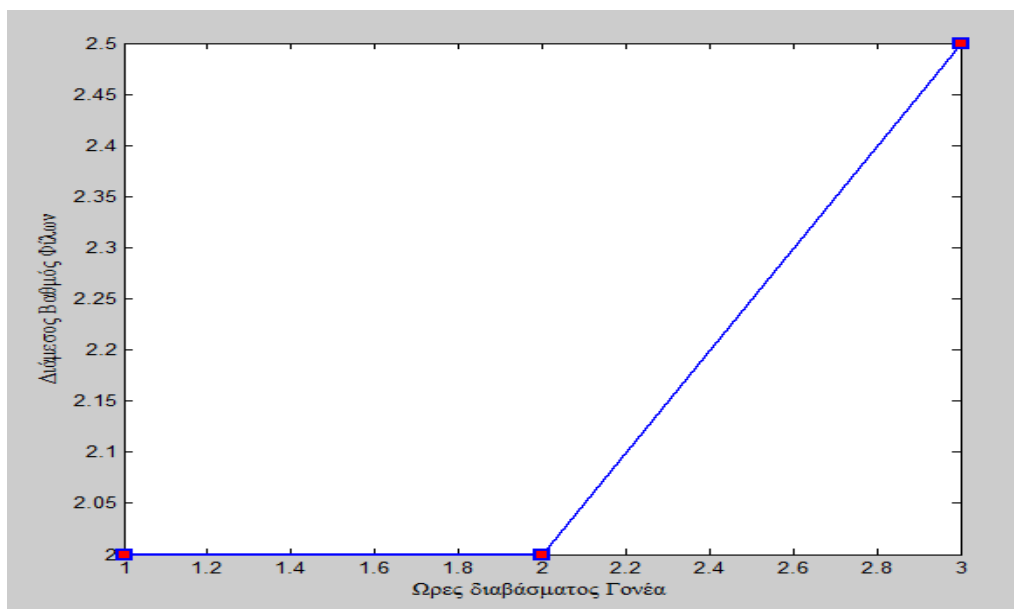
Στο παραπάνω γράφημα γίνεται σαφές πως οι ώρες διαβάσματος των φοιτητών επηρεάζονται από τις ώρες που διαβάζουν οι φίλοι τους. Συγκεκριμένα όσο αυξάνονται οι ώρες που αφιερώνουν οι φίλοι μας στο διάβασμα, τόσο πιο πολλές ώρες τείνουμε να αφιερώνουμε κ εμείς. Ή αλλιώς επιλέγουμε να κάνουμε παρέα με συμφοιτητές μας οι οποίοι τείνουν να αφιερώνουν σχεδόν τις ίδιες ώρες στο διάβασμά τους με εμάς.



#### 4.2.10 Ωρες διαβάσματος φοιτητή και βαθμολογία φίλων του

Το επόμενο γράφημα μας ενημερώνει για τη σχέση μεταξύ των ωρών διαβάσματος του φοιτητή (γονέα) και του διάμεσου βαθμού των φίλων του (παιδιά).

**Γραφήματα :**



Εικόνα 4.36 Ωρες διαβάσματος ερωτηθέντος – Διάμεσος Βαθμός παιδιών

Μέσος όρος : 1(5-6), 2(6-7), 3(7-8), 4(8-10)

Ωρες διαβάσματος την εβδομάδα : 1(0-4), 2(5-10), 3(10+)

Γίνεται σαφές ότι αυξάνονται οι ώρες διαβάσματος του φοιτητή πάνω από 10, μόνο αν οι φίλοι του έχουν μέσο όρο βαθμολογίας πάνω από 6,5. Φοιτητές που διαβάζουν κάτω από 5 με 10 ώρες τείνουν να έχουν φίλους με μέσο όρο κάτω από 6,5.

**Συμπεράσματα :**

Ο μέσος όρος των φοιτητών δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τον χρόνο εργασίας των φοιτητών, από το πλήθος των φίλων τους, από το αν έχουν άλλα άτομα στην οικογένεια τους με ανώτατες σπουδές ή από το πόση ώρα τους παίρνει για να φτάσουν στη σχολή τους. Επίσης επιρροή δεν φαίνεται να υπάρχει και στη σχέση παρακολούθησης φοιτητή (γονέα) και φίλων του (παιδιά).

Η παράμετρος που φαίνεται να παίζει κάποιο ρόλο στον μέσο όρο του φοιτητή είναι το αν επιλέγει να διαβάσει με φίλους του, όπου στο δείγμα μας οι φοιτητές που έχουν μέσο όρο πάνω από 6,5 είναι εκείνοι που διαβάζουν με φίλους τους «πολύ».

Τέλος, η μεγαλύτερη επιρροή φαίνεται να ασκείται στις ώρες διαβάσματος. Όσο πιο πολύ διαβάζει ο φοιτητής τόσο πιο πολύ επιλέγει να έχει φίλους που διαβάζουν, ή αντίστοιχα όσο πιο πολύ διαβάζουν οι φίλοι ενός φοιτητή, τόσο πιο πολύ διαβάζει και εκείνος.

## **5. ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ**

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει πάρα πολλές έρευνες για τη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Μερικές από αυτές παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί δείχνουν πόσο εύκολη είναι η χειραγώγηση του μεγαλύτερου μέρους του πληθυσμού.

### Το πείραμα Robbers Cave

Το πείραμα που διεξήγαγε το 1954 ο Muzaffer Sherif, ένας από τους ιδρυτές της κοινωνικής ψυχολογίας, μαζί με άλλους ψυχολόγους και αποτελούσε μέρος ενός ερευνητικού προγράμματος στο πανεπιστήμιο της Oklahoma, είχε σκοπό να μελετήσει την σύγκρουση αλλά και την συνεργασία μεταξύ ομάδων ατόμων. Ο Muzaffer ήθελε να ελέγξει την θεωρία ότι οι περιορισμένοι πόροι οδηγούν σε συγκρούσεις μεταξύ ομάδων και αυτή είναι η άμεση αιτία που οδηγεί σε διακρίσεις και στερεότυπα μέσα στις κοινωνίες.

Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκαν δυο ομάδες παιδιών ηλικίας περίπου 12 ετών που αριθμούσαν συνολικά 24 αγόρια. Οι ομάδες αυτές μεταφέρθηκαν σε μια κατασκήνωση 200 εκταρίων, περικυκλωμένη από το εθνικό πάρκο Robbers Cave στην Οκλαχόμα.

Ο Muzaffer διεξήγαγε μια σειρά τριών πειραμάτων. Στο πρώτο οι ομάδες συνεργάστηκαν για να επιβληθούν σε έναν κοινό εχθρό, στο δεύτερο συνδέθηκαν για να αντιμετωπίσουν τους ίδιους τους ερευνητές και στο τρίτο οι ερευνητές κατάφεραν να στρέψουν την μια ομάδα ενάντια στην άλλη. Το πείραμα έδειξε το πόσο εύκολα υιοθετείται μια αποκλειστική ομαδική ταυτότητα και το πόσο γρήγορα η ομάδα εκφυλίζεται σε ζημιογόνα και ανταγωνιστική για άτομα εκτός αυτής.

### Το πείραμα των φυλακών Stanford

Αυτό το πείραμα που είχε σκοπό να διεισδύσει στη σκοτεινή πλευρά της ανθρώπινης ψυχολογίας, κατέληξε να επηρεάζει τους ερευνητές στον ίδιο βαθμό με τα υπό εξέταση

άτομα. Ο ψυχολόγος Philip Zimbardo, χώρισε τους συμμετέχοντες σε δυο ομάδες. Στους “φυλακισμένους” και στους “φύλακες”. Το πείραμα έλαβε χώρα σε μια εικονική φυλακή στο υπόγειο του πανεπιστημίου Stanford.

Οι φυλακισμένοι υποβλήθηκαν σε σύλληψη, γδύσιμο, ξύρισμα του κεφαλιού καθώς και σε άλλες πράξεις κακομεταχείρισης, ενώ στους φύλακες δόθηκαν ρόπαλα. Οι φυλακισμένοι εξεγέρθηκαν την δεύτερη μέρα και η αντίδραση των φυλάκων ήταν άμεση και βίβανυση.

