



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ**

EPÍRUS INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
ARTA , ZIP CODE : 47100 , TEL NUMBER : +30 26810 50000

**Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ**

Τμήμα Τεχνολογίας Πληροφορικής Και Τηλεπικοινωνιών

- **ΤΑΤΣΗ ΑΝΘΟΥΛΑ-ΕΙΡΗΝΗ**
- **ΚΑΜΑΡΙΩΤΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

**“ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ”**

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ – 2010

Επιβλέπουσα: Σπυριδούλα Μαργαρίτη

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### 1° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1	Εισαγωγή στα Κοινωνικά Δίκτυα.....	7
1.1	Κοινωνική Δικτύωση.....	7
1.1.1	Τυχαίες Γραφικές Παραστάσεις με Αυθαίρετες Διανομές Βαθμού.....	10
1.2	Ιστορία Κοινωνικού Δικτύου.....	12
1.3	Τι είναι το Κοινωνικό Δίκτυο.....	13
1.4	Ιστορικά Στοιχεία για Social Networks.....	14
1.5	Κοινωνική Υπηρεσία Δικτύου.....	17
1.5.1	Τυπική Δομή.....	18
1.5.2	Τάσεις των Κοινωνικών Δικτύων.....	18
1.5.3	Κοινωνικός Αντίκτυπος.....	19
1.5.4	Υπαρξη Κοινοτήτων.....	22

### 2° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2	Μοντέλα-Αρχιτεκτονική (Γράφοι) - Αναπαράσταση-Μοντελοποίηση των Social Networks (Γράφοι και Πίνακες).....	23
---	---	----

### 3° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3	Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων.....	36
3.1	Χρησιμότητα.....	40
3.2	Μετρήσεις στην Κοινωνική Ανάλυση του Δικτύου.....	41
3.3	Λειτουργία.....	41
3.4	Πώς λειτουργεί η κοινωνική δικτύωση;.....	44

## 4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

<b>4</b>	<b>Κοινωνικές Πλατφόρμες</b> .....	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Facebook</b> .....	<b>49</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Εισαγωγικά</b> .....	<b>49</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Τεχνολογίες και λειτουργίες της πλατφόρμας facebook</b> .....	<b>51</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Γλώσσα Διατύπωσης Ερωτήσεων Facebook</b> .....	<b>53</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Facebook Data</b> .....	<b>53</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Τι και πώς να αρχειοθετήσουμε</b> .....	<b>54</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Η ωφελιμότητα του Facebook</b> .....	<b>57</b>
<b>4.2</b>	<b>Έρευνα για το Facebook</b> .....	<b>63</b>
<b>4.3</b>	<b>MySpace</b> .....	<b>65</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Ιστορία του MySpace</b> .....	<b>66</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Περιγράφοντας το προφίλ του MySpace</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Υπηρεσίες που προσφέρει το MySpace</b> .....	<b>70</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Αξιοπιστία και Προσβασιμότητα</b> .....	<b>71</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Ασφάλεια και Κίνδυνοι</b> .....	<b>72</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Ασφάλεια παιδιών</b> .....	<b>74</b>
<b>4.3.7</b>	<b>Κοινωνικά και Πολιτιστικά Ζητήματα</b> .....	<b>77</b>
<b>4.3.8</b>	<b>Θρησκευτικές Επιδράσεις του MySpace</b> .....	<b>78</b>
<b>4.3.9</b>	<b>Διεθνείς Ιστοσελίδες</b> .....	<b>78</b>
<b>4.3.10</b>	<b>Πλατφόρμα (mdp)</b> .....	<b>79</b>
<b>4.4</b>	<b>Έρευνες</b> .....	<b>80</b>
<b>4.5</b>	<b>Facebook-MySpace</b> .....	<b>80</b>

<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>82</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>83</b>

## Περίληψη

Τα δίκτυα έχουν εδραιωθεί πλέον ως απαραίτητα στοιχεία των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, αφού η καθημερινότητά μας δε νοείται χωρίς τη χρήση οποιουδήποτε δικτύου. Η επιστημονική έρευνα έχει ξεκινήσει εδώ και αρκετές δεκαετίες, όμως τις τελευταίες δεκαετίες έχει καταστεί απαραίτητη, γιατί ως στόχο της έχει την εξέταση κοινωνικών, πολιτισμικών και φυσικών φαινομένων και κυρίως του Διαδικτύου. Εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο ως ένα μέσο επικοινωνίας σε καθημερινή βάση και αυτός είναι ο βασικότερος λόγος για τον οποίο το Διαδίκτυο ασκεί τόσο μεγάλη επιρροή στις κοινωνικές σχέσεις.

Μεγάλα κομμάτια της σύγχρονης κοινωνίας δε μπορούν πλέον να ταιριάξουν με το παραδοσιακό μοντέλο της κοινωνικής οργάνωσης. Η πολυπλοκότητα των σημερινών σχέσεων και η ταχύτατη ανάπτυξη της επικοινωνίας, αλλάζουν τις παλαιότερες και ιεραρχικά δομημένες σχέσεις στην εργασία, τη κρατική δομή, την κοινότητα, τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, καθώς μεταφέρουν τους δεσμούς και τις σχέσεις στα δίκτυα. Πολλές από τις ανθρώπινες δραστηριότητες περιλαμβάνουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφόρων κοινωνικών ομάδων οι οποίες μπορούν να αναπαρασταθούν με τη βοήθεια μαθηματικών εργαλείων ανάλογα με αυτά που χρησιμοποιούνται για να μοντελοποιηθούν τα δίκτυα επικοινωνίας και υπολογιστών.

Ως κοινωνικά δίκτυα ορίζονται τα δίκτυα που σχηματίζονται από κάθε είδους κοινωνικές σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων. Ο συνήθης τρόπος αναπαράστασης και ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων είναι με τη μορφή γράφων, ένα είδος κοινωνιογράμματος, όπου οι χρήστες συμβολίζονται ως κόμβοι και οι σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ τους ως ακμές. Οι γράφοι ως δομή χρησιμοποιούνταν από παλιά για τη μοντελοποίηση των περιπλοκών δεδομένων. Τα κοινωνιογράμματα αυτού του είδους επιτρέπουν, στο πλαίσιο της ανάλυσης του κοινωνικού δικτύου, τη συστηματική μελέτη ιδιοτήτων όπως οι έξι βαθμοί διαχωρισμού του κοινωνικού δικτύου, δηλαδή το μέγιστο μήκος της αλυσίδας των κοινωνικών σχέσεων που ενώνει δυο οποιεσδήποτε οντότητες.

Οι λεγόμενες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι μια νέα μορφή επικοινωνίας και έχουν στη πλειονότητα τους εκατομμύρια ενεργούς χρήστες. Εκατοντάδες εκατομμύρια επίσης χρήστες είναι εγγεγραμμένοι σε δίκτυα όπως το Facebook ή το MySpace, τα οποία χρησιμοποιούν για τη διαπροσωπική τους επικοινωνία.

Ωστόσο, πολλές από τις υπηρεσίες δεν είναι συμβατές μεταξύ τους και χρειάζεται ένα κοινό σύστημα για τη διασύνδεση των δικτύων. Παρόλαυτα, δεν λείπουν και οι διάφορες κατηγορίες για την παραβίαση των προσωπικών

δεδομένων. Πάντως, το τεράστιο κοινό των δικτύων έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον για μεγαλύτερη εμπορική εκμετάλλευση.

Ανακεφαλαιώνοντας οι αναλύσεις των κοινωνικών δικτύων αποτελούν μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση της μαθηματικής κοινωνιολογίας. Στα κοινωνικά δίκτυα τα άτομα που τα συγκροτούν δεν μπορούν να υπάρξουν ανεξάρτητα από τις σχέσεις μέσω των οποίων συνδέονται και έτσι ορίζονται. Στην ουσία τα άτομα που φτιάχνουν ένα κοινωνικό δίκτυο, διαμορφώνουν και τις σχέσεις που αποτελούν το δίκτυο. Βλέπουμε δηλαδή ότι σύμφωνα με το βασικό δόγμα αυτής της σχεσιακής λογικής των κοινωνικών δικτύων, είναι οι σχέσεις ή οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών του δικτύου που προσδιορίζουν την κοινωνική δομή. Σε ότι αφορά τις σχέσεις και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών, αυτές προέρχονται από τις ανταλλαγές πόρων μέσα στους οποίους επικοινωνούν μεταξύ τους.

# 1° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 1. Εισαγωγή στα κοινωνικά δίκτυα

Τα δίκτυα έχουν καταστεί τα βασικά πλέον στοιχεία και του ανθρωπίνου πολιτισμού, εφόσον είναι απαραίτητα για τη ζωή σε καθημερινή βάση. Όσο εξελίσσεται η τεχνολογία, τόσο προχωρά με γρήγορους ρυθμούς και η επιστημονική έρευνα των κοινωνικών δικτύων η οποία έχει ξεκινήσει εδώ και μερικές δεκαετίες.

Παρ' όλ' αυτά τα τελευταία χρόνια έχει αποκτήσει ένα δημοφιλή χαρακτήρα γιατί επιτρέπει την ανάλυση κάποιων πολύπλοκων φυσικών συστημάτων, όπως τα κύτταρα αλλά και κοινωνικών φαινομένων όπως το Διαδίκτυο. Εκατομμύρια άνθρωποι έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση το Διαδίκτυο, το οποίο επηρεάζει τις κοινωνικές, τις δομικές ακόμα και τις θεσμικές τους σχέσεις, το άθροισμα των οποίων οδηγεί στην ανάπτυξη των σχέσεων εμπιστοσύνης. Αν και το διαδίκτυο είναι ένας τρόπος επικοινωνίας, πάντα θα κυριαρχεί ο φόβος ότι οι διαπροσωπικές σχέσεις της κοινωνίας αρχίζουν να είναι περιττές και να εντοπίζονται μόνο μέσα στον οικογενειακό περιβάλλον [1].

### 1.1 Κοινωνική δικτύωση

Η κοινωνική δικτύωση αποτελεί ένα νέο και καταπληκτικό τεχνολογικό φαινόμενο του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Εκατοντάδες εκατομμύρια χρήστες σε όλο το κόσμο χρησιμοποιούν τα λεγόμενα "social networking sites", όπου σε καθημερινή βάση συναντιούνται με τους φίλους τους από όλο τον κόσμο, ανταλλάσσουν απόψεις και ιδέες, γνωρίζουν νέα άτομα και συζητούν τα ενδιαφέροντα τους. Η νέα αυτή τάση των "social networking", επιτρέπει σε όλους τους χρήστες να το χρησιμοποιούν και να δημιουργούν περιεχόμενο στο Διαδίκτυο, χωρίς να έχουν ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις. Όπως ισχύει σε κάθε μορφή ηλεκτρονικής επικοινωνίας, έτσι και στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης, ισχύουν κάποιοι κανόνες ασφαλείας, οι οποίοι είναι καθοριστικοί για την προστασία των χρηστών από διάφορες διαδικτυακές παρενοχλήσεις, ώστε να μπορούν να απολαμβάνουν όλοι την ψυχαγωγία, τη διασκέδαση και την επικοινωνία που παρέχεται.

Τα κοινωνικά δίκτυα του internet έχουν εισβάλλει στη ζωή μας. Όπως προαναφέρθηκε, άνθρωποι όλων των ηλικιών, από διάφορα μέρη του κόσμου, επικοινωνούν μεταξύ τους και μοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα και εμπειρίες. Τα πιο διαδεδομένα κοινωνικά δίκτυα που χρησιμοποιούνται ευρέως, μέσα από εκατομμύρια άλλα, είναι το Facebook, το Myspace, το MSN και το YouTube και τα οποία αντικαθιστούν την ανθρώπινη επαφή με την μηχανιστική. Αυτή η δυνατότητα που δίνεται στους χρήστες να έρχονται

σε επαφή, είναι κάπως τρομακτική. Η δυναμική αυτή τροφοδοτείται για αλλαγή των απόψεων, συναισθημάτων και των διαφορών των οπτικοακουστικών μέσων. Η διείσδυση αυτή συνορεύει στο μεταίχμιο της παρακολούθησης της ηλεκτρονικής τρομοκρατίας και της καταπάτησης του προσωπικού χώρου.

Το θέμα των κοινωνικών δικτύων είναι ένα βαθύτατα κοινωνιολογικό ζήτημα που αφορά κυρίως το ανθρώπινο επίπεδο το οποίο αναζητά επίλυση των στοχασμών και των προβληματισμών του. Αυτό το θέμα συμπεριλαμβάνει και το πρόβλημα της εξάρτησης του ατόμου από το internet και ιδιαίτερα από τις παραπάνω δικτυακές ενότητες. Ζούμε έμμεσα σε ένα reality show και κάθε φορά που σερφάρουμε ενεργοποιούνται οι ρόλοι μας. Δεν υπάρχει περίπτωση να μπούμε 'μέσα' και να μην επισκεφτούμε την προσωπική μας σελίδα στο facebook, γιατί ένα μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων έχει ενεργοποιήσει ένα τέτοιου είδους λογαριασμό [2].

Τα κοινωνικά δίκτυα (social networks) έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον αλλά και την περιέργεια της επιστημονικής κοινότητας της τελευταίας δεκαετίας. Η ελκυστικότητα αυτή ανακύπτει τόσο από συσχετίσεις και τη συνοχή των οντοτήτων που μετέχουν σε αυτά όσα και από τη διάρθρωση και τη γενικότερη δομή που δημιουργούν στο σύνολό τους.

Τόσο στην επαγγελματική τους, όσο και στην προσωπική τους ζωή, οι άνθρωποι συνηθίζουν να δημιουργούν ομάδες, ανάλογα με την συγγενεία τους ή τα κοινά τους ενδιαφέροντα. Έτσι, στον πραγματικό κόσμο, πολλοί από μας ανήκουν σε κάποια οργανωμένη δομή που σχηματίζει δίκτυο. Τα δίκτυα αυτά, δεν άργησαν να μετοικήσουν στο Διαδίκτυο σχηματίζοντας κοινότητες σε πραγματικό χρόνο (on-line). Το αποτέλεσμα που προκύπτει, είναι ένα σύνολο από χρήστες που συνδέονται ο ένας με τον άλλο και δημιουργούν ένα μεγάλης κλίμακας διασυνδεδεμένο δίκτυο, το κοινωνικό δίκτυο.

Τα online κοινωνικά δίκτυα που δημιουργούνται για ποικίλους λόγους, λαμβάνουν διάφορους σχηματισμούς, ως προς την υφιστάμενη τοπολογία τους και αλλάζουν δυναμικά με την πάροδο του χρόνου. Παρόλα αυτά, είναι δυνατό να παρατηρήσει κανείς ότι δυο άτομα (οντότητες) στον κόσμο αυτό είναι πολύ πιθανό να συνδέονται μέσω μιας σχετικά μικρής αλυσίδας "κοινών γνωστών", φαινόμενο γνωστό ως "Six Degrees of Separation" [26].

Η αντικειμενική θεώρηση των κοινωνικών δικτύων περιλαμβάνει θεωρίες, μοντέλα και εφαρμογές που αποκαλύπτουν τις συσχετίσεις και τις διεργασίες μεταξύ των συστατικών του (οντότητες, χρήστες).

Οι σχέσεις μεταξύ των χρηστών καθορίζονται από τις μεταξύ τους συνδέσεις (links), συστατικά απαραίτητα για την μελέτη και απεικόνιση της δικτυακής δομής αυτών των δικτύων. Η γνώση αυτή αποκομίζεται από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών και συμβάλει στην κατανόηση του μηχανισμού επιλογής και εκτέλεσης διεργασιών.

Παρά την ποικιλομορφία τους, τα κοινωνικά δίκτυα έχουν κάποια βασικά δομικά στοιχεία:

- **Προφίλ (Profile):** Κάθε μέλος ενός τέτοιου δικτύου διαθέτει και διατηρεί ένα προφίλ, που προσδιορίζει την ταυτότητά του στο δίκτυο. Ως προς το περιεχόμενο, το προφίλ περιέχει πληροφορίες είτε σχετικές με τις επαγγελματικές και ατομικές ικανότητες του ατόμου είτε ανάλογες με τα ατομικά – προσωπικά ενδιαφέροντα του. Το προφίλ, από την πλευρά της θεωρίας δικτύων, αποτελεί έναν κόμβο (node) και το σύνολο των κόμβων αποτελεί τον πληθυσμό του δικτύου, που στις μέρες μας αυξάνει θεαματικά σε πολλά δίκτυα.
- **Συνδέσεις (Connections or links):** Αφορούν τις συνδέσεις μεταξύ των μελών του online δικτύου που είτε είναι αυτονόητες και προέκυψαν από ενέργειες του χρήστη είτε ορίζονται με σαφήνεια από τον ίδιο το χρήστη. Οι συνδέσεις ουσιαστικά είναι οι ακμές (edges), που συνδέουν τους κόμβους μεταξύ τους.

Ως κοινωνικά δίκτυα λοιπόν, μπορούμε να ορίσουμε τα νοητά δίκτυα που σχηματίζονται από κάθε είδους κοινωνικές σχέσεις (οικογενειακές, φιλικές, ιδεολογικές, κ.τ.λ.) μεταξύ ανθρώπων, οι οποίες διατηρούνται, ενισχύονται ή αποδυναμώνονται με ελεύθερη επιλογή.