Το πείραμα, που είχε σχεδιαστεί για να διαρκέσει 14 ημέρες, διακόπηκε την 6η μέρα λόγω των ολοένα αυξανόμενων επιπέδων κακομεταχείρισης και κατάχρησης εξουσίας.

### Συμβιβασμός με την άποψη του πλήθους

Το πείραμα αυτό σχετίζεται άμεσα με τα πειράματα των φυλακών Stanford και του Milgram, στο ότι προσπαθεί να δείξει το κατά πόσο απολύτως φυσιολογικά άτομα μπορούν να ωθηθούν σε ασυνήθιστες συμπεριφορές από άλλα άτομα που θεωρούνται επίσημες αρχές ή από την ομοφωνία γνώμης γύρω τους.

Έτσι, το 1951, ο Solomon Asch θέλησε να εξετάσει το κατά πόσο η κρίση του ατόμου επηρεάζεται από την άποψη της ομάδας.

Κατά τη διάρκεια του πειράματος, ζητήθηκε από φοιτητές να σχηματίσουν μια κρίση αφού άκουσαν τις απόψεις άλλων ατόμων τα οποία έδιναν εσκεμμένα λανθασμένες απαντήσεις. Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά αποκαλυπτικά. Το 50% των ατόμων έδωσε την ίδια λανθασμένη απάντηση, μόνο το 25% αρνήθηκε να επηρεαστεί από την λανθασμένη κρίση των άλλων και το 5% ακολουθούσε πάντα το πλήθος.

Το συμπέρασμα του πειράματος ήταν ότι το 1/3 των ατόμων θα αγνοούν αυτό που ξέρουν ότι είναι αλήθεια και θα συμπορευθούν με το ψέμα αν βρεθούν σε μια ομάδα που επιμένει ότι το ψέμα είναι αλήθεια. [Solomon Asch, 1951]

### **Συμπεράσματα :**

Όπως παρατηρούμε και σε πειράματα μεγαλύτερου ίσως δείγματος από το δικό μας, η επιρροή του ατόμου από τον περίγυρο είναι εμφανής υπό οποιεσδήποτε συνθήκες. Είτε το άτομο είναι υπό την «επήρεια» πίεσης είτε αισθήματος εξουσίας, ακόμη και από άτομα τα οποία δεν γνωρίζει καν προσωπικά, άτομα δηλαδή με τα οποία απλώς βρίσκεται στον ίδιο χώρο, τείνει να προσαρμόζει τη συμπεριφορά του (μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα) με εκείνων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ / ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η πτυχιακή αυτή εργασία έχει ως θέμα την ανάλυση της επίδοσης των φοιτητών στα πλαίσια του κοινωνικού δικτύου και ειδικότερα της κοινωνικής αυτής ομάδας που ονομάζουμε συμφοιτητές. Ως *κοινωνική ομάδα* ορίζεται και η ομάδα που σχηματίζεται από τους φοιτητές, οι οποίοι είτε λίγο είτε πολύ συναναστρέφονται μεταξύ τους και είναι λογικό να επηρεάζονται ο ένας με τον άλλο, είτε το αντιλαμβάνονται είτε όχι ενώ παράλληλα μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να μην το επιλέγουν καν.

Το πρώτο κομμάτι της έρευνάς μας, αφορά τα ποσοστά επιρροής των φοιτητών μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, βρήκαμε πως ο μέσος όρος ενός φοιτητή επηρεάζεται περίπου 23% από τους φοιτητές με τους οποίους επιλέγει να συναναστρέφεται και τα μαθήματα που περνάει ανά εξάμηνο, δηλαδή η απόδοσή του επηρεάζεται σχεδόν 39%. Τα ποσοστά επιρροής των φίλων των φίλων μας είναι 13% για τον μέσο όρο μας και περίπου 9% για τα μαθήματα ανά εξάμηνο (απόδοση), ποσοστά σαφώς μικρότερα από εκείνα που αφορούν τους φίλους μας, αλλά ταυτόχρονα σημαντικά αν υποθέσουμε ότι δεν γνωρίζουμε προσωπικά όλο αυτό το δείγμα ατόμων (προφανώς δεν συναναστρεφόμαστε με όλους τους φίλους των φίλων μας).

Το δεύτερο κομμάτι της έρευνάς μας, αφορά κάποιους άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την φοιτητική μας επίδοση. Συγκεκριμένα, τη συνήθεια να διαβάζουν πιο πολύ με φίλους έχουν τελικά οι φοιτητές με τις καλύτερες επιδόσεις. Ταυτόχρονα η επίδοση των φοιτητών, δηλαδή ο μέσος όρος τους, φαίνεται να επηρεάζεται από το πόσο πολύ διαβάζουν με άλλους φίλους/συμφοιτητές τους. Επίσης οι ώρες διαβάσματος ενός φοιτητή αυξάνονται αν οι φίλοι του έχουν καλούς μέσους όρους. Παράγοντες που παρατηρήσαμε να μην παίζουν κάποιο καθοριστικό ρόλο στο δείγμα μας τουλάχιστον είναι παράγοντες όπως η εργασία κατά τις σπουδές, τα άτομα με σπουδές στην οικογένεια, οι ώρες παρακολούθησης των φίλων/συμφοιτητών και ο χρόνος πρόσβασης στη σχολή.

Αυτό που θα προτείναμε ώστε να γίνει η έρευνα αυτή πιο ενδιαφέρουσα, θα ήταν να συμμετάσχει ένα ακόμη μεγαλύτερο δείγμα φοιτητών και να υπάρξει η δυνατότητα να μοιραστούν τα ερωτηματολόγια σε μεγαλύτερο βάθος, ώστε να μελετηθεί καλύτερα η

θεωρία επιρροής των τριών βαθμίδων. Δηλαδή, να δοθούν από τους φοιτητές στους φίλους τους και από εκείνους στους δικούς τους φίλους, έτσι ώστε να βγουν συμπεράσματα της επιρροής των φίλων των φίλων κάθε φοιτητή για τα κριτήρια που επιλέξαμε στα ερωτηματολόγια μας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Asch S. (1955, November) *Opinions and Social Pressur*, Scientific American
- Asch S. (2003) *“Organizational Influence Processes”*, New York: M.E. Sharpe, Inc.
- Charlotte B Plum (2012). *How To Stay Motivated While Studying For Exams*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://charlottebplum.hubpages.com/hub/How-To-Stay-Motivated-While-Studying-For-Exams-Creative-Tips-and-Tricks>
- Christakis N., Fowler J. (2009), *Connected*, Great Britain: Harper Press
- Milgram S. (1960) *“Obedience and Disobedience to Authority”*, <http://www.abdn.ac.uk/pir/notes06/Level5/IR5503/Milgram.pdf>
- Milgram S. (1974). *“Obedience to Authority: An Experimental View”*. New York: Harper and Row. <http://www.cnr.berkeley.edu/ucce50/ag-labor/7article/article35.htm> (15 November 2004)
- Norman Triplett (1989) *“A neglected innovator in sports psychology: Norman Triplett and the early history of competitive performance”*, London : Frank Cass
- Stoner, J.A.F. (1961), *“A Comparison if Individual and Group Decisions Involving Risk”*, Unpublished Master Thesis, Massachusetts Institute of Technology, School of Industrial Management.
- Ανθρώπινη Συμπεριφορά* (2010). Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://knowdame.wordpress.com/2010/11/18/social-psychology/>
- Γαβαλάς Α. (2011). *Η Σχέση της Προσωπικότητας με την Ομαδική Απόδοση*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://www.oks.gr/2011/03/09/%CE%B7-%CF%83%CF%87%CE%AD%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%BC%CE%B5-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%BF%CE%BC%CE%B1%CE%B4/>
- Εγκυκλοπαίδεια *“Social Psychology”*, Gergen, K.et.al (1973), GRM Books



Παπαστάμος Σ. (1989) “Κοινωνική Ψυχολογία”, “Διομαδικές Σχέσεις ”, Αθήνα : Βιβλιόπολις.

Παπαστάμος Σ. (1989) “Κοινωνική Ψυχολογία”, “Κοινωνική Επιρροή”, Αθήνα : Βιβλιόπολις.

Πείραμα φυλακών Stanford (1971), Stanford University  
<http://library.stanford.edu/depts/spc/uarch/exhibits/spe/Narration.pdf>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### Παράρτημα Α - Έντυπα Ερωτηματολόγια



#### 1. Ερωτηματολόγια

##### Έρευνα: επιρροή του κοινωνικού περιγύρου στην επίδοση των φοιτητών

Το ερωτηματολόγιο αυτό δημιουργήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας του τμήματος Πληροφορικής του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης με σκοπό τη συγκέντρωση δεδομένων σχετικά με την επίδραση του κοινωνικού δικτύου (φίλοι) του μέσου φοιτητή στην επίδοσή του στα μαθήματα.

Πρόκειται να τηρηθεί πλήρης ανωνυμία και όλα τα στοιχεία θα χρησιμοποιηθούν με εμπιστευτικότητα.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για το χρόνο σας.

##### 1. ΦΥΛΟ

- Άντρας
- Γυναίκα

##### 2. ΗΛΙΚΙΑ

- <20 ετών
- 20-23 ετών
- >24 ετών

##### 3. ΣΧΟΛΗ (Παρακαλώ τσεκάρετε και συμπληρώστε το όνομα της σχολής σας)

- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

- ΤΕΙ

**4. ΕΞΑΜΗΝΟ (Παρακαλώ συμπληρώστε)**

**5. ΩΡΕΣ ΔΙΑΒΑΣΜΑΤΟΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ**

- 1 - 4
- 5 - 10
- 10+

**6. ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΗ ΕΙΝΑΙ Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΑΣ**

- Σχεδόν καθόλου
- Τακτικά
- Ανελλιπώς

**7. ΠΟΣΗ ΩΡΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΓΙΑ ΝΑ ΦΤΑΣΕΤΕ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΣΑΣ**

- Λιγότερο από 30 λεπτά
- Το πολύ μια ώρα
- Περισσότερο από μια ώρα

**8. ΠΟΣΟΥΣ ΜΗΝΕΣ ΕΧΕΤΕ ΔΟΥΛΕΨΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΑΣ (ΕΞΑΙΡΕΙΤΑΙ ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ)**

- Κανένα
- 1 – 6
- 6 – 12
- 12 +

**9. ΠΟΣΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΑΣ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΜΕΙΝΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΣΑΣ**

- 0 – 5
- 6 – 10
- 10 – 15
- 15+

**10. ΜΕ ΠΟΣΑ ΑΤΟΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΣΑΣ ΚΑΝΕΤΕ ΠΑΡΕΑ (Θεωρείτε φίλους σας)**

- 1 – 5
- 6 – 10
- 10 +

**11. ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο Μ.Ο. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΣΑΣ**

- 5 - 6
- 6 - 7
- 7 - 8
- 8 +

**12. Διαβάζετε μαζί με άλλους συμφοιτητές σας ;**

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ

**13.ΠΟΣΑ ΑΤΟΜΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΑΣ ΕΧΟΥΝ ΣΠΟΥΔΕΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

- 0-1**
- 2**
- 3**
- Περισσότερα από 3**

## Παράρτημα 2 - ΚΩΔΙΚΑΣ PHP

### dbconnect.php

```
<?php
$con = mysql_connect("localhost","root","z*p1412");
if (!$con) {
    die('Could not connect: ' . mysql_error()); }
mysql_select_db("social", $con);
?>
```

### Dbdisconnect.php

```
<?php
mysql_close($con);
?>
```

### Index.php

```
<html>
<header>
<meta content="text/html; charset=utf-8" http-equiv="Content-Type" />
<title>Social Networks</title>
<link href="socialnets.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</header>

<body>

<?php
// 71170713c42ebc85fc9d461b37d3cd72
if ($_GET['token']) {
    $token = $_GET['token'];
    include 'dbconnect.php'; // connect to database = 'social'
```

```

$query = 'SELECT * FROM emails WHERE md5_hash=\'. $token .\'"; //query
$result = mysql_query($query); //result is an array
if ($result) {
    $numfields = mysql_num_fields($result);
    $numrows = mysql_num_rows($result);
    if ($numrows != 1) {
        echo "<p>Error: retrieved ". $numrows ." records with same md5hash!</p>\n";
    }
    else {
        $row = mysql_fetch_array($result);
        $Root = $row['username'];
        $Rootuid = $row['uid'];
        //echo "<p>Root = ". $row['username'] . "</p>\n";
        include 'mainpage.php';
    }
}
include 'dbdisconnect.php'; // disconnect from database = 'social'
?>
</body>
</html>

```

### **Main page.php**

```

<div id="div-top">
<h1>ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ</h1>
</div>

```

<div id="div-outer">

<div id="div-text">

<h2>Σκοπός της έρευνας</h2>

<p>

Ο λόγος αποστολής του mail, που σας έχει ζητηθεί να προωθήσετε, είναι να ερευνηθεί ο βαθμός (ποσοστό) επιρροής του κοινωνικού δικτύου (φίλοι) του μέσου φοιτητή, στην επίδοσή του στα μαθήματα.

</p><p>

Ειδικότερα, μας ενδιαφέρει να καταγράψουμε αν ο κοινωνικός περίγυρος επηρεάζει, είτε θετικά είτε αρνητικά, τις βαθμολογίες του σπουδαστή και τον χρόνο απόκτησης του πτυχίου του.

</p><p>

Η ανωνυμία των συμμετεχόντων και τα προσωπικά δεδομένα τους θα προστατευθούν καθώς θα αντιστοιχηθεί ένας τυχαίος κωδικός με αυτόματο τρόπο σε κάθε φοιτητή έτσι ώστε η εξόρυξη της πληροφορίας των κοινωνικών σχέσεων και της αναλυτικής βαθμολογίας να γίνει με την χρήση του κωδικού αυτού χωρίς δυνατότητα εντοπισμού των προσωπικών στοιχείων του φοιτητή.

</p><p>

Προωθώντας αυτό το mail, συμβάλλετε στη διαμόρφωση μιας δενδροειδούς αναπαράστασης των διαπροσωπικών σχέσεων των φοιτητών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

</p><p>

Η έρευνα εντάσσεται στα πλαίσια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας της φοιτήτριας:

<a href="mailto:evzpan@it.teithe.gr">Πανταζή Ευαγγελίας - Ζωής</a>.

</p><p>

Ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας!