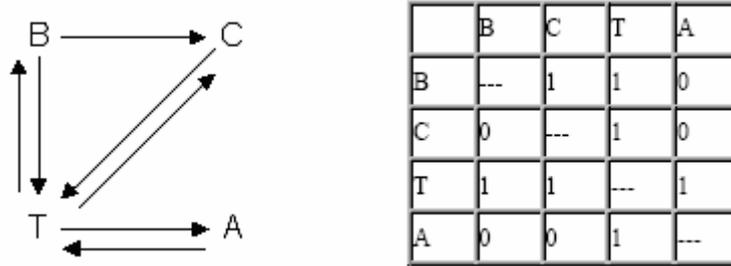
Υπάρχουν αρκετοί τρόποι να περιγράψουμε τα κοινωνικά δίκτυα. Από μαθηματική άποψη, διακρίνονται ως εξής:

- **η θεωρία γραφικών παραστάσεων**, που είναι πιο χρήσιμη για τις μεθόδους κεντρικότητας και γοήτρου, τις συνεκτικές ιδέες υποομάδας, καθώς επίσης και τις δυαδικές και τριαδικές μεθόδους,
- **η αλγεβρική ανάλυση**, που χρησιμοποιείται για να μελετήσει πολλαπλές σχέσεις και είναι χρήσιμη για τη μελέτη της δομής δικτύων και σχεσιακής άλγεβρας,
- **τα κοινωνιογράμματα**, γραφήματα δηλαδή με κόμβους για τις δρώσες οντότητες και ακμές ώστε να είναι εφικτές οι μεταξύ τους συσχετίσεις. Είναι ο πιο κλασικός τρόπος απεικόνισης και πιο κοινός στη λογοτεχνία των κοινωνικών δικτύων.

Και οι τρεις αυτοί τρόποι μπορούν να προσαρμοστούν για να αντιπροσωπεύσουν ένα ευρύ φάσμα στοιχείων δικτύων. Ωστόσο, για μερικές μορφές δεδομένων και μερικούς τύπους μεθόδων δικτύων, ένα σχέδιο μπορεί να προτιμηθεί από ένα άλλο, λόγω της καταλληλότητας, της σαφήνειας ή της αποδοτικότητάς του [3].

Η απεικόνιση των κοινωνικών δικτύων γίνεται με γράφους και με πίνακες. Στους γράφους, οι κόμβοι απεικονίζουν τους ανθρώπους ή τις ομάδες, ενώ οι ακμές δείχνουν τις σχέσεις ή τις ροές μεταξύ των κόμβων. Ακόμη, οι γράφοι μπορεί να είναι, δυαδικοί προσημασμένοι ή πλειότιμοι, ενώ οι σχέσεις μπορεί να είναι κατευθυνόμενες και μη κατευθυνόμενες, μονοδιάστατες ή πολυδιάστατες. Οι πίνακες, είναι εργαλεία για την απεικόνιση των γράφων, αποτελούνται από γραμμές και στήλες οι οποίες είναι τόσες, όσοι είναι οι κόμβοι του δικτύου και τα στοιχεία τους παριστάνουν τους δεσμούς μεταξύ των κόμβων. Η πιο απλή μορφή πινάκων είναι οι δυαδικοί, όπου εάν υπάρχει

σχέση ανάμεσα στους κόμβους α και β, τότε το στοιχείο (α,β) είναι 1, αλλιώς 0 (πίνακες γειτνίασης) [4].



Σχήμα 1.1: γράφημα,πίνακας [4].

### 1.1.1 Τυχαίες γραφικές παραστάσεις με αυθαίρετες διανομές βαθμού

Το 1959, οι Erdos και Renyi δημοσίευσαν ένα άρθρο μέσα στο οποίο εισήγαγαν την έννοια ενός τυχαίου γραφήματος το οποίο είναι εύκολο να καθορισθεί:

Κάποιος παίρνει έναν τυχαίο αριθμό N κόμβων ή “κορυφών” και σημεία σύνδεσης ή “άκρες” μεταξύ τους, έτσι ώστε κάθε ζευγάρι κορυφών i,j να έχει μια συνδεδεμένη άκρη με ανεξάρτητη πιθανότητα p. Αυτό το παράδειγμα είναι ένα από τα πιο απλά πρότυπα δικτύων που υπάρχουν και σίγουρα πολύ καλά μελετημένο. Η τυχαία γραφική παράσταση έχει γίνει ακρογωνιαίος λίθος των διακριτών μαθηματικών και εκατοντάδες άρθρα έχουν αναφερθεί στις ιδιότητές τους. Ωστόσο, ως πρότυπο ενός πραγματικού δικτύου, έχει μερικές σοβαρές ανεπάρκειες. Η πιο σοβαρή από αυτές ίσως είναι ο βαθμός κατανομής της, η οποία είναι αρκετά διαφορετική σε εκείνους που βλέπουν στα περισσότερα πραγματικά δίκτυα. Ας σκεφτούμε μια κορυφή σε μια τυχαία γραφική παράσταση. Είναι συνδεδεμένη με την ίση πιθανότητα p, με κάθε μια από τις n-1 κορυφές στο γράφημα και ως εκ τούτου με την πιθανότητα pk που έχει ακριβώς βαθμό k που έχει δοθεί από τη διωνυμική κατανομή:

$$p_k = (N - 1 / k ) p^k (1 - p)^{N-1-k} \quad (1)$$

Σημειώνοντας ότι ο μέσος όρος των κορυφών στο δίκτυο είναι  $z=(N-1)p$ , μπορούμε ακόμη να το γράψουμε ως :

$$p_k = (N - 1 / k ) [ z/N-1-z]^k [1 - z/N-1]^{N-1-k} = z^k / k! e^{-z} \quad (2),$$

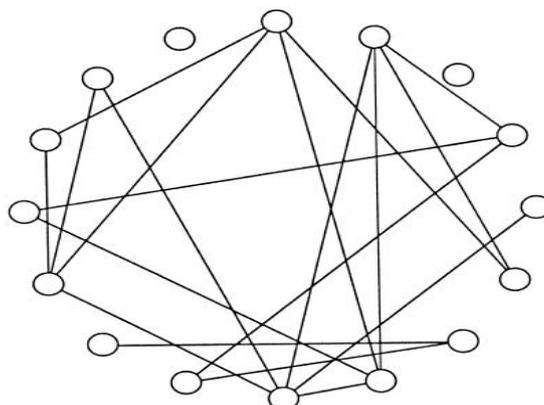
όπου η τελευταία κατά προσέγγιση ισότητα γίνεται ακριβής στο όριο του N.

Αναγνωρίζουμε αυτή την κατανομή ως Poisson κατανομή. Ένα μεγάλο τυχαίο γράφημα έχει Poisson βαθμό κατανομής. Αυτός ο βαθμός κατανομής κάνει

την τυχαία γραφική παράσταση μια φτωχή προσέγγιση στα πραγματικά δίκτυα. Από την άλλη μεριά όμως, έχει αρκετές επιθυμητές ιδιότητες, και συγκεκριμένα το γεγονός ότι πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα μπορούν να υπολογιστούν ακριβώς. Αυτό μας οδηγεί σε μια προφανή ερώτηση: είναι δυνατό να δημιουργηθεί ένα πρότυπο που να ταιριάζει καλύτερα με τα πραγματικά δίκτυα αλλά να παραμένει ακριβώς επιλύσιμο; Αυτό θα εξηγήσουμε αμέσως τώρα.

Υποθέτουμε πως θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα πρότυπο ενός μεγάλου δικτύου για το οποίο γνωρίζουμε την κατανομή βαθμού και τίποτα άλλο. Μας δίνονται δηλαδή (κατάλληλα κανονικοποιημένες) πιθανότητες  $p_k$  όπου η τυχαία επιλεγμένη κορυφή στο δίκτυο έχει βαθμό  $k$ . Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα πρότυπο δίκτυο με αυτόν τον ίδιο βαθμό κατανομής χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο αλγόριθμο ο οποίος βασίζεται στους Mollay και Reed. Παίρνουμε έναν  $N$  αριθμό κορυφών και προσδιορίζουμε την κάθε μια σε έναν αριθμό  $k$  από το τέλος των ακρών, όπου το  $k$  είναι ένας τυχαίος αριθμός που προέρχεται ανεξάρτητα από την κατανομή  $p_k$  για κάθε κορυφή. Τώρα επιλέγουμε εκείνα τα σημεία τυχαία ανά ζευγάρια και τα ενώνουμε μέχρι να σχηματίσουν άκρες μεταξύ των κορυφών. Αυτή η διαδικασία θα παραγάγει μια γραφική παράσταση με ακριβώς αυτήν την επιθυμητή διανομή, η οποία όμως είναι από όλες τις άλλες απόψεις τυχαία. Για να το δούμε με διαφορετικό τρόπο, έχουμε δημιουργήσει μια γραφική παράσταση που προέρχεται ομοίμορφα με τυχαίο τρόπο από το σύνολο γραφικών παραστάσεων με το δεδομένο βαθμό κατανομής. Δεδομένου ότι ο βαθμός κατανομής ήταν η μόνη πληροφορία που είχαμε για το δίκτυο στην ερώτηση μας, αυτό είναι το κατάλληλο πράγμα που κάνει.

(Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει ένα μικρό πρόβλημα. Εάν ο αριθμός των σημείων που παράχθηκαν είναι περίεργος, δεν μπορούμε να τα ταιριάξουμε όλα με ζευγάρια. Ωστόσο, αυτό το πρόβλημα διορθώνεται εύκολα. Εάν ο αριθμός φαίνεται να είναι περίεργος, απορρίπτουμε μια κορυφή και παράγουμε ένα νέο αριθμό από τη κατανομή  $p_k$ , επαναλαμβάνοντας μέχρι να βρεθεί ο αριθμός των σημείων). Αυτό τότε είναι το απλούστερο πρότυπό μας για ένα κοινωνικό δίκτυο [5].



Σχήμα 1.2: Ένα τυχαίο παράδειγμα μιας τυποποιημένης τυχαίας γραφικής παράστασης από τον τύπο που πρωτοσυσζητήθηκε από τους Erdos Renyi. Σε αυτή την περίπτωση ο αριθμός των κορυφών  $N$  είναι 16 και η πιθανότητα  $p$  είναι  $1/7$  [5].

## **1.2 Ιστορία του κοινωνικού δικτύου**

Οι αρχικοί πρόδρομοι των κοινωνικών δικτύων υπήρξαν στα τέλη του 1800 και είναι οι Emile Durkheim και Ferdinand Tonnies. Ο Tonnies υποστήριζε ότι οι κοινωνικές ομάδες μπορούν να υπάρξουν ως προσωπικοί και άμεσοι κοινωνικοί δεσμοί, που διασυνδέουν τα άτομα που μοιράζονται τις ίδιες αξίες και πεποιθήσεις, ή υπάρχουν απρόσωπα και έχουν καθοριστική σημασία για τις κοινωνικές σχέσεις. Ο Durkheim απ' την πλευρά του υποστήριζε ότι τα κοινωνικά φαινόμενα που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των ατόμων, αποτελούν μια πραγματικότητα που δεν μπορεί πλέον να λαμβάνει υπόψη της τις ιδιότητες των επιμέρους φορέων. Ουσιαστικά διαχωρίζει μια παραδοσιακή κοινωνία σε μηχανική αλληλεγγύη και μια σύγχρονη κοινωνία σε οργανική αλληλεγγύη. Για να επικρατήσει η πρώτη θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι ατομικές διαφορές, ενώ η δεύτερη αναπτύσσεται από τη συνεργασία μεταξύ των διαφοροποιημένων ατόμων με ανεξάρτητους ρόλους.

Ο Georg Simmel (1908/1971), ήταν ο πρώτος μαθητής, ο οποίος στο τέλος του 20<sup>ου</sup> αιώνα, σκέφτηκε άμεσα κάποιους όρους κοινωνικών δικτύων. Έτσι στα δοκίμια του επεσήμανε τη φύση του μεγέθους του δικτύου και την πιθανότητα της αλληλεπίδρασης των δικτύων σε διακλαδώσεις, χαλαρά συνδεδεμένες παρά σε ομάδες.

Μετά από μια διακοπή τις πρώτες δεκαετίες του εικοστού αιώνα, εμφανιστήκαν τρεις σημαντικές παραδόσεις στα κοινωνικά δίκτυα. Στη δεκαετία του 1930, ο J.L. Moreno πρωτοστάτησε με την ανάλυση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και τη συστηματική καταγραφή σε μικρές ομάδες, ειδικότερα σε τάξεις μαθητών και σε ομάδες εργασίας. Εν τω μεταξύ, μια ομάδα του Χάρβαρντ με επικεφαλής τους Lloyd Warner και Elton Mayo, πραγματοποίησαν μια έρευνα για τις διαπροσωπικές σχέσεις στο χώρο εργασίας. Το 1940, η προεδρική AR Radcliffe-Brown's διεύθυνση της Βρετανίας, προέτρεψε κάποιους ανθρωπολόγους να διερευνήσουν τη συστηματική μελέτη των κοινωνικών δικτύων. Ωστόσο χρειάστηκε να περάσουν περίπου 15 χρόνια ώστε αυτή η πρόσκληση να αρχίσει να ακολουθείται συστηματικά.

Η ανάλυση του κοινωνικού δικτύου αναπτύχθηκε με τις μελέτες της Elizabeth Bott στην Αγγλία το 1950-1960, ενώ στο πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ μια ομάδα ανθρωπολόγων επικεντρώθηκε στην διερεύνηση των δικτύων στις χώρες της Νότιας Αφρικής, της Ινδίας και του Ηνωμένου Βασιλείου.

Ταυτόχρονα, η βρετανική ανθρωπολόγος S.F. Nadel κωδικοποίησε μια θεωρία της κοινωνικής δομής η οποία είχε επιρροή στη μετέπειτα ανάλυση του κοινωνικού δικτύου.

Αργότερα στη δεκαετία του 1960-1970, ένας μεγάλος αριθμός επιστημόνων εργαστήκαν για να συνδυαστούν οι διάφορες παραδόσεις των προηγούμενων ετών. Η πιο γνωστή ομάδα, ήταν οι μαθητές του πανεπιστημίου Χάρβαρντ : Ivan Chase, Bonnie Erickson, Harriet Friedmann, Mark Granovetter, Nansy Howell, Joel Levine, Nicholas Mullins, John Padgett, Michael Schwartz και Barry Wellman, με επικεφαλής τον Harrison White. Επίσης, μια άλλη σημαντική ομάδα έρευνας ήταν του Charles Tilly η οποία επικεντρώθηκε στην πολιτική των κοινωνικών δικτύων και στα κοινωνικά κινήματα. Την ίδια δεκαετία, ο Stanley Milgram ανέπτυξε τη διατριβή των έξι βαθμίδων διαχωρισμού. Η ομάδα του White είχε θεωρηθεί επανάσταση εναντίον του τότε επικρατούντος κοινωνιολόγου του πανεπιστημίου του Χάρβαρντ Alcott Parsons, ο οποίος οδήγησε την ομάδα ώστε να υποτιμήσουν τις ανησυχίες τους σχετικά με σύμβολα, αξίες, κανόνες και κουλτούρα.

Οι Mark Granovetter και Barry Wellman ήταν πριν μαθητές του White οι οποίοι επεξεργαστήκαν και διέδωσαν την κοινωνική ανάλυση δικτύων.

Δεν υπήρχε όμως μόνο η ομάδα του White η οποία ασχολήθηκε με την ανάλυση των κοινωνικών δικτύων. Σημαντική ανεξάρτητη εργασία έγινε από μελετητές στο πανεπιστήμιο California Irvine, οι οποίοι ως κοινωνικοί επιστήμονες ενδιαφέρθηκαν για μαθηματικές εφαρμογές, οι οποίες επικεντρώθηκαν γύρω από τον Linton Freeman, συμπεριλαμβανομένων των John Boyd, Susan Freeman, Kathryn Faust, A. Kimball Romney και Douglas White. Επίσης ποσοτικοί αναλυτές του πανεπιστημίου του Σικάγο όπως οι Joseph Galaskiewicz, Wendy Griswold, Edward Laumann, Peter Marsden, Martina Morris, και John Padgett και μελετητές επικοινωνίας του πανεπιστημίου του Michigan State University συμπεριλαμβανομένων των Nan Lin και Everett Rogers. Μια ομάδα κοινωνιολόγων αναπτύχθηκε ουσιαστικά στο πανεπιστήμιο του Τορόντο στη δεκαετία του 1970, με κέντρο κάποιους πρώην μαθητές του Harrison White, τους S.D. Berkowitz, Harriet Friedmann, Nancy Leslie Howard, Nancy Howell, Lorne Tepperman and Barry Wellman, και τέλος αξίζει να αναφερθεί και ο σχεδιαστής παιχνιδιών και θεωρητικός Anatol Rapoport [6].

### **1.3 Τι είναι το κοινωνικό δίκτυο**

Κατά καιρούς έχουν οριστεί πολλές έννοιες για το τι είναι ένα κοινωνικό δίκτυο. Οι Walker, MacBride, and Vachon (1977), όρισαν ως κοινωνικό δίκτυο το άθροισμα των προσωπικών επαφών μέσω των οποίων το άτομο διατηρεί την κοινωνική του ταυτότητα, λαμβάνει συναισθηματική υποστήριξη, υλική

ενίσχυση και συμμετοχή στις υπηρεσίες, έχει πρόσβαση στις πληροφορίες και δημιουργεί νέες κοινωνικές και επαγγελματικές επαφές. Ο Χτούρης το 2004 έδωσε τον ορισμό του κοινωνικού δικτύου σαν ένα πολυδιάστατο σύστημα επικοινωνίας και διαμόρφωσης της ανθρώπινης πρακτικής και της κοινωνικής ταυτότητας.