</p><p>

Ο Υπεύθυνος καθηγητής<br />

<a href="mailto:kdiamant@it.teithe.gr">Κωνσταντίνος Διαμαντάρας</a>

</p>

</div>





```
<link href="socialnets.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</header>
```

```
<body>
```

```
<?php
```

```
$toArray = $_GET["student"]; // Array of recipients emails
```

```
$numStudents = count($toArray); // size of $toArray
```

```
$Root = $_GET["root"]; // username of sender (root)
```

```
$Rootuid = $_GET["rootuid"]; // uid of sender (root)
```

```
include 'dbconnect.php'; // Connect to database = 'social'
```

```
for ($i=0; $i<$numStudents; $i++) {
```

```
    if ($toArray[$i]) { // if recipient string is not empty...
```

```
        $username = $toArray[$i];
```

```
        // Search if $username exists in 'emails' table
```

```
        $query = 'SELECT uid FROM emails WHERE username="'. $username ."'";
        //query
```

```
        $result = mysql_query($query); //result is an array
```

```
        if ($result) { // this username exists in 'emails' table
```

```
            $row = mysql_fetch_array($result); // Get 1 row of result (only 1 row should
exist)
```

```
                $query01 = 'SELECT * FROM friends WHERE '
```

```
                    '.root_uid="'. $Rootuid ."' AND '
```

```
                    '.friend_uid="'. $row['uid'] ."'"; //query
```

```
                $result01 = mysql_query($query01); //result is an array
```

```
                if (!mysql_num_rows($result01)) { // If query returned empty set then....
```

```
                    // insert record in friends table
```

```

// $Rootuid is friends with $row['uid']
$query1 = 'INSERT friends SET '
        .'root_uid="'. $Rootuid ."',
        .'friend_uid="'. $row['uid'] .''; //query
$result1 = mysql_query($query1); //result is an array
}

// send email to recipient
$to = $toArray[$i] . "@it.teithe.gr";

$preferences = array(
    "input-charset" => "UTF-8",
    "output-charset" => "UTF-8",
    "line-length" => 82,
    "scheme" => "B",
    "line-break-chars" => "\n"
);

$subject = substr(iconv_mime_encode("", "ΕΡΕΥΝΑ ΑΤΕΙΘ: ΑΝΑΛΥΣΗ
ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ", $preferences),
2);

$from = $Root . "@it.teithe.gr";
$reply_to = $Root . "@it.teithe.gr";

$boundary = md5( uniqid ( rand() ) );

$headers = "From: ". $from . "\n";
//$headers .= "Reply-To: ". $reply_to . "\n";

```

```
//$headers .= "BCC: \n";  
$headers .= "MIME-Version: 1.0\n";  
$headers .= "Content-Type: text/plain; charset=utf-8\n";  
$headers .= "Content-Transfer-Encoding: 8bit\n";  
  
$body = "\n
```

Ο λόγος αποστολής αυτού του mail είναι να ερευνηθεί ο βαθμός (ποσοστό) επιρροής του κοινωνικού δικτύου (φίλοι) του μέσου φοιτητή, στην επίδοσή του στα μαθήματα.

Ειδικότερα, μας ενδιαφέρει να καταγράψουμε αν ο κοινωνικός περίγυρος επηρεάζει, είτε θετικά είτε αρνητικά, τις βαθμολογίες του σπουδαστή και τον χρόνο απόκτησης του πτυχίου του.

Για να συμμετάσχετε στην έρευνα παρακαλώ κάνετε κλικ στην παρακάτω διεύθυνση:

[http://aetos.it.teithe.gr/~kdiamant/socialnets/index.php?token=";](http://aetos.it.teithe.gr/~kdiamant/socialnets/index.php?token=)

```
$body .= md5($username) ."
```

Η ανωνυμία των συμμετεχόντων και τα προσωπικά δεδομένα τους θα προστατευθούν καθώς θα αντιστοιχηθεί ένας τυχαίος κωδικός με αυτόματο τρόπο σε κάθε φοιτητή έτσι ώστε η εξόρυξη της πληροφορίας των κοινωνικών σχέσεων και της αναλυτικής βαθμολογίας να γίνει με την χρήση του κωδικού αυτού χωρίς δυνατότητα εντοπισμού των προσωπικών στοιχείων του φοιτητή.

Πρωθώντας αυτό το mail, συμβάλλετε στη διαμόρφωση μιας δενδροειδούς αναπαράστασης των διαπροσωπικών σχέσεων των φοιτητών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Η έρευνα εντάσσεται στα πλαίσια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας της φοιτήτριας:

Πανταζή Ευαγγελίας - Ζωής.

Ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας!

Ο Υπεύθυνος καθηγητής

Κωνσταντίνος Διαμαντάρας\n

";

```
        $result2 = mail($to,$subject,$body,$headers);
    if ($result2) {
        echo("<p>Message successfully sent to ". $username ."@it.teithe.gr!</p>");
    }
    else {
        echo("<p>Message delivery to ". $username ."@it.teithe.gr failed...</p>");
    }
    }
}
}
include 'dbdisconnect.php';    // Disconnect from database = 'social'
?>
</body>
</html>
```

## Παράρτημα 3 - ΚΩΔΙΚΑΣ MATLAB

### Μέσος όρος – Διάβασμα με φίλους

```
%Diamesos(Y)
clear; clc;
fileName = 'ΈντυπαΕρωτηματολόγια.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);
diavasmaMeFilous = zeros(1,N);
mo = zeros(1,N);
for row=1:N
    diavasmaMeFilous(row) = x(row,11); % η στήλη 11 του πίνακα x περιέχει το πλήθος των
    φίλων μου
    mo(row) = x(row,10); % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον μέσο όρο μου
end

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσοι ερωτηθέντες διαβάζουν με φίλους i
%           και μέσο όρο j
numRows = 4;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for i=1:N
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι το πλήθος των φίλων
    % Η στήλη col ο μέσος όρος
    row = diavasmaMeFilous(i);
    col = mo(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος μ.ο. ερωτηθέντων που διαβάζουν με φίλους i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
```

```

% που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
% που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
arr = [];
for j=1:numCols
    arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
end
if ~isnan(arr)
    medianProb(i) = median(arr);
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με το πλήθος των φίλων με τους οποίους
% διαβάζει
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
     'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
% αιτία
xlabel('Διάβασμα με φίλους', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
% αιτιατό
ylabel('Μέσος όρος', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 MO_DiavasmaMeFilous

```

## **Μέσος όρος – Εργασία**

```

%Diamesos(Y)

clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολόγια.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);
ergasia = zeros(1,N);
mo = zeros(1,N);

```

```

for row=1:N
    % η στήλη 7 του πίνακα x περιέχει το χρόνο εργασίας κατα τη φοίτηση
    ergasia(row) = x(row,7);
    mo(row) = x(row,10); % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον μέσο όρο
end

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσοι ερωτηθέντες έχουν παράλληλη εργασία κατα τις σπουδές i
% και μέσο όρο j
numRows = 4;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for i=1:N
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι ο χρόνος εργασίας του
    % Η στήλη col ο μέσος όρος
    row = ergasia(i);
    col = mo(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος μ.ο. ερωτηθέντων με παράλληλη εργασία i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με τον χρόνο παράλληλης εργασίας κατα τις
% σπουδές
figure(2)
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
% αιτία
xlabel('Χρόνος παράλληλης εργασίας κατα τη διάρκεια των σπουδών', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');

```



```
% αιτιατό
ylabel('Μέσος όρος', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
```

## Μέσος όρος – Πλήθος φίλων

```
%Diamesos(Y) = Διάμεση τιμή του μέσου όρου των μαθημάτων του φοιτητή όταν
%έχει πλήθος φίλων Y
```

```
clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολόγια.xlsx';
```

```
x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);
```

```
% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);
```

```
% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);
```

```
plithosFilwn = zeros(1,N);
mo = zeros(1,N);
```

```
for row=1:N
    % η στήλη 9 του πίνακα x περιέχει το πλήθος των φίλων :
    plithosFilwn(row) = x(row,9);
    mo(row) = x(row,10); % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον μέσο όρο
end
```

```
% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσοι ερωτηθέντες έχουν πλήθος φίλων i
%           και μέσο όρο j
```

```
numRows = 3;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
```

```
for i=1:N
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι το πλήθος των φίλων
    % Η στήλη col ο μέσος όρος
    row = plithosFilwn(i);
    col = mo(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end
```

```
%%
% medianProb(i) = Διάμεσος μ.ο. ερωτηθέντων με πλήθος φίλων i
medianProb = zeros(1,numRows);
```

```

for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου μέσου όρου με το πλήθος των φίλων του φοιτητή
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
% αιτία
xlabel('Πλήθος φίλων', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
% αιτιατό
ylabel('Μέσος όρος', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');

```

## **Μέσος όρος – Σπουδές στην Οικογένεια**

```

%Diamesos(Y)
clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολογία.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);
SpoudesStinOikogeneia = zeros(1,N);
mo = zeros(1,N);
for row=1:N