Ουσιαστικά το κοινωνικό δίκτυο είναι μια δομή η οποία αποτελείται από κόμβους (οργανώσεις ή άτομα) , οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με ένα ή παραπάνω τύπους αλληλεξάρτησης ή δεσμούς , όπως οράματα, κοινές αξίες, ιδέες, οικονομικές συναλλαγές, φιλία, συγγένεια ή κάποια κοινωνικά ενδιαφέροντα. Τα κοινωνικά δίκτυα ορίζονται επίσης και ως κοινωνικές σχέσεις οι οποίες περιβάλλουν ένα άτομο, ενώ τα χαρακτηριστικά τους επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα αξιολογούν και αντιλαμβάνονται τις εν λόγω σχέσεις. Τα χαρακτηριστικά των κοινωνικών δικτύων είναι κατά κύριο λόγο το μέγεθος, το δέσιμο, η πυκνότητα δηλαδή η συνδετικότητα μεταξύ των μελών του δικτύου, η ομοιογένεια, η συχνότητα της επαφής των μελών, η διάρκεια και η αμοιβαιότητα, σύμφωνα με τους Berkman και Glass (2000).

Ο αντίκτυπος που έχουν τα κοινωνικά δίκτυα στα άτομα του κοινωνικού συνόλου, περιλαμβάνει τη συναισθηματική, τη ψυχολογική και την οικονομική στήριξη. Τα άτομα αυτά αντλούν την κοινωνική αυτή στήριξη ώστε να αντιμετωπίσουν το άγχος, να αποκτήσουν κοινωνική ταυτότητα, να λάβουν συναισθηματική στήριξη ή υλική βοήθεια, να αποκτήσουν πρόσβαση σε οποιοσδήποτε πληροφορίες και υπηρεσίες επιθυμούν, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους και να αποκτήσουν αίσθηση ευημερίας. Η έλλειψη της κοινωνικής στήριξης και ο αποκλεισμός των ατόμων από τα δίκτυα μειώνει τις δυνατότητες τους να αντιμετωπίσουν τα παραπάνω φαινόμενα [7].

## **1.4 Ιστορικά στοιχεία για social networks**

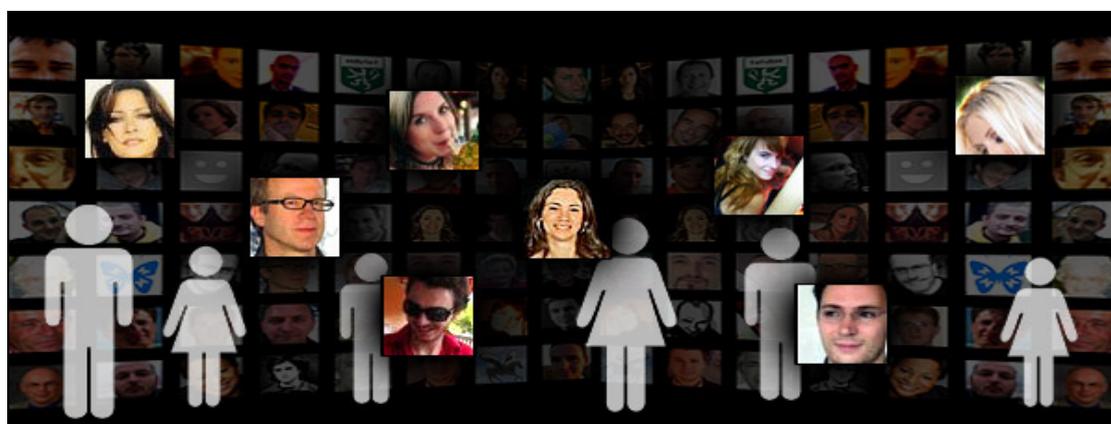
Η ιδέα προτάθηκε όταν μεμονωμένοι υπολογιστές που συνδέονταν με ηλεκτρονικά μέσα, θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη δικτύωση. Πολλές προσπάθειες υπήρξαν από νωρίς για τη στήριξη των κοινωνικών δικτύων με τη βοήθεια των υπολογιστών και επίσης κάποιες υπηρεσίες συνέβαλλαν ώστε να βοηθήσουν αυτό το έργο όπως η ηλεκτρονική υπηρεσία ανταλλαγής πληροφοριών. Η ομάδα που είχε συνταχθεί για αναλάβει αυτή την εργασία ανέπτυξε ένα σχήμα για να βοηθήσει το διαδίκτυο να το υποστηρίξει.

Οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης που δημιουργήθηκαν πρώτες, ήταν στη γενικευμένη μορφή online κοινοτήτων όπως η WELL (1985) και η Geocities (1994). Οι αρχικές αυτές κοινότητες, λεγόμενες ως SixDegrees.com και Classmates.com, έδιναν έμφαση στην προσέγγιση των ατόμων μεταξύ

τους μέσω των chat rooms και στην ανταλλαγή προσωπικών πληροφοριών και ιδεών και ουσιαστικά ήταν ο προάγγελος του φαινομένου blogging.

Το 1999 αναπτύχθηκε ένα νέο μοντέλο κοινωνικής δικτύωσης το Erimions.com το οποίο πρόσφερε περισσότερες δυνατότητες στους χρήστες του όπως περισσότερο έλεγχο και ασφαλέστερη συνδεσιμότητα και δεν έδειχνε μόνο ποιος είναι φίλος με ποιον. Αργότερα το 2002 – 2004, άρχισαν να εμφανίζονται τρεις νέοι κοινωνικοί δικτυακοί τόποι οι οποίοι έγιναν παγκοσμίως γνωστοί ανάμεσα τους το MySpace και το Bebo. Το 2004 άρχισε η εμφάνιση του Facebook, το οποίο ανταγωνιζόταν το MySpace που μέχρι το 2005 είχε μια εκπληκτική προβολή από τις σελίδες του Google. Το 2006 το Facebook είχε καταστεί σαν τη καλύτερη και πιο αναπτυσσόμενη εφαρμογή της κοινωνικής δικτύωσης.

Η κοινωνική δικτύωση άρχισε ουσιαστικά να ανθεί ως επικεφαλής των επιχειρήσεων στο διαδίκτυο τον Μάρτιο του 2005, όταν το Yahoo έκανε στροφή 360°. Τον Ιούλιο του 2005 η εταιρεία News Corporation αγόρασε το MySpace. Μέχρι σήμερα υπάρχουν πολλοί ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης σε πολλές χώρες και διαφορετικές γλώσσες και ο αριθμός τους εκτιμάται ότι αγγίζουν τους 200! Τέλος, ένας από τους δημοφιλέστερους ιστόχωρους το facebook στις 29 Ιουλίου 2008 έχει 90 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες οι οποίοι ανεβάζουν περίπου 24 εκατομμύρια φωτογραφίες τη μέρα! [27].



Εικόνα 1.1: φωτογραφίες χρηστών [28].

Το πρώτο αναγνωρίσιμο site κοινωνικής δικτύωσης ξεκίνησε το 1997. Το SixDegrees.com επέτρεπε στους χρήστες να δημιουργούν προφίλ και λίστες με τους φίλους τους, ενώ από το 1998 είχαν τη δυνατότητα να σερφάρουν μαζί τους. Φυσικά, καθένα από αυτά τα χαρακτηριστικά υπήρχαν σε κάποια μορφή πριν από το SixDegrees. Υπήρχαν προφίλ στα περισσότερα μεγάλα κοινωνικά sites. Οι AIM και ICQ λίστες υποστήριζαν φιλικές λίστες, αν και οι

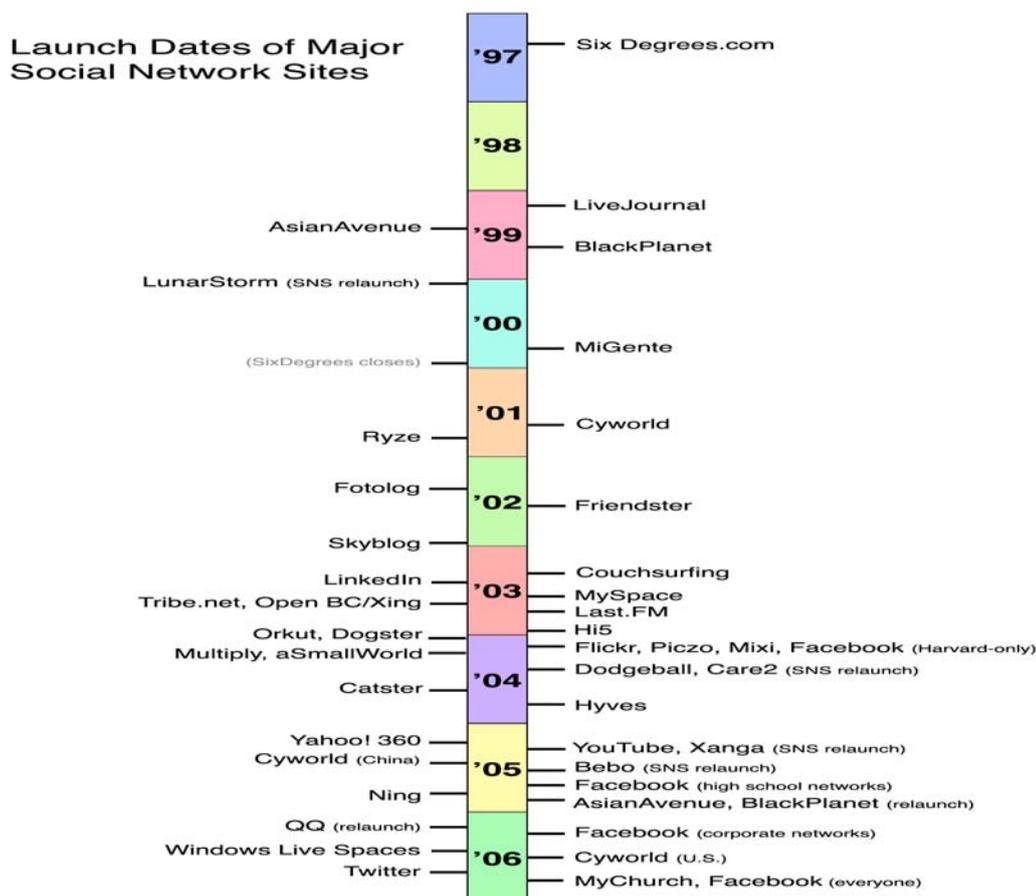
φίλοι τους δεν ήταν ορατοί σε άλλους. Το classmates.com επέτρεψε σε άτομα να συνδεθούν με το γυμνάσιο ή το κολέγιό τους και να σερφάρουν στο δίκτυο για τους άλλους που ήταν ήδη συνδεδεμένοι, αλλά οι χρήστες δε θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προφίλ ή λίστες φίλων για λίγα χρόνια ακόμα. Το SixDegrees ήταν το πρώτο που κατάφερε να συνδυάσει αυτά τα χαρακτηριστικά.

Το SixDegrees προωθήθηκε ουσιαστικά ως ένα εργαλείο για να βοηθήσει τους ανθρώπους να συνδέονται και να στέλνουν μηνύματα σε άλλους. Ενώ κατάφερε να προσελκύσει εκατομμύρια χρήστες, ωστόσο απέτυχε στο να καταστεί βιώσιμη επιχείρηση και έτσι το 2000 η υπηρεσία έκλεισε. Κοιτάζοντας πίσω, ο ιδρυτής πιστεύει πως το SixDegrees ήταν απλώς μπροστά από την εποχή του. Οι άνθρωποι είχαν αρχίσει να εξαπλώνονται στο διαδίκτυο, όμως οι περισσότεροι από αυτούς δεν είχαν επεκτείνει τα δίκτυα φίλων που ήταν σε απευθείας σύνδεση. Έτσι αρκετοί παραπονέθηκαν και οι περισσότεροι χρήστες δεν ήθελαν να συναντούν ξένους.

Από το 1998 έως το 2001 μια σειρά από εργαλεία κοινότητας άρχισαν την υποστήριξη διαφόρων συνδυασμών προφίλ και φίλων δημοσίως. Οι AsianAvenue, BlackPlanet και MiGente επέτρεψαν στους χρήστες να δημιουργήσουν προσωπικά και επαγγελματικά προφίλ όπου οι χρήστες θα μπορούσαν να αναγνωρίσουν φίλους από τα ατομικά τους προφίλ χωρίς να αναζητούν την έγκριση για εκείνες τις συνδέσεις. Ομοίως, λίγο μετά την έναρξή του το 1999, το LiveJournal καταγράφηκε σε μια κατεύθυνση από συνδέσεις στις σελίδες του χρήστη. Ο δημιουργός του LiveJournal υποψιάζεται πως διαμόρφωσε αυτούς τους φίλους μετά την άμεση επικοινωνία με τις φιλικές λίστες (buddy lists). Στο LiveJournal οι άνθρωποι επέλεγαν άλλους σαν φίλους για να παρακολουθήσουν τα αρχεία τους και να διαχειριστούν τις ρυθμίσεις απορρήτου. Η Κορεάτικη εικονική ιστοσελίδα Cyworld ξεκίνησε το 1999 και πρόσθεσε χαρακτηριστικά των ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης το 2001, ανεξάρτητα από τους άλλους ιστόχωρους. Ομοίως, όταν η Σουηδική δικτυακή κοινότητα LunarStorm μετατράπηκε η ίδια ως social network site το 2000, περιείχε καταλόγους φίλων, βιβλία επισκεπτών και σελίδες ημερολογίου.

Το επόμενο κύμα της ιστοσελίδας κοινωνικής δικτύωσης, άρχισε όταν το Ryze.com ξεκίνησε το 2001 προκειμένου να βοηθήσει τους ανθρώπους να χειριστούν τα δίκτυα των επιχειρήσεων τους. Ο ιδρυτής του Ryze αναφέρει ότι πρώτα παρουσίασε το site στους φίλους του, κυρίως στα μέλη της επιχείρησης του San Francisco και την τεχνολογική κοινότητα συμπεριλαμβανομένων των επιχειρηματιών και επενδυτών πίσω από τις πολλές μελλοντικές ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Συγκεκριμένα, οι άνθρωποι πίσω από τα Ryze, Tribe.net, LinkedIn και Friendster ήταν στενά δεμένοι προσωπικά και επαγγελματικά. Πίστευαν πως θα μπορούσαν να υποστηρίξουν ο ένας τον άλλον χωρίς ανταγωνισμό. Στο τέλος, το Ryze ποτέ

δεν απέκτησε μάζα πληθυσμού, το Tribe.net αυξήθηκε για να προσελκύσει μια παθιασμένη βάση χρηστών, το LinkedIn έγινε μια ισχυρή υπηρεσιακή επιχείρηση και το Friendster έγινε το πιο σημαντικό, έστω και μόνο ως “μια από τις μεγαλύτερες απογοητεύσεις στην ιστορία του internet” [8].



Σχήμα 1.3: Χρονοδιάγραμμα των ημερομηνιών έναρξης από πολλές μεγάλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης και ημερομηνίες όταν τα κοινωνικά sites επαναδρομολογήθηκαν με χαρακτηριστικά των social network sites [8].

## 1.5 Κοινωνική Υπηρεσία Δικτύου

Μια κοινωνική υπηρεσία δικτύου, ασχολείται με τη δημιουργία δικτυακών κοινοτήτων, στις οποίες οι άνθρωποι μοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα και δραστηριότητες. Οι περισσότερες κοινωνικές υπηρεσίες δικτύου παρέχουν μια ποικιλία από τρόπους για να αλληλεπιδρούν οι χρήστες μεταξύ τους, όπως το e-mail και οι messaging υπηρεσίες.

Οι κύριοι τύποι των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης είναι κυρίως τα μέσα για να συνδέονται οι άνθρωποι με τους φίλους τους και ένα σύστημα το οποίο θα τους αποπνέει εμπιστοσύνη. Ένα δημοφιλές κοινωνικό δίκτυο είναι το facebook το οποίο περιλαμβάνει και τους δυο κύριους τύπους που μόλις

αναφέραμε και το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως σε όλο το κόσμο. Επίσης κάποια αλλά κοινωνικά δίκτυα επίσης ευρέως διαδεδομένα στη Βόρεια Αμερική είναι το MySpace και το LinkedIn, το Twenty κυρίως γνωστό στην Ισπανία, το Hi5, κλπ. [27].

### **1.5.1 Τυπική Δομή**

Σε γενικές γραμμές οι κοινωνικές υπηρεσίες δικτύωσης επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν ένα προφίλ για τον εαυτό τους και χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: την *εσωτερική κοινωνική δικτύωση (ISN)* και την *εξωτερική κοινωνική δικτύωση (ESN)*. Και τα δυο είδη μπορούν να αυξήσουν την αίσθηση της κοινότητας μεταξύ των ανθρώπων. Η ISN είναι μια κλειστού τύπου ιδιωτική κοινότητα και συνήθως αποτελείται από μέλη ατόμων μιας εταιρείας, ένωσης, κοινωνίας ή ακόμα και μιας ομάδας που δημιουργείται από ένα χρήστη ESN. Η ESN είναι μια ανοιχτού τύπου κοινότητα και είναι διαθέσιμη σε όλους τους χρήστες του Διαδικτύου για να επικοινωνούν. Είναι ένας πόλος έλξης για τους διαφημιστές αυτού του είδους η υπηρεσία.

Η χρήση των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης είναι κοινή για όλους τους χρήστες. Μπορούν να φορτώσουν μια εικόνα του εαυτού τους, να δημιουργήσουν το προφίλ τους και να είναι φίλοι με άλλους χρήστες. Στις περισσότερες υπηρεσίες, οι χρήστες χρειάζεται να επιβεβαιώσουν την ταυτότητα τους πριν συνδεθούν και έχουν το πλεονέκτημα να έχουν απόρρητα στοιχεία, χωρίς να μπορεί κάποιος άλλος να μπει στο προφίλ τους. Ορισμένα κοινωνικά δίκτυα έχουν κάποιο έλεγχο της ιδιωτικής ζωής του χρήστη και επιλέγει ποιος μπορεί να δει το προφίλ του ή τους φίλους του.

Οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης έχουν ένα τμήμα αφιερωμένο σε σχόλια από φίλους. Στο Friendster το τμήμα αυτό ονομάζεται 'μαρτυρίες' ενώ στο Facebook ονομάζεται 'The Wall'. Στην αρχή ο τρόπος αυτός ενθάρρυνε τους ανθρώπους να γραφούν μηνύματα αλλά αργότερα προτίμησαν τη συνομιλία, μια άλλη δυνατότητα επικοινωνίας που υπάρχει στο προφίλ του κάθε χρήστη [27].

### **1.5.2 Τάσεις των Κοινωνικών Δικτύων**

Η δημοτικότητα της κοινωνικής δικτύωσης είναι συνεχώς σε ανάπτυξη. Πολλές εταιρείες έχουν χρησιμοποιήσει τους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης. Αυτό έγινε γιατί διαπίστωσαν πως είναι η καλύτερη διαφήμιση για την επιχείρησή τους και για την προώθηση των προϊόντων τους. Επίσης δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές και πελάτες να έχουν μια άμεση επαφή με

την εταιρεία εκφράζοντας τη γνώμη τους για το πώς θα βελτιώσουν ή πως θα αλλάξουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους.

Τα κοινωνικά δίκτυα επίσης μπορούν να φανούν χρήσιμα και στην επιστήμη. Κάποιοι μελετητές σε μια έρευνα τους δηλώνουν πως με την ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσεων μεταξύ τους, μπορούν να αυξηθούν τόσο η μάθηση όσο και η ευελιξία τους με τρόπους που δε θα ήταν δυνατό μέσα σε μια αυτόνομη ιεραρχική οργάνωση.

Τα κοινωνικά δίκτυα επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τους καθηγητές ως ένα εργαλείο επικοινωνίας με τους μαθητές τους. Επειδή συνήθως πολλοί φοιτητές χρησιμοποιούν τους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης, οι καθηγητές έχουν αρχίσει να εξοικειώνονται με αυτό το τρόπο επικοινωνίας και αυτό ενεργεί προς όφελος τους γιατί έρχονται πιο κοντά με τους μαθητές τους και δεν παραμένουν απλά στην παλιά τυπική σχέση μαθητή-καθηγητή [27].

### **1.5.3 Κοινωνικός Αντίκτυπος**

Οι ερευνητές έχουν αρχίσει να διερευνούν ποιες θα είναι οι επιπτώσεις των κοινωνικών δικτύων. Οι περισσότερες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, MySpace πωλούν online διαφήμιση στην ιστοσελίδα τους. Και αυτό το πετυχαίνουν γιατί μέσω αυτών των υπηρεσιών γίνεται καλύτερη και στοχευμένη διαφήμιση. Τα κοινωνικά δίκτυα λειτουργούν κάτω από ένα αυτόνομο επιχειρηματικό μοντέλο.

Επιπλέον υπάρχει μια παραβίαση της ιδιωτικής ζωής. Απ' την άλλη πλευρά, η προστασία της ιδιωτικής ζωής στο facebook βασίζεται σε κάποιους παράγοντες: η αποκάλυψη πολλών χρηστών και το γεγονός ότι το facebook δε λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία της ιδιωτικής ζωής των χρηστών. Σχεδόν κάθε μέρα περισσότεροι έφηβοι καταφεύγουν σε δικτυακούς ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης. Κάποιες πληροφορίες όπως ο αριθμός τηλεφώνου, η διεύθυνση, το όνομα, τα οποία γνωστοποιούνται σε έναν άγνωστο πληθυσμό στον κυβερνοχώρο. Επιπλέον η δημιουργία του Facebook, MySpace και των άλλων ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης αποτελεί μια εύκολη διαδικασία για να γνωστοποιεί επίσης εύκολα ο κάθε χρήστης τα στοιχεία του, και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε κλοπή της ταυτότητας ή ακόμα και πλαστοπροσωπία.

Σε αυτούς τους ιστοτόπους, παρέχεται η δυνατότητα επιλογής του ποιος μπορεί να δει το προφίλ του άλλου. Για να επεξεργαστούμε πληροφορίες σχετικά με ένα λογαριασμό, οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης απαιτούν για τη σύνδεση ένα συγκεκριμένο κωδικό πρόσβασης. Αυτό αποτρέπει την

παράνομη χρήση και την αφαίρεση ή προσθήκη επιπλέον προσωπικών πληροφοριών, εικόνων, κα.

Η κοινωνική δικτύωση αποτελεί ένα νέο και εκπληκτικά τεχνολογικό φαινόμενο του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Εκατομμύρια χρήστες σε όλο το κόσμο είναι φανατικοί των «social networking sites», όπου σχεδόν κάθε μέρα επικοινωνούν εικονικά με τους φίλους τους από όλο τον κόσμο στέλνοντας και λαμβάνοντας πληροφορίες και ανταλλάσσοντας απόψεις [27].

Όπως ισχύει σε κάθε μορφή ηλεκτρονικής επικοινωνίας έτσι και σ' αυτές τις ιστοσελίδες, η γνώση των θεμελιωδών κανόνων ασφαλείας και η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης είναι καθοριστικοί παράγοντες για την προστασία από όλους τους κακόβουλους ανθρώπους, ώστε να μπορέσουμε να απολαύσουμε τις δυνατότητες ψυχαγωγίας που μας παρέχονται. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών (ENISA) εξέδωσε αναφορά στην οποία παραθέτει τα σημαντικότερα σημεία που πρέπει να προσέξουν οι χρήστες των ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης και επίσης τις πολιτικές που πρέπει να ακολουθηθούν από τους αρμοδίους φορείς.

Τα σημαντικότερα είναι:

**•ψηφιακοί φάκελοι προσωπικών δεδομένων:** τα προφίλ των χρηστών στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να αποθηκευτούν από τρίτους και να αποτελέσουν μέρος των ψηφιακών φακέλων προσωπικών δεδομένων. Κάποιες προσωπικές πληροφορίες μπορούν να αλλάξουν τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις ασφαλείας του προφίλ τους.

**•δευτερεύοντα δεδομένα:** εκτός από τις πληροφορίες που οι χρήστες προσθέτουν στο προφίλ τους, τα μέλη τέτοιου είδους ιστοσελίδων αναρτούν αυτόματα δευτερεύοντα στοιχεία, τα οποία αφορούν τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες που προσφέρονται όπως τη διάρκεια μιας επικοινωνίας, τις επισκέψεις σε προφίλ και τα μηνύματα που στέλνονται μέσω του δικτύου. Στις πολιτικές απορρήτου γνωστών ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης που επισκέφθηκε ο ENISA, δεν διευκρινίζεται επαρκώς ποιος μπορεί να έχει πρόσβαση στα δεδομένα αυτά και δεν είναι καθορισμένο τι αποτελεί προσωπικό δεδομένο και τι όχι. Τα δεδομένα αυτά είναι πολύ πιθανό να χρησιμοποιηθούν για οικονομικό όφελος από τη μεταπώληση τους σε τρίτους.

**•αναγνώριση προσώπου:** οι φωτογραφίες που χρησιμοποιούνται στα προφίλ αποτελούν μια ψηφιακή ταυτότητα του χρήστη. Μέσω των face recognition (προηγμένων τεχνολογιών αναγνώρισης προσώπων), μπορούν οι φωτογραφίες αυτές να συνδεθούν με πληροφορίες από άλλους ιστόχλους, στους οποίους ο ίδιος χρήστης έχει δημοσιεύσει άλλα στοιχεία του, οδηγώντας τελικά στη συλλογή πολλών πληροφοριών που δε φαντάζονταν ο χρήστης ότι θα έδινε.

•**εντοπισμός στο φυσικό κόσμο:** μέσα από νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, είναι εύκολο από τις φωτογραφίες που δημοσιεύονται να βρεθεί η αληθινή ταυτότητα του χρήστη και ο εντοπισμός του στον πραγματικό κόσμο. Οι χρήστες δεν αντιλαμβάνονται ότι είναι σημαντικό να μη δημοσιεύουν φωτογραφίες τους όπου η τοποθεσία τους είναι εύκολα αντιληπτή.

•**μεταδιδόμενα:** πολλές πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπουν στους χρήστες να μαρκάρουν με μεταδιδόμενα (metadata) τις φωτογραφίες τους. Αυτά τα μεταδιδόμενα είναι σύνδεσμοι σε προφίλ ή διευθύνσεις e-mail. Αυτό κρύβει κινδύνους για ανεπιθύμητη σύνδεση φωτογραφιών με προσωπικά δεδομένα. Ακόμα και αν οι χρήστες τηρούν τα μέτρα ασφαλείας σε ότι αφορά τις προσωπικές τους φωτογραφίες, οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να μαρκάρουν φωτογραφίες και δεδομένα άλλων χρηστών χωρίς τη συγκατάθεση τους. Επίσης πολλές φωτογραφίες των χρηστών που υπάρχουν στο προφίλ τους, αναγράφουν τον σειριακό αριθμό της φωτογραφικής μηχανής και αυτό μπορεί να αποτελέσει απειλή προς την προσωπική ζωή του χρήστη.

•**αδυναμία διαγραφής του προφίλ:** οι χρήστες που επιθυμούν να διαγράψουν το λογαριασμό τους από μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης, δε μπορούν να διαγράψουν τα σχόλια που συνδέονται με το προφίλ τους.

•**social networking spam:** είναι ένα φαινόμενο αρκετά διαδεδομένο. Πολλά ανεπιθύμητα μηνύματα προωθούνται στους χρήστες μέσω των διαφόρων εφαρμογών που προσφέρονται στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Το πιο συνηθισμένο είναι να στέλνονται συνεχώς μηνύματα στους χρήστες να κάνουν σε άλλους χρήστες αίτημα φιλίας, ώστε να μπορούν να γράφουν σχόλια στο προφίλ τους. Τα σχόλια αυτά έχουν τις περισσότερες φορές διαφημιστικό περιεχόμενο.

•**social networking phishing:** η ύπαρξη προσωπικών προφίλ και εικονικών φιλικών κύκλων, όπου είναι εύκολη η πρόσβαση τρίτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κάποιους άλλους για την εξειδικευμένη επίθεση phishing. Αυτό το φαινόμενο λειτούργησε σαν πείραμα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αυτό που έγινε ακριβώς ήταν να σταλούν σε πολλούς χρήστες παραπλανητικά μηνύματα, τα οποία αν τα αποδέχονταν έπρεπε να συμπληρώσουν τα στοιχεία τους σε μια εικονική ιστοσελίδα. Το αποτέλεσμα ήταν ότι το 70% όσων έλαβαν τέτοιου είδους μηνύματα να τα αποδεχθούν.

•**παρενόχληση:** οι επιτήδριοι έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν συνέχεια με τα θύματα τους ηλεκτρονικά, με διάφορα μέσα που τους προσφέρουν οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Πολλές από τις εφαρμογές που προσφέρουν αυτές οι σελίδες ενδέχεται να βοηθήσουν στην παρενόχληση. Κάποια ψεύτικα προφίλ δημιουργούνται με ψεύτικες ταυτότητες που σκοπό έχουν να εξευτελίσουν και να προσβάλλουν κάποια άτομα και επίσης

χρησιμοποιούνται ονόματα γνωστών εταιριών ή ατόμων με σκοπό την απόκτηση κέρδους από την εκμετάλλευση της φήμης τους.

•**βλαβερό λογισμικό:** οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης περιλαμβάνουν κάποιες εφαρμογές widgets, οι οποίες δεν είναι πάντα αξιόπιστες και μπορεί να περιέχουν κακόβουλο λογισμικό όπως ιούς [29].

#### **1.5.4 Ύπαρξη Κοινοτήτων**

Είναι γενικά αποδεκτό ότι τα περισσότερα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να εμφανίσουν «δομές κοινοτήτων», οι οποίες αναφέρονται σε ομάδες κόμβων που έχουν μεγάλη πυκνότητα πλευρών μεταξύ τους και μικρή μεταξύ των ομάδων τους. Ο πιο κλασσικός τρόπος για την εύρεση κοινοτήτων είναι η ανάλυση ομάδων (cluster analysis). Αυτή η ανάλυση προϋποθέτει ότι οι ακμές έχουν κάποιο βάρος το οποίο υποδηλώνει τη σημαντικότητα της σύνδεσης. Ο αλγόριθμος ξεκινά με ένα σύνολο  $n$  κόμβων χωρίς ακμές και στη συνέχεια διαδοχικά προστίθενται ακμές με σειρά μεγαλύτερου βάρους. Ο αλγόριθμος μπορεί να σταματήσει σε οποιαδήποτε στιγμή και ο οποιοσδήποτε έχει τη δυνατότητα να εξετάσει τις ομάδες που έχουν δημιουργηθεί. Αυτές οι ομάδες είναι ουσιαστικά οι κοινότητες του δικτύου. Μόλις προστεθούν όλες οι ακμές, τότε όλοι οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους και το δίκτυο αποτελείται από μια μεγάλη κοινότητα [42].

## 2° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### ΜΟΝΤΕΛΑ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ (ΓΡΑΦΟΙ)

#### ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ-ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ SOCIAL NETWORKS (ΓΡΑΦΟΙ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΕΣ)

Πολλές από τις ανθρώπινες δραστηριότητες περιλαμβάνουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφόρων κοινωνικών ομάδων, οι οποίες μπορούν να μοντελοποιηθούν με μαθηματικά εργαλεία ανάλογα με εκείνα που χρησιμοποιούνται στη μοντελοποίηση αντίστοιχων αλληλεπιδράσεων σε δίκτυα επικοινωνιών και υπολογιστών. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εδώ θα μπορούσε να αποτελέσει ο γράφος των συγγραφέων ενός επιστημονικού τομέα, θεωρώντας δηλαδή τους επιστήμονες ως τους κόμβους του γράφου και τη σχέση συνεργασίας ως μια αλληλεπίδραση που αναπαριστάται με μια σύνδεση μεταξύ των δυο αντίστοιχων κόμβων. Παρόμοιες αντιστοιχίες μπορούν να οριστούν για διάφορες κατηγορίες κοινωνικών δικτύων όπως, τα οικονομικά (αλληλεπιδράσεις στην εθνική ή παγκόσμια οικονομία), ή τα βιολογικά (αλληλεπιδράσεις μεταξύ έμβιων οργανισμών ή μεμονωμένων κυττάρων), επιτρέποντας τη μελέτη των αντίστοιχων ομάδων με θεωρητικά και αξιόπιστα εργαλεία [9].

#### Γράφοι-Πίνακες

Στις μέρες μας η έννοια του δικτύου χρησιμοποιείται ως μια ισχυρή μεταφορά για να εξηγήσει κανείς πολλές διαφορετικές πραγματικότητες: από τα δίκτυα των πολιτών στα εταιρικά δίκτυα. Δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο αν η τάση του να μιλάμε για δίκτυα άρχισε πριν ή μετά το διαδίκτυο. Το μόνο σίγουρο πάντως είναι ότι αυτή η τάση αυξάνεται όλο και περισσότερο με αποτέλεσμα την πιθανή μελλοντική έκρηξη των θεωριών στο ότι το δίκτυο θα χρησιμοποιηθεί ως μια θεμελιώδης έννοια. Δεδομένου ότι οι αφηρημένες έννοιες που χρησιμοποιούνται στη θεωρία των δικτύων είναι παρόμοιες με εκείνες στη θεωρία γραφημάτων, θα μπορούσαμε να κάνουμε μια μικρή εισαγωγή σχετικά με τους γράφους.

Όπως μπορούμε να φανταστούμε, η βασική έννοια που χρησιμοποιείται στη θεωρία γραφημάτων είναι ο γράφος, και αυτός ορίζεται ως εξής: [10]

#### **A) Μη κατευθυνόμενος γράφος**

Ένας γράφος  $G$  είναι ένα διατεταγμένο ζεύγος  $G=(V(G),E(G))$ , όπου

- ✓  $V(G)=\{v_1,v_2,\dots,v_n\}$  που είναι το σύνολο κορυφών του  $G$
- ✓  $E(G)=\{e_1,e_2,\dots,e_m\}$  που είναι το σύνολο ακμών του  $G$

Κάθε ακμή είναι ένα διμελές σύνολο που αποτελείται από δυο κορυφές, οι οποίες μπορεί να είναι και ίδιες μεταξύ τους, και καλούνται τερματικά σημεία της ακμής.

Ένας βρόχος είναι μια ακμή της οποίας τα τερματικά σημεία συμπίπτουν και κάθε ακμή που δεν είναι βρόχος θα καλείται γνήσια ακμή.

## B) Κατευθυνόμενος Γράφος

Ένας γράφος  $G$  είναι ένα διατεταγμένο ζεύγος  $G=(V(G),E(G))$ , όπου

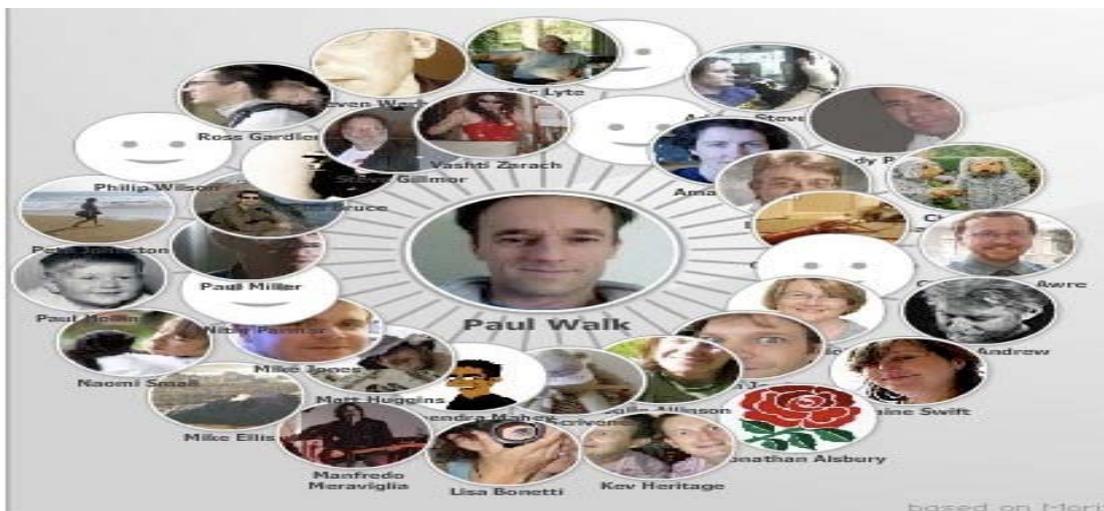
- ✓  $V(G)=\{v_1,v_2,\dots,v_n\}$  που είναι το σύνολο κορυφών του  $G$
- ✓  $E(G)=\{e_1,e_2,\dots,e_m\}$  που είναι το σύνολο ακμών του  $G$

Κάθε ακμή είναι ένα διατεταγμένο ζεύγος από κορυφές, όχι απαραίτητα διαφορετικές μεταξύ τους.