```

```

% η στήλη 12 του πίνακα x περιέχει το πλήθος των ατόμων με σπουδές
% στην οικογένεια
SpoudesStinOikogeneia(row) = x(row,12);
mo(row) = x(row,10); % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον μέσο όρο μου
end

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσοι ερωτηθέντες έχουν άτομα στην οικογένεια με σπουδές i
% και μέσο όρο j
numRows = 4;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for i=1:N
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι το πλήθος των ατόμων με σπουδές στην οικογένεια
    % Η στήλη col ο μέσος όρος
    row = SpoudesStinOikogeneia(i);
    col = mo(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος μ.ο. ερωτηθέντων με πλήθος ατόμων στη οικογένειά του i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με τα άτομα με σπουδές στην οικογένεια
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
% αιτία
xlabel('Σπουδές στην οικογένεια', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
% αιτιατό

```

```
ylabel('Μέσος όρος', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 MO_SpoudesStinOikogeneia
```

## Μέσος όρος – Χρόνος πρόσβασης σε σχολή

```
%Diamesos(Y)
```

```
clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολόγια.xlsx';
```

```
x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);
```

```
% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);
```

```
% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);
xronosProsvasis = zeros(1,N);
mo = zeros(1,N);
for row=1:N
    % η στήλη 6 του πίνακα x περιέχει το χρόνο πρόσβασης στη σχολή
    xronosProsvasis(row) = x(row,6);
    mo(row) = x(row,10); % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον μέσο όρο
end
```

```
% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσοι ερωτηθέντες έχουν χρόνο πρόσβασης i
%           και μέσο όρο j
numRows = 3;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for i=1:N
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι ο χρόνος πρόσβασης στη σχολή
    % Η στήλη col ο μέσος όρος
    row = xronosProsvasis(i);
    col = mo(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end
```

```
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
```

```

% που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
% που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
% που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
arr = [];
for j=1:numCols
    arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
end
if ~isnan(arr)
    medianProb(i) = median(arr);
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με τον χρόνο πρόσβασης στη σχολή
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
% αιτία
xlabel('Χρόνος πρόσβασης σε σχολή', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
% αιτιατό
ylabel('Μέσος όρος', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 MO_XronosProsvasis

```

## **Διάβασμα με φίλους γονέων – παιδιών**

```

%Diamesos(Y) = Διάμεση τιμή του διαβάσματος με φίλους των των παιδιών
%που ο γονέας τους έχει διάβασμα με φίλους Y

```

```

clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολογία.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);

iParent = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή γονέων

```

```

iChild = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή παιδιών
for row=1:N
    myid = id(row); % το id του ερωτηθέντος
    if (myid < 100) % αν id<100 τότε είναι γονέας
        iParent = iParent + 1;
        % το διάβασμα με φίλους του γονέα μπαίνει στον πίνακα coopParents
        % η στήλη 11 του πίνακα x περιέχει το διάβασμα με φίλους, άρα :
        coopParents(myid) = x(row,11);
    else % αν id>100 τότε είναι παιδί
        iChild = iChild + 1;
        % το διάβασμα με φίλους του παιδιού μπαίνει στον πίνακα coopChildren
        coopChildren(iChild) = x(row,11);
        myparentid = round(myid/100); % το id του γονέα μου
        % το διάβασμα με φίλους του γονέα μου :
        myparentCoop(iChild) = coopParents(myparentid);
    end
end
% Το πλήθος των παιδιών είναι το τελευταίο iChild
numChildren = iChild;

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσες φορές ο γονέας έχει ώρες διαβάσματος με φίλους i
% και το παιδί έχει ώρες j
numRows = 4;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for (i=1:numChildren)
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι το Διάβασμα με Φίλους του γονέα
    % Η στήλη col είναι το Διάβασμα με Φίλους του παιδιού
    row = myparentCoop(i);
    col = coopChildren(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάβασμα με Φίλους παιδιών
% για γονείς με Διάβασμα με Φίλους i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end

```

```

    end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου Διαβάσματος με φίλους παιδιού με
% Διάβασμα με Φίλους του γονέα
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
     'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
xlabel('Διάβασμα με Φίλους Γονέα', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
ylabel('Διάβασμα με Φίλους Παιδιών', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 Parent_Children_mathimataLeft

```

## Υπόλοιπο μαθημάτων γονέων – παιδιών

%Diamesos(Y) = Διάμεση τιμή του υπόλοιπου των μαθημάτων των παιδιών που ο γονέας τους  
%έχει υπόλοιπο μαθημάτων Y

```

clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολογία.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);

iParent = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή γονέων
iChild = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή παιδιών
for row=1:N
    myid = id(row); % το id του ερωτηθέντος
    if (myid < 100) % αν id<100 τότε είναι γονέας
        iParent = iParent + 1;
        % το υπόλοιπο των μαθημάτων του γονέα μπαίνει στον πίνακα leftParents
        % η στήλη 8 του πίνακα x περιέχει το υπόλοιπο των μαθημάτων, άρα :
        leftParents(myid) = x(row,8);
    end
end

```

```

else % αν id>100 τότε είναι παιδί
    iChild = iChild + 1;
    % το υπόλοιπο μαθημάτων του παιδιού μπαίνει στον πίνακα leftChildren
    leftChildren(iChild) = x(row,8);
    myparentid = round(myid/100); % το id του γονέα μου
    % τα υπόλοιπα μαθήματα του γονέα μου :
    myparentLeft(iChild) = leftParents(myparentid);
end
end
% Το πλήθος των παιδιών είναι το τελευταίο iChild
numChildren = iChild;

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσες φορές ο γονέας έχει υπόλοιπο μαθημάτων i
% και το παιδί έχει υπόλοιπο μαθημάτων j
numRows = 4;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for (i=1:numChildren)
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι το υπόλοιπο μαθημάτων του γονέα
    % Η στήλη col είναι το υπόλοιπο μαθημάτων του παιδιού
    row = myparentLeft(i);
    col = leftChildren(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος υπόλοιπου μαθημάτων παιδιών
% για γονείς με υπόλοιπο i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου υπόλοιπου μαθημάτων παιδιού με

```



```

% το υπόλοιπο μαθημάτων του γονέα
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
     'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
xlabel('Υπόλοιπο Μαθημάτων Γονέα', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
ylabel('Υπόλοιπο Μαθημάτων Παιδιών', ...
     'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 Parent_Children_mathimataLeft

```

### Παρακολούθηση γονέων – παιδιών

%Diamesos(Y) = Διάμεση τιμή της παρακολούθησης των παιδιών που ο γονέας τους  
%έχει παρακολούθηση Y

```

clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολόγια.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);

iParent = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή γονέων
iChild = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή παιδιών
for row=1:N
    myid = id(row); % το id του ερωτηθέντος
    if (myid < 100) % αν id<100 τότε είναι γονέας
        iParent = iParent + 1;
        % η παρακολούθηση των μαθημάτων του γονέα μπαίνει στον πίνακα attendanceParents
        % η στήλη 5 του πίνακα x περιέχει το υπόλοιπο των μαθημάτων μου
        attendanceParents(myid) = x(row,5);
    else % αν id>100 τότε είναι παιδί
        iChild = iChild + 1;
        % η παρακολούθηση των μαθημάτων του παιδιού μπαίνει στον πίνακα gradeChildren
        attendanceChildren(iChild) = x(row,5);
        myparentid = round(myid/100); % το id του γονέα μου
        % η παρακολούθηση του γονέα :
        myparentAttendance(iChild) = attendanceParents(myparentid);
    end
end

```

```

end
% Το πλήθος των παιδιών είναι το τελευταίο iChild
numChildren = iChild;

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσες φορές ο γονέας έχει βαθμό παρακολούθησης i
%           και το παιδί έχει βαθμό παρακολούθησης j
numRows = 3;
numCols = 3;
freq = zeros(numRows,numCols);
for (i=1:numChildren)
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι οι ώρες παρακολούθησης του γονέα
    % Η στήλη col είναι οι ώρες παρακολούθησης του παιδιού
    row = myparentAttendance(i);
    col = attendanceChildren(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος παιδιών για γονείς με βαθμό παρακολούθησης i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παρακολούθησης παιδιού με το βαθμό παρακολούθησης του γονέα
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
xlabel('Συχνότητα Παρακολούθησης Γονέα', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
ylabel('Συχνότητα Παρακολούθησης Παιδιών', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 Parent_Children_Parakolouthisi