Παρατηρούμε πως οι δυο ορισμοί διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον ορισμό της ακμής. Στον μη κατευθυνόμενο γράφο η ακμή είναι σύνολο δυο στοιχείων, ενώ στον κατευθυνόμενο είναι ένα διατεταγμένο ζεύγος [11].

Για την μοντελοποίηση των κοινωνικών δικτύων χρησιμοποιείται η έννοια του γράφου.

Είδαμε λοιπόν πώς ένας γράφος (*graph*),  $G = (V,E)$  είναι ένα σύνολο από κόμβους ή κορυφές ( $V$ ) που ενώνονται μεταξύ τους με ένα σύνολο από ακμές ( $E$ ). Μία ακμή ενώνει – συνδέει δύο κορυφές. Υπό αυτό το πρίσμα, κοινωνικό δίκτυο αποτελείται από ένα σύνολο κορυφών ή κόμβων και των συσχετίσεων που ορίζονται μεταξύ τους. Οι συσχετίσεις αναπαρίστανται με τις ακμές του γράφου, και εκφράζουν τις συνδέσεις μεταξύ των ατόμων [52].



Εικόνα 2.1 : κόμβοι που αναπαριστούν τις σχέσεις μεταξύ των ατόμων [53].

Ο κάθε κόμβος του δικτύου αντιπροσωπεύει το κάθε πρόσωπο. Η σύνδεση μεταξύ των δυο κόμβων αναπαριστά μια σχέση η πιο συγκεκριμένα μια σχέση μεταξύ δυο ατόμων στο κοινωνικό αυτό δίκτυο. Οι περισσότερες δικτυακές κοινότητες αποτελούνται από τρεις κοινωνικούς δακτυλίους, οι οποίοι συνδέονται χαλαρά στο πυρήνα που βρίσκεται στο κέντρο του δικτύου. Ο πυρήνας, αν και συνήθως μικρός αποτελεί μια ισχυρή δύναμη. Γενικότερα όμως κάθε κοινότητα αποτελείται από διάφορα επίπεδα.

Τα κοινωνικά δίκτυα και οι ηλεκτρονικές κοινότητες σχεδιαστήκαν και αναπτυχθήκαν από επιχειρήσεις και οργανισμούς που εστίαζαν στο ερώτημα: «πως μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την online κοινότητα προς όφελος μας;». Στόχος τους ήταν να αποκτήσουν μια θετική εμπειρία και κάποια πρακτικά οφέλη, από τη δημιουργία μιας κοινωνικής σχέσης και της συμμετοχής τους στην κοινότητα. Οι συνδέσεις διαδραματίζουν το σημαντικότερο και καθοριστικότερο ρόλο στα online κοινωνικά δίκτυα, γιατί οι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι με οποιοδήποτε όφελος τους παρέχει αυτή η σύνδεση. Τα άτομα συνδέονται με δεσμούς εμπιστοσύνης και ανήκουν στις εικονικές κοινότητες με τη βοήθεια της οθόνης του υπολογιστή. Μια κοινότητα, με πυκνή διασύνδεση δεν κρατάει μόνο τα υπάρχοντα μέλη της ευτυχισμένα αλλά λειτουργεί σαν ένας μεγάλος μαγνήτης που τους συνδέει και με άλλα μέλη.

Οι αναλυτές των κοινωνικών δικτύων δεν επικεντρώνονται μόνο στα χαρακτηριστικά των φυσικών προσώπων. Εξετάζουν παράλληλα και πως οι σχέσεις επηρεάζουν τις επιλογές των συνδέσεων, όπως η συμπεριφορά τους, πως δηλαδή οι άνθρωποι επηρεάζουν και επηρεάζονται από τις κοινωνικές δομές. Μεγαλώνοντας μια κοινότητα δεν αυξάνεται μόνο ο αριθμός των μελών της. Απαιτείται και η προσθήκη νέων κόμβων, συνδέσεων και σχέσεων [54].

Ειδικότερα, ο κοινωνικός γράφος είναι μια ιστοσελίδα για τις συνδέσεις μεταξύ φίλων, οικογένειας και γνωστών ανθρώπων που θέλουν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Βοηθά τα άτομα να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να μπορούν να προηγηθούν στον κοινωνικό κόσμο. Όλες οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης όπως το MySpace, LinkedIn, Facebook και άλλες προσπαθούν να δημιουργήσουν ένα εικονικό αντίγραφο του κοινωνικού γράφου. Ο γράφος χρησιμεύει ως μέσο για την εξάπλωση του site ανεξάρτητα από το περιεχόμενο του. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι μεταξύ όλων των σημαντικών ιστοτόπων κοινωνικής δικτύωσης, το facebook, σαν κοινωνικός γράφος, έχει την καλύτερη εκπροσώπηση. Το MySpace έχει λιγότερο καλύτερη εκπροσώπηση από το facebook ενώ το Fraudster δεν είναι πολύ γνωστό ευρέως και δεν χρησιμοποιείται αρκετά. Με αυτές τις κοινωνικές πλατφόρμες, τα νέα μεταδίδονται γρήγορα [55].

Σχετικά με τη πλατφόρμα facebook κάποιοι άνθρωποι την αντιμετωπίζουν ως μια φανταχτερή πλατφόρμα, αλλά στην κυριολεξία δεν είναι παρά μια

πολύ επιτυχημένη πλατφόρμα. Κάθε site κοινωνικής δικτύωσης θέλει να χτίσει ένα αντίγραφο της ποιότητας του κοινωνικού γράφου, αλλά μόνο το facebook έχει δώσει την υψηλότερη ποιότητα πρόσβασης και αντιγραφής στο διαδίκτυο. Κάθε επιχειρηματίας ή προγραμματιστής ψάχνει για την κατασκευή ενός site κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook.

Ένας κοινωνικός γράφος λαμβάνει υπόψη του το πώς οι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι. Παρόμοιος είναι στην αντίληψη και ο αλγόριθμος του Google (PageRank), ο οποίος λαμβάνει υπόψη το τρόπο που οι ιστοσελίδες είναι συνδεδεμένες [56].



Εικόνα 2.2 : κοινωνικές πλατφόρμες [56].

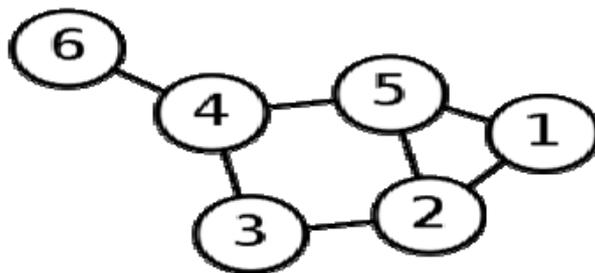
Ο κοινωνικός γράφος του facebook, είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό περιουσιακό στοιχείο του διαδικτύου. Θα μπορούσε να έχει στη διάθεση του πληροφορίες περισσότερες από όλα τα κοινωνικά δίκτυα. Το επόμενο προφανές βήμα του κοινωνικού γράφου είναι να συνδυάσει αυτά τα υπάρχοντα σύνολα των δεδομένων με τη κοινωνική δικτύωση, όπως το γενεαλογικό δέντρο του DNA. Ο Brad Fitzpatrick έγραψε πρόσφατα ένα κομψό και σημαντικό θέμα για το κοινωνικό γράφο, που είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται από το facebook για να περιγράψει το κοινωνικό δίκτυο. Ο Fitzpatrick ορίζει τον κοινωνικό γράφο ως «η παγκόσμια χαρτογράφηση του καθενός και πως συνδέονται μεταξύ τους» [57].

Ένα πρόβλημα είναι ότι σήμερα πρέπει να έχουμε διαφορετικά στοιχεία σύνδεσης για διάφορα κοινωνικά δίκτυα. Ένα άλλο ζήτημα είναι η φορητότητα και ιδιοκτησία των ατομικών πληροφοριών, που προέκυψε κατά τη διάρκεια χρήσης των κοινωνικών δικτύων. Στην πραγματικότητα όλα αυτά συμβάλλουν όπως αναφέραμε και στην αρχή στη μοντελοποίηση των σχέσεων μεταξύ των πραγμάτων. Ο γράφος στην ουσία, δε διαφέρει από ένα δίκτυο αλλά το δίκτυο είναι ο πιο κοινός όρος για την περιγραφή του. Όπως αποδεικνύεται, οι γράφοι είναι πολύ ισχυρά και δυναμικά εργαλεία για την μοντελοποίηση των φυσικών και ανθρωπογενών συστημάτων. Με τη βοήθεια τους διαφορετικά πράγματα μπορούν να εκπροσωπούνται και να αναλύονται σαν κοινωνικά δίκτυα, όπως το Web, δίκτυα ενέργειας και οικονομίες. Αντιπροσωπευτικό κοινωνικό γράφημα είναι η κοινωνία μας, στην οποία εμείς αποτελούμε τους κόμβους. Οι κοινωνιολόγοι για δεκαετίες έχουν μελετήσει αυτού του είδους τα

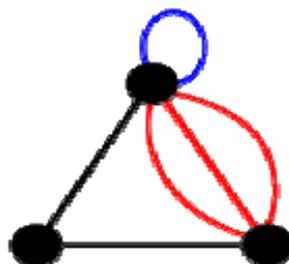
γραφήματα. Στις μελέτες αυτές τα γραφήματα, αναφέρονται και ως κοινωνιογράμματα, τα οποία επιτρέπουν την συστηματική μελέτη ιδιοτήτων, όπως οι βαθμοί διαχωρισμού του κοινωνικού δικτύου. Αυτό αφορά το μέγιστο μήκος της αλυσίδας των κοινωνικών σχέσεων που ενώνει δυο οποιοσδήποτε οντότητες ενός κοινωνικού δικτύου, ενώ η μέση απόσταση μεταξύ των δυο οντοτήτων είναι μικρότερη απ' ό τι θα υπέθετε κάποιος [58].

Ο J.L.Moreno θεωρείται ως ο πρωτοπόρος των μελετητών σχετικά με τα κοινωνικά δίκτυα. Ήταν ψυχίατρος και εργάστηκε στην Αυστραλία και στις ΗΠΑ και εκεί ανέπτυξε τη μέθοδο της κοινωνιομετρίας. Η κοινωνιομετρία επιτρέπει την απεικόνιση των δικτυακών συνδέσεων. Επίσης η μέθοδος αυτή επιτρέπει τον καθορισμό των εσωτερικών δομών των ομάδων και επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ερευνητικό εργαλείο για τον καθορισμό των διαφορών ρόλων, σύμφωνα με τον Moreno.

Σύμφωνα με σχετική αναφορά στη Wikipedia, ο όρος κοινωνιομετρία, έχει λατινική ρίζα με τη λέξη socius και σημαίνει σύντροφος. Η μέθοδος αυτή, χαρακτηρίζεται σαν μια μέθοδος διερεύνησης, με την οποία μπορούμε να κατανοήσουμε την οργάνωση και την κοινωνία των κοινωνικών ομάδων, όπως επίσης και τους ρόλους των ατόμων στις κοινωνικές αυτές ομάδες. Η κοινωνιομετρία μπορεί να αποκαλύψει αρκετές από τις κρυμμένες δομές, που βασίζονται σε απέχθειες και προσωπικές προτιμήσεις καθώς και τις μοναδικές σχέσεις των ανθρώπων που καθορίζουν τις βάσεις της ομάδας σε οργανωσιακό επίπεδο [54].



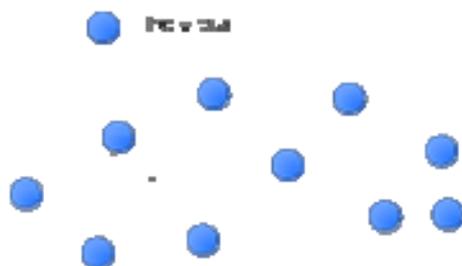
Σχήμα 2.1 : γράφημα με έξι κορυφές και επτά άκρα [12].



Σχήμα 2.2 : Γράφημα με τρεις κορυφές και έξι πλευρές [12].

## **Sociograms**

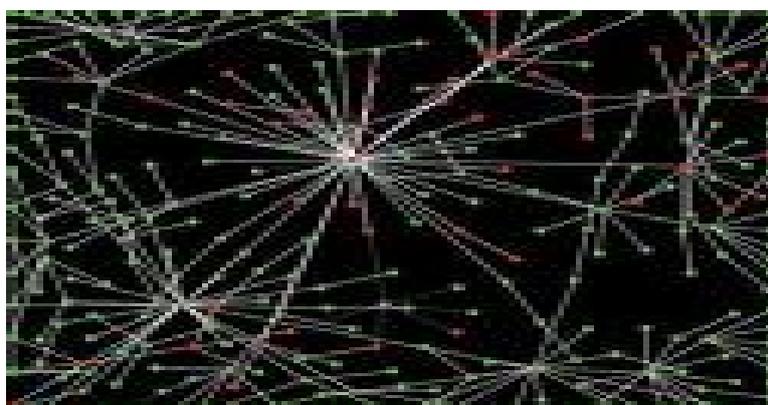
Το sociogram είναι μια γραφική αναπαράσταση των κοινωνικών δεσμών που έχει ένα άτομο. Είναι ένα κοινωνιομετρικό διάγραμμα που σχεδιάζει τη δομή των διαπροσωπικών σχέσεων μιας κατάστασης [12].



Σχήμα 2.3 : Διάγραμμα κοινωνικού δικτύου [12].

## **Είδη γράφων για την αναπαράσταση των social networks**

Η ανάλυση των κοινωνικών δικτύων αναφέρεται στην ανάλυση των σχέσεων μεταξύ των διαφορών παραγόντων ενός δικτύου. Σε γενικές γραμμές το κοινωνικό δίκτυο ορίζεται ως μια μορφή σχέσης που συνδέει ένα καθορισμένο σύνολο ατόμων, πραγμάτων, ομάδων, οργανισμών η και γεγονότων. Υπάρχει όμως και κάποιος άλλος ορισμός που αποδίδεται αυτή την έννοια :ένα σύνολο διμερών δεσμών του ίδιου συνήθως τύπου μεταξύ ενός συνόλου παραγόντων.



Εικόνα 2.3 : γράφημα με κόμβους [40].

Η βασικότερη ιδέα ενός κοινωνικού δικτύου είναι πολύ απλή. Πιο συγκεκριμένα αποτελείται από ένα σύνολο παραγόντων, συνήθως κόμβους,

που συνδέονται με κάποιες σχέσεις μεταξύ τους. Οι κόμβοι απεικονίζονται ως γραφήματα και χρησιμοποιούνται δυο είδη: τα απλά και τα κατευθυνόμενα.

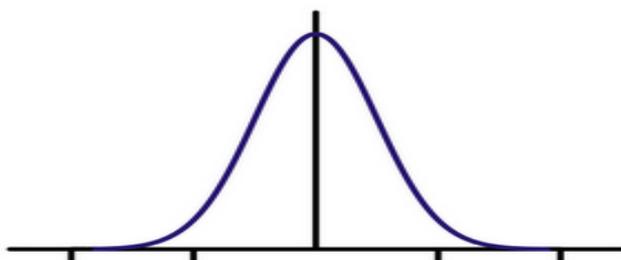
Υπάρχει κάποιο εκτενές θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στις θεωρίες που σχετίζονται με την ανάλυση των κοινωνικών δικτύων από σπουδαίους συγγραφείς όπως ο Scot (1991) και ο Hanneman (2001). Εστιάζουν στη σημασία των σχέσεων μεταξύ των ανθρώπων σχετικά με την ανάλυση των κοινωνικών δικτύων και ασχολούνται με τα στοιχειά-κλειδιά τους, τους γράφους [39].

Ένα συνηθισμένο πλαίσιο για την ανάλυση αυτή είναι η μαθηματική προσέγγιση της θεωρίας των γράφων. Οι γράφοι από παλιά χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση περιπλοκών κοινωνικών δικτύων. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετοί αλγόριθμοι που απαντούν σε ερωτήσεις σχετικά με δεδομένα οργανωμένα σε γράφους, όπως για παράδειγμα: «ποιος είναι ο συντομότερος δρόμος μεταξύ δυο κόμβων»; Τον τελευταίο καιρό λόγω των εφαρμογών Σηματολογικού Ιστού, όπως τα κοινωνικά δίκτυα, έχουν προκύψει νέες κατηγορίες ερωτήσεων για δεδομένα οργανωμένα σε γράφους. Ένα απλό παράδειγμα, για ένα κοινωνικό δίκτυο που χρησιμοποιεί την έννοια των γραφών, είναι αν του δοθούν τρεις κόμβοι  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  που συμβολίζουν τρία διαφορετικά πρόσωπα, να βρεθεί ο αριθμός των συντομότερων μονοπατιών που ξεκινούν από τον  $\alpha$  και καταλήγουν στον  $\gamma$ , διαμέσου του  $\beta$ . αν ο αριθμός που θα προκύψει είναι αρκετά μεγάλος, τότε υπάρχει ένδειξη ισχυρής φιλίας του  $\beta$  με τους  $\alpha$  και  $\gamma$ , γνωστή και ως ιδιότητα της μεταβατικότητας (transitivity) η συσσώρευσης (clustering) [41].

## **Μοντέλο Erdős-Rényi**

Τα κοινωνικά δίκτυα, έχουν τη δυνατότητα να μοιράζονται και άλλες ιδιότητες. Η πρώτη προσπάθεια για να εξεταστεί ο τρόπος της δόμησης και της λειτουργίας τους έγινε από το δίδυμο Erdős-Rényi. Βέβαια η προσπάθεια τους αυτή, μιας και ήταν από τους πρώτους που επιχείρησαν κάτι τέτοιο, ήταν απλή. Και αυτό είναι λογικό γιατί έτσι λειτουργεί η επιστήμη. Ξεκινά από κάτι απλό για να φτάσει σε κάτι μεγάλο, επαληθεύοντας πάντα τα βήματα της ώστε να συμβαδίζουν με την πραγματικότητα.

Το δίδυμο αυτό βασίσαν το μοντέλο τους για τη δομή των δικτύων στην υπόθεση πως οι συνδέσεις που καταλήγουν σε κάθε κόμβο του δικτύου είναι ουσιαστικά ένας τυχαίος αριθμός που έγκειται σε μια συγκεκριμένη απλή κατανομή. Στην τυχαία απλή κατανομή, οι μεταβλητές της ακολουθούν μια συμμετρική κωδωνοειδή καμπύλη, η οποία έχει συγκεκριμένη τιμή και εύρος. Δηλαδή, στην περίπτωση του διαδικτύου, το μοντέλο υπέθετε ότι η κάθε σελίδα του δέχεται ένα μέσο αριθμό συνδέσεων, καθώς ο καθένας έχει τις ίδιες πιθανότητες με τον οποιονδήποτε άλλο να τον δουν ή να τον ακούσουν.



Σχήμα 2.4 : τυχαία απλή κατανομή [43].

Μετά όμως από μια εκτεταμένη ανάλυση του εσωτερικού δικτύου του πανεπιστημίου Notre-Dame της Indiana με τις 325.000 σελίδες, ανακαλύφθηκε ότι το 82% αυτών δεχόταν από 3 έως και λιγότερες συνδέσεις, ενώ για τις 42 σελίδες δεχόταν πάνω από 1.000 σελίδες. Αυτή όμως η κατάσταση που προέκυψε δεν ωφελούσε κανένα και έτσι το πρότυπο των Erdős-Rényi χρειαζόταν επειγόντως αναθεώρηση [43].

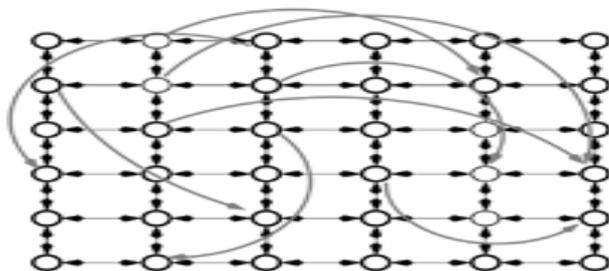
### **Μοντέλο Watts-Strogatz**

Η αναθεώρηση ήρθε αρκετά χρόνια μετά, στα τέλη της δεκαετίας του '90 από ένα άλλο δίδυμο, τους Watts-Strogatz, οι οποίοι παρατήρησαν ότι σε επίπεδο κοινωνίας τουλάχιστον και κοινωνικών σχέσεων, οι πιθανότητες που έχουν δυο τυχαία άτομα να γνωρίζονται μεταξύ τους είναι διαφορετική από το αν φανήκαν και οι δυο στον κύκλο γνωριμιών κάποιου ατόμου. Στη δεύτερη περίπτωση, λογικά θα ήταν μεγαλύτερες, μιας και οι γνωστοί του φίλου μου θα ήταν και γνωστοί δικοί μου, τουλάχιστον κάποιιοι απ' αυτούς αν όχι όλοι [43].

Στην ουσία εισήγαγαν τα δίκτυα του μικρόκοσμου «small world» και παράλληλα προσπάθησαν να ερμηνεύσουν τις στατικές ιδιότητες των δικτύων αυτών από την τοπολογία σύνδεσης. Το φαινόμενο του μικρού κόσμου, πιστεύει πως οι άνθρωποι είναι δεμένοι μεταξύ τους με μικρές αλυσίδες. Περιγράφει το γεγονός ότι παρά το μεγάλο τους μέγεθος, στα περισσότερα δίκτυα υπάρχει μια κοντινή πορεία μεταξύ δυο οποιωνδήποτε κόμβων. Ουσιαστικά η απόσταση των δυο κόμβων είναι ο αριθμός των ακμών του μικρότερου μονοπατιού που τους ενώνει. Η πιο δημοφιλέστερη δήλωση του μικρού κόσμου είναι η έννοια του “six degrees of separation”. Επίσης το φαινόμενο αυτό αναφέρεται και στην πληθώρα των μικρών διαδρομών σε ένα διάγραμμα στο οποίο οι κόμβοι του είναι άνθρωποι, με συνδέσεις που ενώνουν τους ανθρώπους που γνωρίζονται μεταξύ τους. Το φαινόμενο αυτό έχει τις ρίζες του σε κάποια πειράματα που πραγματοποίησε ο κοινωνικός ψυχολόγος Stanley Miligram στη δεκαετία του 1960, ο οποίος ανακάλυψε και την έννοια του “six degrees of separation”. Το πείραμα αναφέρεται στο να

εντοπίζονται οι πιο σύντομες διαδρομές μέσα από το κοινωνικό δίκτυο των Ηνωμένων Πολιτειών, στέλνοντας μια επιστολή σε ένα πρόσωπο που ζει στη Βοστώνη και αυτός σε άλλο ένα και μόνο ένα πρόσωπο. Το πείραμα ολοκληρώθηκε με επιτυχία καθώς διαπιστώθηκε πως υπάρχει ένα μονοπάτι γνωριμίας με μήκος έξι, δηλαδή υπάρχουν έξι ενδιάμεσοι κόμβοι μέχρι να καταλήξουμε στον τελικό προορισμό. Επίσης μετά το τέλος του πειράματος γεννήθηκε το ερώτημα: γιατί πρέπει ένα κοινωνικό δίκτυο να περιέχει αυτά τα σύντομα μονοπάτια;

Για την επίλυση του ερωτήματος αυτού εργαστήκαν πρόσφατα δυο μαθηματικοί οι Steve Storz και Duncan Watts. Αυτοί πρότειναν να σκεφτόμαστε το μικρό αυτό κόσμο σαν μια υπέρθεση, δηλαδή σαν ένα σύμπλεγμα δικτύου που αποτελείται από κόμβους οι οποίοι βοηθούν στην παραγωγή μικρών διαδρομών. Εκτός όμως από μια σειρά σημαντικές μελέτες που πραγματοποίησαν οι δυο μαθηματικοί, εξέτασαν και το παρακάτω απλό μοντέλο: ξεκίνησαν με ένα δίκτυο πλέγματος  $d$ - διαστάσεων και πρόσθεσαν ένα μικρό αριθμό συνδέσεων με μεγάλες αποστάσεις σε κάθε κόμβο που θα ακολουθούσαν τυχαία διαδρομή. Το δίκτυο που δημιουργείται από αυτή την υπέρθεση θα έχει τοπική συσπείρωση και σύντομες διαδρομές, όπως τα περισσότερα δίκτυα του πραγματικού κόσμου.



Σχήμα 2.5 : Δισδιάστατο πλέγμα με πολλές τυχαίες συντομεύσεις όπως στο μοντέλο Watts-Storatz [44].

Ουσιαστικά εντυπωσιακά ευρήματα έδειξαν τα πειράματα του Miligram, το πρώτο ήταν η ύπαρξη μικρών διαδρομών. Το δεύτερο ήταν ότι τα άτομα στην πραγματική κοινωνία, με τις προσωπικές τους γνώσεις και γνωριμίες μπορούσαν να διαβιβάσουν μια επιστολή ή ένα έγγραφο σε μακρινά άτομα αρκετά γρήγορα. Η μοντελοποίηση του φαινομένου του μικρού κόσμου, δημιουργεί προκλήσεις περαιτέρω. Η μαθηματική ανάλυση του Watts-Storatz, αποκαλύπτει πως δεν υπάρχει αλγόριθμος για να μπορεί να βρίσκει σύντομες διαδρομές. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν σύντομες διαδρομές αλλά οι ελλιπείς γνώσεις δεν έφταναν για να τον κατασκευάσουν [44].

Με τον τρόπο αυτό γεννήθηκε η ιδέα της οργάνωσης των κοινωνικών δικτύων υπό το πρίσμα των συσσωματωμάτων (clusters), τα μέλη των οποίων συνδέονται με ισχυρούς δεσμούς εντός, και με ανίσχυρους με μέλη

των άλλων. Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής ομαδοποίησης (clustering coefficient), ο οποίος είναι απαραίτητος για τη ομαδοποίηση, ενός κόμβου  $k$  είναι ο λόγος των πραγματικών ακμών που συνδέουν τους κόμβους με τον αμέσως επόμενο γειτονικό κόμβο  $m$ , ως προς τον αριθμό των ακμών που συνδέουν τους  $m$  κόμβους μεταξύ τους. Ο συντελεστής όλου του δικτύου είναι ο μέσος όρος όλων των συντελεστών του κάθε κόμβου. Το clustering δεν ήταν ιδιότητα μόνο των κοινωνικών δικτύων αλλά παρατηρήθηκε και σε άλλα συστήματα [45].

Παρόλο που το μοντέλο αυτό έτεινε πιο πολύ προς την πραγματικότητα, δεν έδινε τα αποτελέσματα που έπρεπε. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όπως και το προηγούμενο μοντέλο, έτσι και αυτό παρά είναι δημοκρατικό για τα πρότυπα του διαδικτύου. Επίσης, δεν ήταν εφικτό στα πλαίσια της θεωρίας των τυχαίων γραφημάτων και των κρυστάλλων που ήταν τότε τα καθιερωμένα μοντέλα. Ο λόγος ήταν και η τυχαιότητα των συνδέσεων όσον αφορά στο σχηματισμό των clusters και των μεταξύ τους διασυνδέσεων. Σε σύγκριση με το πρώτο μοντέλο, η τυχαιότητα στον αριθμό των συνδέσεων που κατευθυνόταν σε κάθε σελίδα, πήγαινε από την ίδια τη σελίδα σε ένα cluster σελίδων. Και το σημαντικότερο μειονέκτημα του μοντέλου αυτού, ήταν ότι άφηνε απ' έξω τις σελίδες εκείνες με τον υπερβολικά μεγάλο αριθμό συνδέσεων [43].

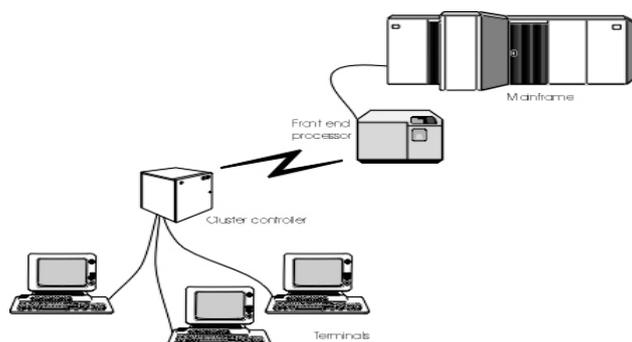
## **Hierarchical networks και Μοντέλο Barabasi**

Η κατάσταση άλλαξε ριζικά όταν εμφανίστηκε ο Barabasi το 1999, ο οποίος ανακάλυψε πως τη σημαντικότερη λειτουργία την κάνουν οι κόμβοι ή hubs, οι οποίοι μπορούν να συγκεντρώσουν ένα μεγάλο αριθμό συνδέσεων. Ο Barabasi ανέλυσε πολύ μεγάλα φυσικά δίκτυα όπως το internet και το world wide web. Αυτή η ανακάλυψη ανάγκασε τους επιστήμονες να απαρνηθούν οριστικά το φαινόμενο της τυχαιότητας για τη λειτουργία των δικτύων.

Από την ανακάλυψη αυτή και μετά, όλοι βασιζόταν για τη λειτουργία τους στα hubs. Στο web η οργάνωση έγινε έτσι ώστε η μεγάλη πλειοψηφία των σελίδων να διαθέτει ελάχιστα links, και ταυτόχρονα να μπορεί να συνυπάρχει με ένα ελάχιστο αριθμό σελίδων οι οποίες διαθέτουν μεγάλο αριθμό links. Στο μοντέλο αυτό κατατάσσονται και οι κατανομές power-law οι οποίες χαρακτηρίζονται από μακριές και παχιές ουρές που αργούν να μηδενιστούν και κρύβουν όλες αυτές τις σελίδες με τα υπέρογκα links που δέχονται. Αυτές οι κατανομές δε δίνουν κάποια χαρακτηριστική μέση τιμή για τα links κάποιας σελίδας.

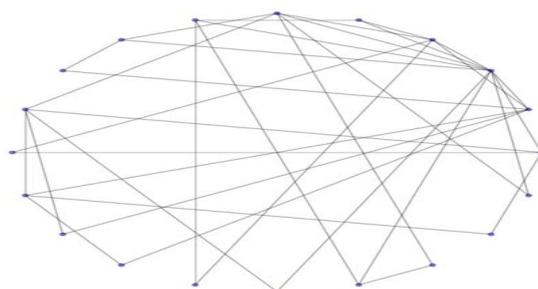
Από κάποιες αναλύσεις σε πραγματικά δίκτυα του διαδικτύου, μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται preferential attachment (προνομαϊκή σύνδεση), ο

αριθμός των συνδέσεων που κατευθύνονται σε μια σελίδα, είναι ανάλογος του αριθμού των ήδη υπάρχουσών διασυνδέσεων [43].



Σχήμα 2.6 : διασύνδεση με χρήση hubs [46].

Η διαδικασία αυτή και επίσης η φυσική διαδικασία που αποτελούν τα hubs, έφερε το μοντέλο του Barabasi πιο κοντά στην πραγματικότητα του διαδικτύου και στο αποτέλεσμα οι κόμβοι του να ασκούν μεγάλη επιρροή. Το μοντέλο αυτό ενσωματώνει δυο έννοιες: την ανάπτυξη και την προνομιακή σύνδεση, όπως έχουμε ήδη αναφέρει.



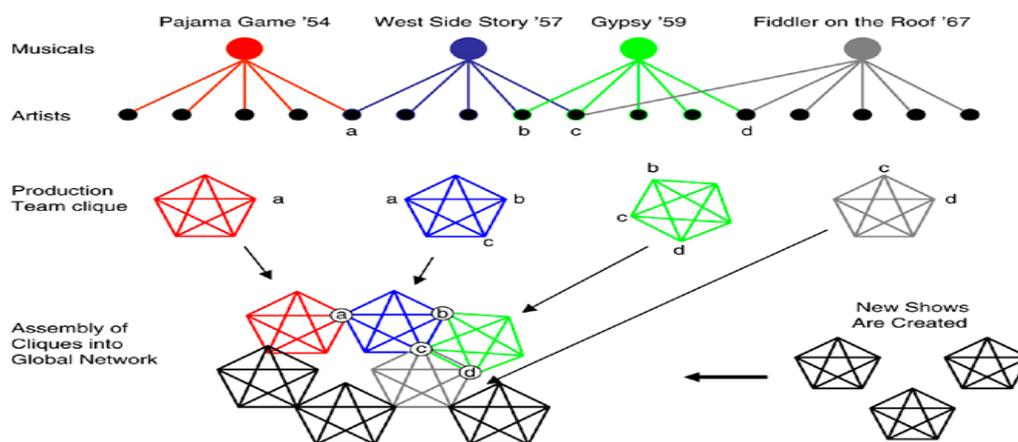
Σχήμα 2.7 : σύνδεση κόμβων [47].

Τα δίκτυα χρησιμοποιούνται για να εκπροσωπήσουν τη δομή των πολύπλοκων συστημάτων, τα οποία συμπεριλαμβάνουν το Διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα, αλλά οι περιγραφές τους και τα δεδομένα τους είναι κάποιες φορές ελλιπείς. Κάποιοι ερευνητές στο Santa Fe Institute (SFI), παρατήρησαν ότι είναι δυνατό να εξαγάγουν αυτόματα την ιεραρχική δομή των δικτύων. Επίσης οι έρευνες τους δείχνουν ότι η ιεραρχία είναι μια κεντρική αρχή οργάνωσης περιπλοκών δικτύων, ικανή να προσφέρει γνώση πολλών φαινομένων των δικτύων. Επιπλέον, οι αλγόριθμοι μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε είδους δίκτυα και στις κοινότητες των κοινωνικών δικτύων. Μια ιεραρχική δομή μπορεί να προβλέψει τις συνδέσεις που λείπουν με ακρίβεια μέχρι και 80% [48].

## Affiliation networks

Κατά την τελευταία δεκαετία, έχουν μελετηθεί δομικές ιδιότητες που προέκυψαν από τα διαφορά φυσικά δίκτυα με σκοπό τη κατανόηση της εξέλιξης τους. Σε πρόσφατη εργασία που πραγματοποιήθηκε από τους Leskovec, Kleinberg και Faloutsos, εντοπιστήκαν δυο νέες ιδιότητες της εξέλιξης των πολλαπλών δικτύων σε πραγματικό κόσμο: η πύκνωση και η συρρίκνωση της διαμέτρου, αλλά δε θα μας απασχολήσουν σε αυτή την εργασία [49].