```

## Ώρες διαβάσματος γονέων – παιδιών

```
%Diamesos(Y)
clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολογία.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη
id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);

iParent = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή γονέων
iChild = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή παιδιών
for row=1:N
    myid = id(row); % το id του ερωτηθέντος
    if (myid < 100) % αν id<100 τότε είναι γονέας
        iParent = iParent + 1;
        % οι ώρες διαβάσματος του γονέα μπαίνουν στον πίνακα readingHoursParents
        readingHoursParents(myid) = x(row,4); % η στήλη 4 του πίνακα x περιέχει τις ώρες
        διαβάσματος μου
    else % αν id>100 τότε είναι παιδί
        iChild = iChild + 1;
        % οι ώρες διαβάσματος του παιδιού μπαίνουν στον πίνακα readingHoursChildren
        readingHoursChildren(iChild) = x(row,4);
        myparentid = round(myid/100); % το id του γονέα μου
        myparentReadingHours(iChild) = readingHoursParents(myparentid);
    % οι ώρες διαβάσματος του γονέα μου
    end
end
% Το πλήθος των παιδιών είναι το τελευταίο iChild
numChildren = iChild;

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσες φορές ο γονέας έχει ώρες διαβάσματος i
% και το παιδί έχει ώρες διαβάσματος j
numRows = 3;
numCols = 3;
freq = zeros(numRows,numCols);
for i=1:numChildren
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι οι ώρες διαβάσματος του γονέα
    % Η στήλη col είναι οι ώρες διαβάσματος του παιδιού
    row = myparentReadingHours(i);
    col = readingHoursChildren(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end
```

```

end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος παιδιών για γονείς με ώρες διαβάσματος i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'
    % που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
    % που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
    % που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
    arr = [];
    for j=1:numCols
        arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
    end
    if ~isnan(arr)
        medianProb(i) = median(arr);
    end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με τις ώρες διαβάσματος του γονέα
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
xlabel('Ώρες διαβάσματος Γονέα', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
ylabel('Ώρες διαβάσματος Φίλων', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 Parent_Children_ReadingHours

```

## Ώρες διαβάσματος γονέων – βαθμοί παιδιών

```

%Diamesos(Y) = Διάμεση τιμή της βαθμολογίας των παιδιών που ο γονέας τους
%έχει ώρες διαβάσματος Y
%Mesos oros bathmologias :stili 10

clear; clc;
fileName = 'ΕντυπαΕρωτηματολογία.xlsx';

x = xlsread(fileName);
% Στήλη 1 = id του φοιτητη

```

```

id = x(:,1);

% Κράτα μόνο τις στήλες 2 - 3 & 5 - 14
x = x(:,[2,3,(5:14)]);

% Βρες το πλήθος των γραμμών του πίνακα id
N = length(id);

iParent = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή γονέων
iChild = 0; % Αρχικοποίηση μετρητή παιδιών
for row=1:N
    myid = id(row); % το id του ερωτηθέντος
    if (myid < 100) % αν id<100 τότε είναι γονέας
        iParent = iParent + 1;
        % ο βαθμός του γονέα μπαίνει στον πίνακα readingHoursParents
        % η στήλη 4 του πίνακα x περιέχει τις ώρες διαβάσματος
        readingHoursParents(myid) = x(row,4);
    else % αν id>100 τότε είναι παιδί
        iChild = iChild + 1;
        % ο βαθμός του παιδιού μπαίνει στον πίνακα gradeChildren
        % η στήλη 10 του πίνακα x περιέχει τον βαθμό
        gradeChildren(iChild) = x(row,10);
        myparentid = round(myid/100); % το id του γονέα μου
        % ο βαθμός του γονέα μου :
        myparentreadingHours(iChild) = readingHoursParents(myparentid);
    end
end
% Το πλήθος των παιδιών είναι το τελευταίο iChild
numChildren = iChild;

% Δημιουργία του πίνακα συχνοτήτων
% freq(i,j) = πόσες φορές ο γονέας έχει ώρες διαβάσματος i
%           και το παιδί έχει βαθμό j
numRows = 3;
numCols = 4;
freq = zeros(numRows,numCols);
for (i=1:numChildren)
    % Θα αυξήσουμε τον μετρητή freq του κελιού (row, col), όπου
    % Η γραμμή row είναι οι ώρες διαβάσματος του γονέα
    % Η στήλη col είναι ο βαθμός του παιδιού
    row = myparentreadingHours(i);
    col = gradeChildren(i);
    freq(row,col) = freq(row,col) + 1;
end

%%
% medianProb(i) = Διάμεσος παιδιών για γονείς με ώρες διαβάσματος i
medianProb = zeros(1,numRows);
for i=1:numRows
    % Φτιάξε ένα array [1,...,1, 2,...,2, 3,...,3, 4,...,4]
    % που θα έχει freq(i,1) το πλήθος '1'

```

```

% που θα έχει freq(i,2) το πλήθος '2'
% που θα έχει freq(i,3) το πλήθος '3'
% που θα έχει freq(i,4) το πλήθος '4'
arr = [];
for j=1:numCols
    arr = [arr, j*ones(1,freq(i,j))];
end
if ~isnan(arr)
    medianProb(i) = median(arr);
end
end
% Κράτα μόνο τις τιμές > 0
medianProb = medianProb(medianProb>0);

%%
figure(1);
% Σχέση διαμέσου βαθμού παιδιού με το τις ώρες διαβάσματος του γονέα
figure(2);
plot(medianProb,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
xlabel('Ωρες διαβάσματος Γονέα', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
ylabel('Διάμεσος Βαθμός Φίλων', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');
print -dtiff -f2 ParentReadingHours_ChildrenGrade

```

## Μέσος όρος γονέα – παιδιών

```

clear; clc;

fprintf('1 --> Χρήση data set 01\n2 --> Χρήση data set 02\n');
choice = input('Επιλογή (1/2) --> ');

switch (choice)
    case 1
        xlsFileParentChild = '01_rels2.xls';
        xlsFileIdMO = '01_Average_List_meld.xls';
        figFile1 = '01_MO_gonea_paidiou_1';
        figFile2 = '01_MO_gonea_paidiou_2';
    case 2
        xlsFileParentChild = '02_rels2.xls';
        xlsFileIdMO = '02_Average_List_meld.xls';
        figFile1 = '02_MO_gonea_paidiou_1';
        figFile2 = '02_MO_gonea_paidiou_2';
    otherwise
        fprintf('Μη αποδεκτή επιλογή\n');
        break;

```

```

end

%%
x = xlsread(xlsFileParentChild);
parentId = x(:,1);
childId = x(:,2);

x = xlsread(xlsFileIdMO);
id = x(:,1);
mo = x(:,3);

BINS = 10;
meanMO = zeros(1,BINS);
stdMO = zeros(1,BINS);
count = zeros(1,BINS);

parentMOArr = zeros(size(parentId));
childMOArr = zeros(size(childId));
for row=1:length(parentId)
    % For all rows
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(parentId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    parentMO = mo(pos);
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(childId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    childMO = mo(pos);
    % Το κελί στο οποίο τοποθετείται ο Μ.Ο.
    % 5.00 - 5.49 --> κελί 1
    % 5.50 - 5.99 --> κελί 2
    % ...
    % 9.50 - 9.99 --> κελί 10
    bin = floor((parentMO - 5)/0.5) + 1;
    meanMO(bin) = meanMO(bin) + childMO;
    stdMO(bin) = stdMO(bin) + childMO^2;

    count(bin) = count(bin) + 1;

    parentMOArr(row) = parentMO;
    childMOArr(row) = childMO;
end

%% Divide by count to get the mean MO
for bin=1:BINS
    if (count(bin) > 0)
        meanMO(bin) = meanMO(bin) / count(bin);
        stdMO(bin) = stdMO(bin) / count(bin) - meanMO(bin)^2;
    end
end