Ένα δίκτυο συνεργασίας επιτρέπει στους εκδότες των ιστοτόπων να βρίσκουν πιο εύκολα και να συμμετέχουν σε εταιρικά προγράμματα που είναι χρήσιμα για την ιστοσελίδα τους και επιτρέπει στους δικτυακούς τόπους που προσφέρουν με τη σειρά τους και αυτοί εταιρικά προγράμματα, να προωθούν τα προγράμματα αυτά σε όλους τους εκδότες που συμμετέχουν στο δίκτυο των συνεργατών [50].



Σχήμα 2.8 : δίκτυο συνεργασίας [51].

Τα παραδοσιακά εταιρικά δίκτυα επιτρέπουν στους εκδότες να προσφέρουν ένα μερίδιο των εσόδων τους τα οποία προέρχονται από τους επισκέπτες στην ιστοσελίδα του, και τέλος κάθε επισκέπτης προσφέρει στην ιστοσελίδα του εκδότη όταν ολοκληρώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια, όπως κάποια εγγραφή ή κάποια αγορά [50].

Η κλίμακα στα κοινωνικά δίκτυα είναι συχνά ένα ζήτημα το οποίο βοηθά στην ανάλυση και την κατανόηση μεγάλων κοινωνικών δικτύων. Τα κοινωνικά δίκτυα περιγράφονται ως ένα γράφημα το οποίο έχουμε ήδη αναλύσει και στο οποίο οι κόμβοι του αναπαριστούν παράγοντες και οι ακμές του αναπαριστούν σχέσεις. Ένα δίκτυο συνεργασίας είναι ένα ειδικό είδος κοινωνικού δικτύου στο οποίο υπάρχουν δυο είδη : φορέων και εκδηλώσεων και μεταξύ τους αναπτύσσεται μια σχέση. Τα δίκτυα αυτά είναι συνήθως διμερή γραφήματα. Ένα κοινωνικό δίκτυο έχει τόσο δομικές ιδιότητες και

περιγραφικά χαρακτηριστικά. Η πρόσφατη βιβλιογραφία στην επιστημονική κοινότητα, έχει επικεντρωθεί στην κατανόηση των κοινωνικών δικτύων και στην κατασκευή μοντέλων για τη δημιουργία δικτύων με χαρακτηριστική και ιδιαίτερη δομή. Ωστόσο η ανάπτυξη μεθόδων και που συνδυάζουν τη δομή του δικτύου και τα περιγραφικά χαρακτηριστικά είναι απαραίτητη για την ακριβή πρόβλεψη της μοντελοποίησης. Στο παρελθόν, τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούνται μόνο από δεκάδες κόμβους. Σήμερα, δεδομένης της ικανότητας για συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, τα κοινωνικά δίκτυα περιλαμβάνουν έναν αρκετά μεγάλο αριθμό από κόμβους. Επειδή τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα δίκτυο, κάποιες φορές μπορεί να έχουν περιπτώσεις ή άσχετες πληροφορίες οι οποίες είναι δύσκολο να ερμηνευθούν. Αυτόματες τεχνικές για τον εντοπισμό των δεδομένων αυτών μπορούν να βελτιώσουν την υπολογιστική τους απόδοση και την κατανόηση τους [49].

### 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### **3. Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων**

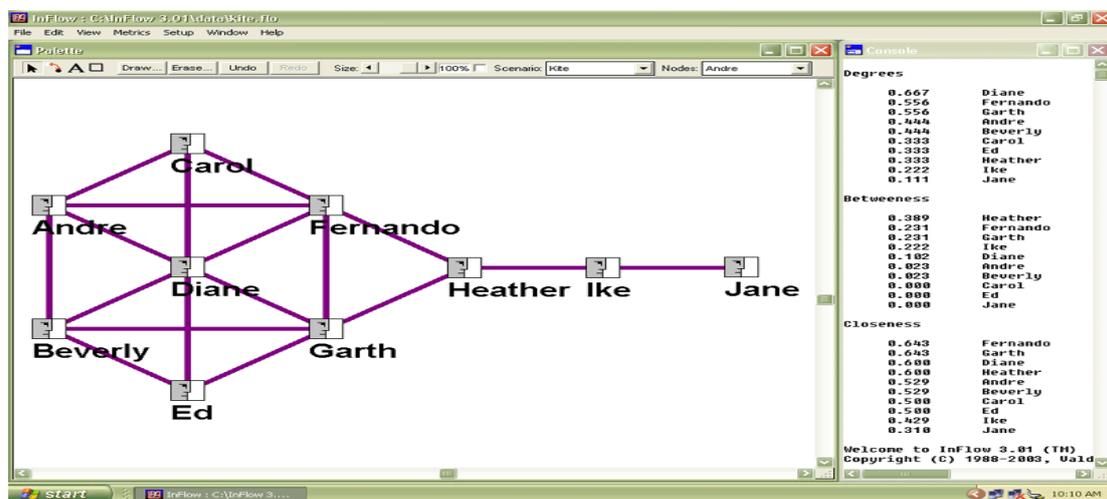
Η ανάλυση των κοινωνικών δικτύων αποτελεί τη βασική τεχνική στη σύγχρονη κοινωνιολογία και ένα σημαντικό θέμα μελέτης. Τα κοινωνικά δίκτυα, σαν όρος, χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για να δηλώσουν μια σχέση από σύνολα, άτομα και τις διαπροσωπικές σχέσεις που τους συνδέουν. Βέβαια υπάρχουν αρκετοί ορισμοί για την έννοια των κοινωνικών δικτύων. Ένας ακόμη ορισμός για την ανάλυση των κοινωνικών δικτύων είναι: η χαρτογράφηση και η μέτρηση των ρευμάτων και των σχέσεων των ανθρώπων, των ομάδων, των τερματικών, καθώς και οι πληροφορίες που τους συνδέουν. Τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούνται από κόμβους, οι οποίοι αναπαριστούν τις ομάδες και οι ροές μεταξύ των κόμβων, αναπαριστούν τις σχέσεις [36].

Ο πρώτος άνθρωπος που άρχισε να χρησιμοποιεί συστηματικά τον όρο των κοινωνικών δικτύων ήταν ο JA Barnes το 1954, για να υποδηλώσει τα πρότυπα των σχέσεων. Αργότερα, άλλοι επιστήμονες κατάφεραν να επεκτείνουν τον όρο αυτό με τη συστηματική τους διάδοση. Η κοινωνική ανάλυση του δικτύου έχει μετατραπεί σε μια αναλυτική προσέγγιση, με τις δικές της θεωρίες και μεθόδους, όπως το λογισμικό ανάλυσης δικτύων. Οι σχέσεις των ανθρώπων μέσα στα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν την προσωπική τους κοινότητα. Υπάρχει όμως και κάποια διάκριση μεταξύ των κοινωνικών δικτύων σε πλήρη δίκτυα και εγωκεντρικά προσωπικά δίκτυα. Οι ερευνητές τα χωρίζουν ανάλογα με τα στοιχεία που συλλέγουν για το καθένα. Αυτό βοηθά τον ερευνητή να έχει πλήρη ενημέρωση για το μέγεθος και το είδος τους. Επίσης, οι ερευνητές βασίζονται στο γεγονός ότι μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα των δικτύων και τη διάκριση τους. Αν και υπάρχουν σοβαρά υλικοτεχνικά όρια που εμποδίζουν τους ερευνητές να ανταπεξέλθουν, μια νέα μέθοδος έρχεται στο προσκήνιο για να τους διευκολύνει, η μέθοδος της χιονόμπαλας, η οποία χρησιμοποιεί τα υβριδικά δίκτυα. Τα δίκτυα αυτά είναι πολύτιμα για την εξέταση ολοκλήρων δικτύων, που περιλαμβάνουν επιπλέον παράγοντες ανεξαρτήτως αυτών που έχουν δηλωθεί. Ένα απλό και κατανοητό παράδειγμα τέτοιων δικτύων είναι οι εργαζόμενοι μιας εταιρίας, οι οποίοι κάποιες φορές εργάζονται και με μη συμβούλους της εταιρίας, που μπορεί να είναι μέλος ενός δικτύου αλλά να μην έχει καθοριστεί προτού γίνει η συλλογή των δεδομένων [37].

Ένας επίσης τρόπος για την κατανόηση των δικτύων, είναι η αξιολόγηση της τοποθεσίας των φορέων στο δίκτυο. Η θέση του δικτύου με τις κατάλληλες

μετρήσεις είναι η κεντρικότητα του. Τα αποτελέσματα της μέτρησης μας δείχνουν τους ρόλους των ομάδων σε ένα δίκτυο, δηλαδή τους συνδέσμους.. Σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα, το οποίο αναπτύχθηκε από τον David Krackhardt (κορυφαίος ερευνητής των κοινωνικών δικτύων), παρατηρούμε το δίκτυο 'Kite', στο οποίο δυο κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους αν μιλούν τακτικά ή αν αλληλεπιδρούν με κάποιο τρόπο. Το δίκτυο αυτό δείχνει αναλυτικά τη σχέση μεταξύ τριών επιμέρους μέτρων τα οποία και θα αναλύσουμε: Degree Centrality, Betweenness Centrality και Closeness Centrality.

**Degree centrality:** Σχετικά με τη μέτρηση των κόμβων, χρησιμοποιείται η έννοια του βαθμού, δηλαδή ο αριθμός των άμεσων συνδέσεων που έχει ένας κόμβος. Για παράδειγμα, στο παρακάτω Σχήμα 3.1 η Diane έχει την πιο άμεση σύνδεση στο δίκτυο και ο κόμβος της είναι ο πιο ενεργός στο δίκτυο.



Σχήμα 3.1 : πλέγμα σύνδεσης κόμβων [36].

Λειτουργεί σαν hub δηλαδή στο δίκτυο. Η κοινή λογική στα προσωπικά δίκτυα είναι: όσο περισσότερες συνδέσεις, τόσο το καλύτερο. Βέβαια αυτό δεν ισχύει πάντα. Στο παράδειγμα μας η Diane έχει συνδέσεις μόνο στο άμεσο πλέγμα της και συνδέει μονό εκείνους που είναι ήδη συνδεδεμένοι μεταξύ τους.

**Betweenness Centrality:** ενώ η Diane έχει πολλούς απευθείας δεσμούς, ο Heather έχει ελάχιστες άμεσες συνδέσεις, λιγότερες από το μέσο όρο του δικτύου. Ωστόσο, έχει μια από τις καλύτερες τοποθεσίες στο δίκτυο και είναι μεταξύ των δυο καλύτερων περιφερειών. Ο ρόλος της στο δίκτυο είναι ιδιαίτερα σημαντικός αφού λειτουργεί ως «μεσάζων» για τους άλλους κόμβους. Τα καλά νέα είναι ότι παίζει ένα δυναμικό ρόλο στο δίκτυο, και τα άσχημα νέα είναι ότι είναι το μοναδικό σημείο για αποτυχία του δικτύου. Χωρίς αυτή, ο Ike και η Jane θα είχαν αποκοπεί από την πληροφόρηση και τη γνώση του συμπλέγματος. Ένας κόμβος όπως ο Heather, έχει μεγάλη ισχύ σχετικά με τα αποτελέσματα στο δίκτυο. Όπως αναφέρεται και στη Real Estate, ο χρυσός κανόνας των δικτύων είναι η τοποθεσία.

**Closeness Centrality:** Ο Fernando και ο Garth, έχουν λιγότερες συνδέσεις από τη Diane, ωστόσο ο τρόπος διεξαγωγής των αμέσων και εμμέσων δεσμών τους, τους επιτρέπουν να έχουν πρόσβαση σε όλους τους κόμβους των δικτύων, πιο γρήγορα από οποιονδήποτε άλλον. Επίσης έχουν τις συντομότερες διαδρομές για όλους τους άλλους και είναι κοντά σε όλους. Η θέση τους είναι ιδανική για να μπορούν να παρακολουθούν τη ροή των πληροφοριών του δικτύου, και έχουν καλύτερη ορατότητα για τις εξελίξεις στο δίκτυο.

Η συγκέντρωση του δικτύου μπορεί να αποκαλύψει πολλά για τη συνολική δομή του δικτύου. Συγκροτείται από έναν ή περισσότερους κεντρικούς κόμβους. Αν αυτοί οι κόμβοι είναι κατεστραμμένοι τα θραύσματα του δικτύου τότε αποσυνδέονται σε υποδικία. Ένας κεντρικός κόμβος, όπως προαναφέραμε μπορεί να γίνει ένα σημείο αποτυχίας. Ένα δίκτυο που περιβάλλεται από ένα καλά συνδεδεμένο κόμβο, μπορεί να αποτύχει αν ο κόμβος αυτός είναι απενεργοποιημένος ή έχει αποσυνδεθεί. Οι κόμβοι είναι σημεία με μεγάλους βαθμούς και betweenness centrality.

Ένα λιγότερο αποδοτικό δίκτυο δεν έχει ενιαία σημεία αποτυχίας. Είναι ανθεκτικό για την αντιμετώπιση πολλών επιθέσεων, ενώ πολλές από τις συνδέσεις του μπορούν να αποτύχουν, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν στους κόμβους που έχουν απομείνει να αναζητούν ο ένας τον άλλο στις διαδρομές του δικτύου.

Ωστόσο, όλες οι διαδρομές που δημιουργούνται σε ένα δίκτυο δεν είναι ίσες. Όλο και περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι οι πιο σημαντικές διαδρομές σε ένα δίκτυο είναι οι συντομότερες. Όπως έχουν δείξει κάποιοι ερευνητές μεταξύ των οποίων είναι ο Noah Friedkin και ο Ron Burt, τα δίκτυα έχουν κάποιους ορίζοντες πάνω από τους οποίους δεν μπορούμε ούτε να δούμε ούτε να ασκήσουμε επιρροή. Αυτοί προτείνουν ότι τα μονοπάτια-κλειδί στα δίκτυα είναι συνήθως ένα με δυο βήματα και σε σπάνιες περιπτώσεις τρία βήματα. Ο μικρός κόσμος στον οποίο ζούμε, είναι ένας από τους έξι βαθμούς διαχωρισμού ("six degrees of separation"), αλλά οι άμεσες και έμμεσες συνδέσεις οδηγούν σε τρία βήματα. Έτσι, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ποιος βρίσκεται στη γειτονιά του δικτύου μας και ποιος μπορούμε να ανακαλύψουμε.

Οι κόμβοι (boundary spanners) έχουν ρόλο κλειδί αφού συνδέουν την ομάδα τους σε άλλους, και καταλήγουν τις περισσότερες φορές με υψηλότερες μετρήσεις στο δίκτυο. Τέτοιοι κόμβοι, όπως ο Fernando, ο Garth και ο Heather είναι οι κεντρικότεροι σε ολόκληρο το δίκτυο και οι άμεσοι γείτονες τους, των οποίων οι συνδέσεις είναι τοπικές και χωρίς την άμεση διασπορά τους. Μπορεί να λειτουργήσουν σαν ένα τροχοπέδη όριο μέσω της γέφυρας με άλλες ομάδες ή με ταυτόχρονη συμμετοχή τους σε overlapping ομάδες. Τα κόμβοι κλειδιά είναι καλά τοποθετημένα έτσι ώστε να έχουν

πρόσβαση σε ιδέες και πληροφορίες που μπορεί να προκύψουν σε άλλες ομάδες. Είναι επιπλέον σε θέση να συνδυάσουν διαφορετικές ιδέες και γνώσεις, που βρεθήκαν σε διαφορά σημεία, προϊόντα και υπηρεσίες.

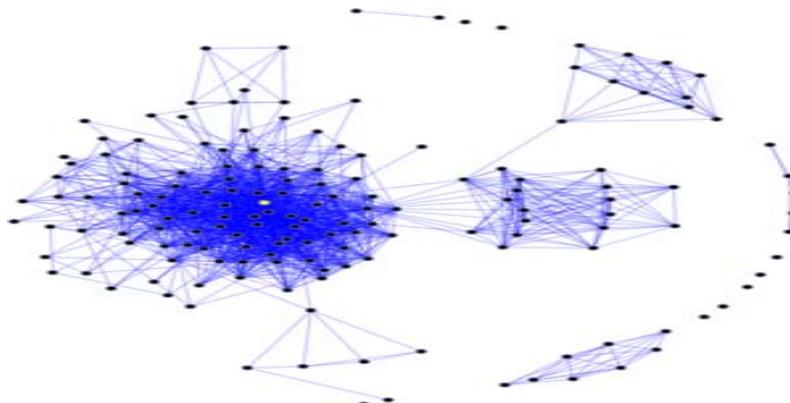
Οι περισσότεροι άνθρωποι μπορεί να δούνε τους κόμβους στην περιφέρεια ενός δικτύου σαν κάτι μη σημαντικό. Στην πραγματικότητα, ο Ike και η Jane λαμβάνουν πολύ μικρές βαθμολογίες σχετικά με την κεντρικότητα του δικτύου. Με βάση τα χαρακτηριστικά του δικτύου του ατόμου, οι περιφερειακοί κόμβοι είναι συνδεδεμένοι με τα δίκτυα. Ο Ike και η Jane μπορεί να είναι οι προμηθευτές που διαθέτουν δικό τους δίκτυο έξω από την εταιρία και τους καθιστά πολύ σημαντικούς πόρους για τις νέες πληροφορίες που δεν είναι διαθέσιμες εντός της εταιρίας [36].