```

```

%% Συντελεστής Συσχέτισης
%μεταξύ μ.ο. του γονέα και των φίλων του
%Εδώ είναι 0.1602 (δηλαδή 16%)
rho = corr(parentMOArr, childMOArr);
disp(rho);

%%
figure(1)
%bar(meanMO);
subplot(2,1,1)
errorbar(1:BINS, meanMO, stdMO);
axis([1,BINS,5,7.5]);
xLabels = {'5-5.5', '5.5-6', '6-6.5', '6.5-7', '7-7.5', '7.5-8', ...
    '8-8.5', '8.5-9', '9-9.5', '9.5-10'};
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
hold on;
plot(meanMO, 'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
hold off;

%axis([1,10,5,7.5]);
xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel('Μέσος Βαθμός φίλων', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');

subplot(2,1,2)
bar(count);
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
values = axis;
axis([1,BINS,0,values(4)]);
ylabel('Μέγεθος δείγματος', ...
    'FontName', 'Times New Roman Greek');

%%
figure(2)
plot(parentMOArr, childMOArr, '*');
axis([5,BINS,5,10]);
xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel('Βαθμός φίλων', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');

%%
figure(3)
plot(meanMO,'sb-', ...
    'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');

```



```

xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...
'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel('Μέσος Βαθμός φίλων', ...
'FontName','Times New Roman Greek');

set(gca, 'XTickLabel',xLabels);

print('-dtiff','-f1',figFile1);
print('-dtiff','-f2',figFile2);

```

### **Αρχείο : φίλοι φίλων**

```

% Βρες τους φίλους των φίλων
clear; clc;

fprintf('1 --> Χρήση data set 01\n2 --> Χρήση data set 02\n');
choice = input('Επιλογή (1/2) --> ');

switch (choice)
    case 1
        xlsInFile = '01_rels2.xls';
        xlsOutFile = '01_friends_of_friends.xls';
    case 2
        xlsInFile = '02_rels2.xls';
        xlsOutFile = '02_friends_of_friends.xls';
    otherwise
        fprintf('Μη αποδεκτή επιλογή\n');
        break;
end

%%
x = xlsread(xlsInFile);
parentId = x(:,1);
childId = x(:,2);

tab2 = zeros(1,2);
rows2 = 0;
for row = 1:length(parentId)
    % Για κάθε γραμμή του πίνακα
    % βρες το id του γονέα
    pId = parentId(row);
    % βρες το id του παιδιού
    chId = childId(row);
    % Βρες όλες τις γραμμές του πίνακα, όπου το chId είναι γονέας

```

```

% Οι γραμμές αυτές θα είναι τα παιδιά των παιδιών του αρχικού γονέα pld
ch2Rows = find(parentId == chld);
% Βρες τα id's των παιδιών των παιδιών
ch2ld = childld(ch2Rows);
if (~ isempty(ch2ld))
    % Αφαίρεσε πιθανές διπλοεγγραφές
    ch2ld = unique(ch2ld);
    % Αφαίρεσε το pld αν τυχόν υπάρχει
    ch2ld = ch2ld(ch2ld ~= pld);
    % Πρόσθεσε όλα τα ζεύγη ("parent ld", "child of child ld") σε ένα νέο
    % πίνακα
    for j = 1:length(ch2ld)
        tab2(rows2+j, 1) = pld;
        tab2(rows2+j, 2) = ch2ld(j);
    end
    rows2 = rows2 + length(ch2ld);
end
end

%%
xlswrite(xlsOutFile, tab2);

```

### **Μαθήματα ανά εξάμηνο φοιτητή – φίλων φίλων**

```

clear; clc;

fprintf('1 --> Χρήση data set 01\n2 --> Χρήση data set 02\n');
choice = input('Επιλογή (1/2) --> ');

switch (choice)
    case 1
        xlsFileParentChild = '01_friends_of_friends.xls';
        xlsFileIdMathimata = 'ID_Examino_Mathimata_MO_MathPerEx.xlsx';
        figFile1 = '01_MathimataAnaExamino_friends_of_friends_1';
        figFile2 = '01_MathimataAnaExamino_friends_of_friends_2';
    case 2
        xlsFileParentChild = '02_friends_of_friends.xls';
        xlsFileIdMathimata = 'ID_Examino_Mathimata_MO_MathPerEx.xlsx';
        figFile1 = '02_MathimataAnaExamino_friends_of_friends_1';
        figFile2 = '02_MathimataAnaExamino_friends_of_friends_2';
    otherwise
        fprintf('Μη αποδεκτή επιλογή\n');
        break;
end

%%
x = xlsread(xlsFileParentChild);
parentId = x(:,1);
childld = x(:,2);

```

```

x = xlsread(xlsFileIdMathimata);
id = x(:,1);
mathimata = x(:,4);

BINS = 8;
meanMathimata = zeros(1,BINS);
stdMathimata = zeros(1,BINS);
count = zeros(1,BINS);
parentMathimataArr = zeros(size(parentId));
childMathimataArr = zeros(size(childId));
for row=1:length(parentId)
    % For all rows
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(parentId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    parentMathimata = mathimata(pos);
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(childId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    childMathimata = mathimata(pos);

    % 0 - 0.99 --> κελί 1
    % 1 - 1.99 --> κελί 2
    % ...
    % 6 - 6.99 --> κελί 7
    % 7 - 7.99 --> κελί 8
    bin = floor(parentMathimata)+1;
    meanMathimata(bin) = meanMathimata(bin) + childMathimata;
    stdMathimata(bin) = stdMathimata(bin) + childMathimata^2;
    count(bin) = count(bin) + 1;

    parentMathimataArr(row) = parentMathimata;
    childMathimataArr(row) = childMathimata;
end

%% Divide by count to get the mean Mathimata
for bin=1:BINS
    if (count(bin) > 0)
        meanMathimata(bin) = meanMathimata(bin) / count(bin);
        stdMathimata(bin) = stdMathimata(bin) / count(bin) - meanMathimata(bin)^2;
    end
end

%% Συντελεστής Συσχέτισης
%μεταξύ μαθημάτων ανα εξάμηνο του γονέα και των φίλων του
%Εδώ είναι 0.0850 (δηλαδή 8,5%)
rho = corr(parentMathimataArr, childMathimataArr);
fprintf('Correlation coefficient = %f\n',rho);

```

```

%%
figure(1)
%bar(meanMathimata);
subplot(2,1,1)
errorbar(1:BINS, meanMathimata, stdMathimata);
axis([1,BINS,0,8]);
xLabels = {'0-1', '1-2', '2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-7', '7-8'};
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
%set(gca, 'YTickLabel',{'0-1', '1-2', '2-3', '3-4', '4-5', '5-6', ...
% '6-7'});
hold on;
plot(meanMathimata, 'sb-', ...
'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
hold off;
xlabel('Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος', ...
'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel(['Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο',10,'φίλων των φίλων'], ...
'FontName','Times New Roman Greek');

subplot(2,1,2)
bar(count);
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
values = axis;
axis([1,BINS,0,values(4)]);
ylabel('Μέγεθος δείγματος', ...
'FontName', 'Times New Roman Greek');
%%
figure(2)
plot(parentMathimataArr, childMathimataArr, '*');
axis([0,8,0,8]);
xlabel('Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος', ...
'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel(['Μαθήματα ανά Εξάμηνο',10,'φίλων των φίλων'], ...
'FontName','Times New Roman Greek');

print('-dtiff','-f1',figFile1);
print('-dtiff','-f2',figFile2);

```

## **Μαθήματα ανά εξάμηνο γονέα – παιδιών**

```
clear; clc;
```

```
fprintf('1 --> Χρήση data set 01\n2 --> Χρήση data set 02\n');
choice = input('Επιλογή (1/2) --> ');
```

```

switch (choice)
    case 1
        xlsFileParentChild = '01_rels2.xls';
        xlsFileIdMathimata = 'ID_Examino_Mathimata_MO_MathPerEx.xlsx';
        figFile1 = '01_MathimataAnaExamino_gonea_paidiou_1';
        figFile2 = '01_MathimataAnaExamino_gonea_paidiou_2';
    case 2
        xlsFileParentChild = '02_rels2.xls';
        xlsFileIdMathimata = 'ID_Examino_Mathimata_MO_MathPerEx.xlsx';
        figFile1 = '02_MathimataAnaExamino_gonea_paidiou_1';
        figFile2 = '02_MathimataAnaExamino_gonea_paidiou_2';
    otherwise
        fprintf('Μη αποδεκτή επιλογή\n');
        break;
end

%%
x = xlsread(xlsFileParentChild);
parentId = x(:,1);
childId = x(:,2);

x = xlsread(xlsFileIdMathimata);
id = x(:,1);
mathimata = x(:,4);

BINS = 8;
meanMathimata = zeros(1,BINS);
stdMathimata = zeros(1,BINS);
count = zeros(1,BINS);
parentMathimataArr = zeros(size(parentId));
childMathimataArr = zeros(size(childId));
for row=1:length(parentId)
    % For all rows
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(parentId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    parentMathimata = mathimata(pos);
    % Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
    pos = find(childId(row) == id);
    % Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
    childMathimata = mathimata(pos);

    % 0 - 0.99 --> κελί 1
    % 1 - 1.99 --> κελί 2
    % ...
    % 6 - 6.99 --> κελί 7
    % 7 - 7.99 --> κελί 8
    bin = floor(parentMathimata)+1;
    meanMathimata(bin) = meanMathimata(bin) + childMathimata;
    stdMathimata(bin) = stdMathimata(bin) + childMathimata^2;
end

```

```

count(bin) = count(bin) + 1;

parentMathimataArr(row) = parentMathimata;
childMathimataArr(row) = childMathimata;
end

%% Divide by count to get the mean Mathimata
for bin=1:BINS
    if (count(bin) > 0)
        meanMathimata(bin) = meanMathimata(bin) / count(bin);
        stdMathimata(bin) = stdMathimata(bin) / count(bin) - meanMathimata(bin)^2;
    end
end

%% Συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient)
%εδώ η συσχέτιση μεταξύ των πινάκων των μαθημάτων ανά εξάμηνο
%γονέων και παιδιών είναι 0.3061 (δηλαδή 30%)
rho = corr(parentMathimataArr, childMathimataArr);
fprintf('Correlation coefficient = %f\n',rho);

%%
figure(1)
%bar(meanMathimata);
subplot(2,1,1)
errorbar(1:BINS, meanMathimata, stdMathimata);
axis([1,BINS,0,8]);
xLabels = {'0-1', '1-2', '2-3', '3-4', '4-5', '5-6', '6-7','7-8'};
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
%set(gca, 'YTickLabel',{'0-1', '1-2', '2-3', '3-4', '4-5', '5-6', ...
% '6-7'});
hold on;
plot(meanMathimata, 'sb-', ...
'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');
hold off;
xlabel('Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος', ...
'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel(['Μέσος Μαθημάτων ανά Εξάμηνο',10,'φίλων'], ...
'FontName','Times New Roman Greek');

subplot(2,1,2)
bar(count);
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
values = axis;
axis([1,BINS,0,values(4)]);
ylabel('Μέγεθος δείγματος', ...
'FontName', 'Times New Roman Greek');
%%
figure(2)
plot(parentMathimataArr, childMathimataArr, '*');

```

```

axis([0,8,0,8]);
xlabel('Μαθήματα ανά Εξάμηνο ερωτηθέντος', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');
ylabel('Μαθήματα ανα Εξάμηνο φίλων', ...
    'FontName','Times New Roman Greek');

print('-dtiff','-f1',figFile1);
print('-dtiff','-f2',figFile2);

```

## **Μέσος όρος γονέα – φίλων φίλων**

```

clear; clc;

fprintf('1 --> Χρήση data set 01\n2 --> Χρήση data set 02\n');
choice = input('Επιλογή (1/2) --> ');

switch (choice)
    case 1
        xlsFileParentChild = '01_friends_of_friends.xls';
        xlsFileIdMO = '01_Average_List_meld.xls';
        figFile1 = '01_MO_friends_of_friends_1';
        figFile2 = '01_MO_friends_of_friends_2';
    case 2
        xlsFileParentChild = '02_friends_of_friends.xls';
        xlsFileIdMO = '02_Average_List_meld.xls';
        figFile1 = '02_MO_friends_of_friends_1';
        figFile2 = '02_MO_friends_of_friends_2';
    otherwise
        fprintf('Μη αποδεκτή επιλογή\n');
        break;
end

%%
x = xlsread(xlsFileParentChild);
parentId = x(:,1);
childId = x(:,2);

x = xlsread(xlsFileIdMO);
id = x(:,1);
mo = x(:,3);

BINS = 10;
meanMO = zeros(1,BINS);
stdMO = zeros(1,BINS);
count = zeros(1,BINS);

parentMOArr = zeros(size(parentId));
childMOArr = zeros(size(childId));
for row=1:length(parentId)

```

```

% For all rows
% Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
pos = find(parentId(row) == id);
% Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
parentMO = mo(pos);
% Βρες τι id έχει ο γονέας αυτός
pos = find(childId(row) == id);
% Βρες το Μέσο Όρο του γονέα
childMO = mo(pos);
% Το κελί στο οποίο τοποθετείται ο Μ.Ο.
% 5.00 - 5.49 --> κελί 1
% 5.50 - 5.99 --> κελί 2
% ...
% 9.50 - 9.99 --> κελί 10
bin = floor((parentMO - 5)/0.5) + 1;
meanMO(bin) = meanMO(bin) + childMO;
stdMO(bin) = stdMO(bin) + childMO^2;

count(bin) = count(bin) + 1;

parentMOArr(row) = parentMO;
childMOArr(row) = childMO;
end

%% Divide by count to get the mean MO
for bin=1:BINS
    if (count(bin) > 0)
        meanMO(bin) = meanMO(bin) / count(bin);
        stdMO(bin) = stdMO(bin) / count(bin) - meanMO(bin)^2;
    end
end

%% Συντελεστής Συσχέτισης
%μεταξύ μ.ο. του γονέα και των φίλων των φίλων του
%Εδώ είναι 0.1320 (δηλαδή 13%)
rho = corr(parentMOArr, childMOArr);
disp(rho);

%%
figure(1)
%bar(meanMO);
subplot(2,1,1)
errorbar(1:BINS, meanMO, stdMO);
axis([1,BINS,5,7.5]);
xLabels = {'5-5.5', '5.5-6', '6-6.5', '6.5-7', '7-7.5', '7.5-8', ...
    '8-8.5', '8.5-9', '9-9.5', '9.5-10'};
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);
hold on;
plot(meanMO, 'sb-', ...

```



```
'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');  
hold off;
```

```
%axis([1,10,5,7.5]);  
xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');  
ylabel('Μέσος Βαθμός φίλων των φίλων', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');
```

```
subplot(2,1,2)  
bar(count);  
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);  
values = axis;  
axis([1,BINS,0,values(4)]);  
ylabel('Μέγεθος δείγματος', ...  
      'FontName', 'Times New Roman Greek');
```

```
%%  
figure(2)  
plot(parentMOArr, childMOArr, '*');  
axis([5,BINS,5,10]);  
xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');  
ylabel('Βαθμός φίλων των φίλων', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');
```

```
%%  
figure(3)  
plot(meanMO,'sb-', ...  
      'LineWidth', 2, 'MarkerSize', 6, 'MarkerFaceColor','red');  
set(gca, 'XTickLabel',xLabels);  
xlabel('Βαθμός ερωτηθέντος', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');  
ylabel('Μέσος Βαθμός φίλων των φίλων', ...  
      'FontName','Times New Roman Greek');
```

```
print('-dtiff','-f1',figFile1);  
print('-dtiff','-f2',figFile2);
```