Το πιο σημαντικό σημείο του δικτύου είναι το σχήμα του το οποίο βοηθά στο να καθοριστεί η χρησιμότητα του σε ιδιώτες. Μικρότερα και πιο “αδύναμα” δίκτυα, μπορεί να είναι λιγότερο χρήσιμα για τα μέλη τους από τα δίκτυα με πολλές χαλαρές συνδέσεις. Πιο ανοιχτά δίκτυα, με πολλές αδυναμίες και κοινωνικούς δεσμούς, είναι πιθανόν να εισάγουν νέες ιδέες και ευκαιρίες στα μέλη τους απ’ ότι τα κλειστά δίκτυα με πολλούς περιπτώσεις δεσμούς. Με άλλα λόγια, λειτουργούν σαν μια ομάδα φίλων που μοιράζονται πράγματα μεταξύ τους, ιδέες και γνώσεις. Μια ομάδα ατόμων με συνδέσεις σε άλλους κοινωνικούς κόσμους, μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ένα ευρύτερο φάσμα πληροφοριών. Αυτό είναι καλύτερο για προσωπική επιτυχία και για να έχουν οι συνδέσεις μια ποικιλία δικτύων και όχι πολλές συνδέσεις σε ένα ενιαίο δίκτυο. Ομοίως, τα άτομα μπορούν να ασκήσουν επιρροή στο πλαίσιο των κοινωνικών τους δικτύων γεφυρώνοντας δυο δίκτυα τα οποία δε συνδέονται άμεσα.

Η δύναμη της κοινωνικής ανάλυσης του δικτύου είναι αποτέλεσμα της παραδοσιακής κοινωνικής επιστημονικής μελέτης, η οποία θεωρεί ότι τα χαρακτηριστικά των επιμέρους φορέων μπορεί να είναι είτε φιλικά, είτε εχθρικά, έξυπνα ή μη έξυπνα. Παράγει επίσης μια εναλλακτική άποψη, όπου οι ιδιότητες των ατόμων είναι λιγότερο σημαντικές από τις σχέσεις και τους δεσμούς με άλλους φορείς στο πλαίσιο του δικτύου. Αυτή η εναλλακτική προσέγγιση, είναι αρκετά χρήσιμη για να εξηγήσει πολλά φαινόμενα στο πραγματικό κόσμο, αλλά αφήνει λιγότερο περιθώριο για επιμέρους οργανισμούς, λόγω της ικανότητας της να στηρίζεται στο πλαίσιο τα δομής του δικτύου.

Τα κοινωνικά δίκτυα έχουν χρησιμοποιηθεί για να εξετάσουν το τρόπο με τον οποίο οι οργανώσεις μπορούν να αλληλεπιδρών μεταξύ τους, χαρακτηρίζοντας τις πολλές άτυπες συνδέσεις που ενώνουν τα στελέχη τους, καθώς και τις συνδέσεις ανάμεσα σε εργαζομένους και οργανισμούς. Για παράδειγμα, η ισχύς μέσα στους οργανισμούς προέρχεται κυρίως από το βαθμό στον οποίο ένα άτομο σε ένα δίκτυο είναι το κέντρο για πολλές σχέσεις

και όχι μόνο για το τίτλο της εργασίας που έχει. Τέλος, τα κοινωνικά δίκτυα παίζουν το ρόλο κλειδί στην πρόσληψη, στην επιτυχία της επιχείρησης και στην απόδοση της εργασίας και επίσης, παρέχουν διάφορους τρόπους για να συγκεντρώνουν πληροφορίες και να καθορίζουν τις τιμές και την πολιτική που θα ακολουθηθεί.



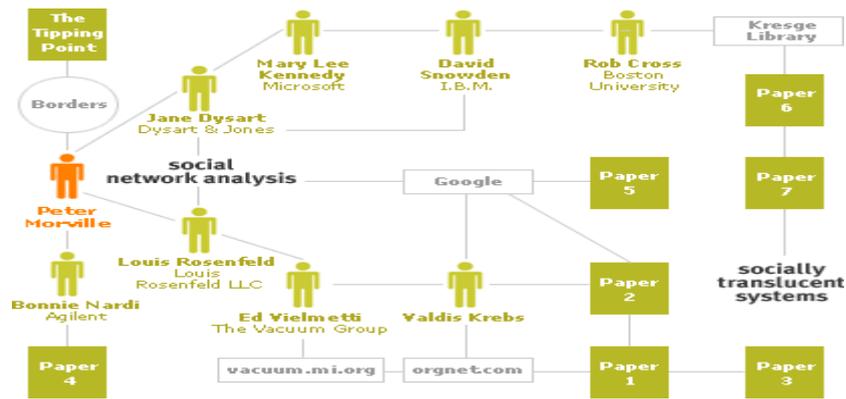
Σχήμα 3.2 : σύνδεση μεταξύ των κόμβων του δικτύου [37].

### **3.1 Χρησιμότητα**

Η κοινωνική ανάλυση δικτύου έχει χρησιμοποιηθεί σε διαφορές επιστήμες όπως στην επιδημιολογία, για να βοηθήσει στην κατανόηση του πώς τα ανθρώπινα πρότυπα μπορούν να ενισχυθούν ή πώς μπορούμε να παρεμποδίσουμε την εξάπλωση σοβαρών ασθενειών. Επιπλέον, ερευνά τα κοινωνικά δίκτυα και το ρόλο τους στην επιρροή και τη διάδοση νέων ιδεών. Η αλλαγή στους παράγοντες και στη διαμόρφωση της κοινής γνώμης παίζουν σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση καινοτομιών.

Ο Robin Dunbar ανακάλυψε ότι το πραγματικό μέγεθος ενός εγωκεντρικού δικτύου περιορίζεται σε 150 μέλη. Ο κανόνας που απορρέει από μελέτες στη κοινωνιολογία και ειδικότερα στην ανθρωπολογία σαν το μέγιστο μέγεθος ενός χωριού (στη μοντέρνα έκφραση αναφέρεται ως οικοκοινότητα).

Το φαινόμενο του μικρού κόσμου είναι μια υπόθεση ότι η αλυσίδα των κοινωνικών γνωριμιών που απαιτείται για την σύνδεση δυο προσώπων είναι σχετικά μικρή. Η ιδέα προήλθε από μια έρευνα που πραγματοποίησε ο ψυχολόγος Stanley Miligram το 1967 και από εκεί βγήκε η φράση των έξι βαθμών διαχωρισμού. Οι μέθοδοι του αργότερα αμφισβητήθηκαν από έναν Αμερικανό λόγιο. Ένα πρόσφατο όμως ηλεκτρονικό πείραμα στο Columbia University διαπιστώθηκε ότι είναι επαρκείς πέντε με επτά βαθμοί διαχωρισμού για να συνδεθούν δυο άτομα μέσω email [37].



Σχήμα 3.3 : διαχωρισμός για τη σύνδεση ατόμων μέσω e-mail [38].

### 3.2 Μετρήσεις στην κοινωνική ανάλυση του δικτύου

- **Betweenness:** Είναι ο βαθμός βαρύτητας του κόμβου σε σχέση με άλλους κόμβους του δικτύου. Λαμβάνει υπόψη του τη συνδεσιμότητα των γειτονικών του κόμβων.
- **Γέφυρα:** Λέγεται η ακμή –σύνδεση μεταξύ δύο κόμβων που αν διαγραφεί θα επιβάλει στις παραμέτρους της (κόμβους που συνδέει) να βρεθούν σε διαφορετικές συνιστώσες στο γράφημα.
- **Κεντρικότητα:** Το μέτρο αυτό δείχνει μια γενική εικόνα της κοινωνικής εξουσίας του κόμβου για το πόσο καλά μπορεί να συνδεθεί το δίκτυο.
- **Συγκεντρωτισμός:** Αφορά τη διαφορά μεταξύ του αριθμού των συνδέσεων.
- **Εγγύτητα:** Αντανακλά τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες μέσω των μελών του δικτύου.
- **Συντελεστής clustering:** Μετράει τη πιθανότητα δυο κόμβοι του δικτύου είναι συνεργάτες (γειτονικοί) και μεταξύ τους.
- **Συνοχή:** Ο βαθμός στον οποίο οι φορείς είναι άμεσα συνδεδεμένοι μεταξύ τους [37].

### 3.3 Λειτουργία

Οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης προσελκύουν όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των ακαδημαϊκών και ερευνητικών βιομηχανιών. Αρκετές από αυτές τις τοποθεσίες όπως το MySpace, το Facebook, το Cyworld και το Bebo έχουν ενσωματωθεί από εκατομμύρια χρήστες στις καθημερινές πρακτικές τους. Πολλά sites διαφέρουν στο βαθμό με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να ενσωματώσουν νέες πληροφορίες και εργαλεία επικοινωνίας όπως η κινητή συνδεσιμότητα, το blogging καθώς και το photo/video sharing .

Ως social network sites μπορούμε να ορίσουμε υπηρεσίες βασισμένες στο διαδίκτυο που επιτρέπουν στα άτομα να κατασκευάσουν ένα δημόσιο προφίλ που οριοθετείται μέσα σε ένα σύστημα, να δημιουργήσουν μια λίστα από διαφορετικούς χρήστες με τους οποίους έχουν τη δυνατότητα να μοιραστούν μια σύνδεση, αλλά και να βλέπουν τους καταλόγους των συνδέσεων που παράγονται και από άλλους εντός του συστήματος. Η φύση και η ονοματολογία των συνδέσεων αυτών ποικίλουν από τόπο σε τόπο.

Ενώ χρησιμοποιούμε τον όρο “social network site” για να περιγράψουμε αυτό το φαινόμενο, ο όρος αυτός χρησιμοποιείται επίσης στο δημόσιο διάλογο. Υπάρχουν δυο λόγοι για τους οποίους δεν επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο “δικτύωση”: η έμφαση και το πεδίο εφαρμογής. Ο όρος “δικτύωση” τονίζει την έναρξη μιας σχέσης, συχνά μεταξύ ξένων. Αυτό που καθιστά τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης μοναδικές, δεν είναι ότι επιτρέπουν στα άτομα να συναντούν ξένους, αλλά μάλλον το ότι δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να διατυπώσουν και να κάνουν ορατή την κοινωνική τους δικτύωση. Με πολλές από τις μεγάλες σελίδες κοινωνικής δικτύωσης, οι συμμετέχοντες δεν είναι κατ’ ανάγκη “δικτυωμένοι”, και δεν ψάχνουν να συναντήσουν νέους ανθρώπους. Αντιθέτως, είναι κυρίως σε επικοινωνία με άτομα που είναι ήδη ένα μέρος του εκτεταμένου κοινωνικού τους δικτύου. Για να δώσουμε έμφαση σε αυτό το αρθρωτό κοινωνικό δίκτυο ως ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό οργάνωσης αυτών των ιστοσελίδων, τους δίνουμε την ετικέτα “**social networks sites**”.

Ενώ οι κοινωνικές σελίδες δικτύωσης έχουν εφαρμόσει μια μεγάλη ποικιλία από τεχνικά χαρακτηριστικά, το κύριο μέρος τους αποτελείται από ορατά προφίλ φίλων οι οποίοι είναι επίσης χρήστες του συστήματος. Μετά την ένταξή τους σε ένα τέτοιο ιστοχώρο, τα άτομα καλούνται να συμπληρώσουν έντυπα που περιέχουν μια σειρά ερωτήσεων. Έτσι, το προφίλ τους παράγεται με τις απαντήσεις τους στα ερωτήματα αυτά που συνήθως περιλαμβάνουν περιγραφές όπως η ηλικία, η τοποθεσία, τα ενδιαφέροντα καθώς και άλλα στοιχεία σχετικά με αυτούς. Πολλές τοποθεσίες μάλιστα ενθαρρύνουν τους χρήστες να ανεβάσουν μια φωτογραφία προφίλ και γενικώς να το τροποποιήσουν όπως οι ίδιοι επιθυμούν, ενώ ακόμα τους δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουν και πολυμέσα. Άλλη τοποθεσία όπως το facebook, επιτρέπει στους χρήστες να προσθέσουν εφαρμογές ώστε να εμπλουτίσουν την προσωπική τους σελίδα, ενώ δεν είναι λίγες εκείνες οι ιστοσελίδες που τους παρέχουν έναν μηχανισμό επιτρέποντάς τους να αφήνουν μηνύματα στο προφίλ των φίλων τους. Το χαρακτηριστικό αυτό συνήθως συνεπάγεται αφήνοντας ‘σχόλια’. Επιπλέον, ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης έχουν συχνά ένα ιδιωτικό τρόπο μηνύματος, όμοιο με το webmail. Παρ’ όλο όμως που τα προσωπικά μηνύματα και σχόλια είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για τις περισσότερες από τις μεγάλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, δεν είναι παγκοσμίως διαθέσιμες. Μερικά sites είναι σχεδιασμένα με συγκεκριμένη εθνική, θρησκευτική, ή σεξουαλική ταυτότητα ή ακόμη και με βάση τον προσανατολισμό ή τις πολιτικές.

Ενώ αυτά τα sites είναι συχνά σχεδιασμένα για να είναι ευρέως προσβάσιμα, πολλά από αυτά προσελκύουν ομοιογενής πληθυσμούς, και έτσι δεν είναι

ασυνήθιστο να βρεις ομάδες που χρησιμοποιούν χώρους για να διαχωρίσουν τους εαυτούς τους από εθνικότητα, ηλικία και επίπεδο μόρφωσης [8].

Οι εντός σύνδεσης ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης συνήθως λειτουργούν από μεμονωμένες εταιρίες, όπως το Google και το Yahoo, και είναι προσιτές μέσω του Δικτύου.

- **ΧΡΗΣΤΕΣ**

Για να συμμετάσχουν πλήρως σε ένα κοινωνικό δίκτυο σε απευθείας σύνδεση, οι χρήστες πρέπει να εγγραφούν με μια τοποθεσία και πιθανότατα να χρειαστεί ψευδώνυμο. Ωστόσο υπάρχουν ιστοσελίδες που επιτρέπουν την περιήγηση στα δημόσια δεδομένα χωρίς ρητή εγγραφή. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσθέσουν πληροφορίες για τον εαυτό τους, όπως την ημερομηνία των γενεθλίων τους, τον τόπο κατοικίας τους ή τα ενδιαφέροντά τους, τα οποία και μπορούν να εμφανίσουν στο προφίλ τους.

- **ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ**

Το κοινωνικό δίκτυο συγκροτείται από τους λογαριασμούς χρηστών και τις συνδέσεις μεταξύ τους. Κάποιες ιστοσελίδες, όπως οι Flickr και LiveJournal επιτρέπουν στους χρήστες να συνδέονται με οποιονδήποτε άλλον χρήστη χωρίς σύνδεση. Οι συνδέσεις των χρηστών στα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να εξυπηρετήσουν τόσο τους υπερσυνδέσμους όσο και τους σελιδοδείκτες στο Δίκτυο.

- **ΟΜΑΔΕΣ**

Αρκετές είναι εκείνες οι ιστοσελίδες που δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν και να συμμετάσχουν σε ομάδες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Οι χρήστες μπορούν να αναρτήσουν μηνύματα στις ομάδες και να ανεβάζουν από κοινού περιεχόμενα σε αυτές. Η είσοδος και η εγγραφή σε τέτοιες ομάδες ελέγχεται από έναν χρήστη ο οποίος έχει προοριστεί ως μεσολαβητής ή διαχειριστής των ομάδων. Ωστόσο, υπάρχουν και ομάδες που είναι απεριόριστες, επιτρέποντας έτσι σε κάθε μέλος να συμμετέχει και να στέλνει μηνύματα ή περιεχόμενο.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τα υψηλού επιπέδου στατιστικά στοιχεία των ομάδων χρηστών για τα τέσσερα δίκτυα. Παρατηρούμε πως η συμμετοχή στις ομάδες αυτές ποικίλει σημαντικά μεταξύ των διαφορετικών δικτύων [65].

<b>Network</b>	<b>Groups</b>	<b>Usage</b>	<b>Avg. Size</b>
Flickr	103,648	21%	82
LiveJournal	7,489,073	61%	15
Orkut	8,730,859	13%	37
YouTube	30,087	8%	10

Πίνακας 3.1 : Ποσοστά-Ιδιότητες των ομάδων δικτύων [65].

### **3.4 Πώς λειτουργεί η κοινωνική δικτύωση;**

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο τα κοινωνικά δίκτυα καταφέρνουν να μας κρατούν σε στενή επαφή με μερικές εκατοντάδες από τους στενούς μας φίλους σε πραγματικό χρόνο.

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί στο παρελθόν, έχει διαπιστωθεί πως το 35% περίπου των ενήλικων χρηστών του διαδικτύου έχουν πλέον δικό τους προφίλ σε κάποια online ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ για τους εφήβους το ποσοστό ανέρχεται στο 65%. Έτσι, τα κοινωνικά δίκτυα συνεχίζουν να αναπτύσσονται με έναν εκρηκτικό ρυθμό.

Πως λοιπόν τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν και διαχειρίζονται εκατομμύρια χρήστες και εκατοντάδες χιλιάδες ενημερωμένες εκδόσεις; Η απάντηση σε αυτό έχει να κάνει με το λογισμικό ανοικτού κώδικα και τους χιλιάδες servers. Για παράδειγμα, τα συστήματα που λειτουργούν πίσω από το Twitter, το LinkedIn και το MySpace είναι όλα Linux. Το Facebook κάνει χρήση του F5 Big-IP, που είναι η οικογένεια των βασικών εφαρμογών των Linux και είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση του δικτύου. Το ίδιο ισχύει και για τους διακομιστές του δικτύου. Τα περισσότερα από τα κοινωνικά δίκτυα χρησιμοποιούν το σύστημα διαχείρισης βάσης της Sun's MySQL για να οργανώσουν τα μηνύματα των χρηστών τους και τις ενημερώσεις κατάστασης.

Σύμφωνα με την Σουηδική ιστοσελίδα Royal Pingdom η οποία παρακολουθεί τις σελίδες του Internet, το Facebook, που είναι και το πιο πολυσύχναστο, εξυπηρετεί 260 δισεκατομμύρια προβολές σελίδων ανά μήνα. Για το λόγο αυτό, δεν πρέπει να μας εντυπωσιάζει το γεγονός ότι τρέχει 30.000 servers. Στην περίπτωση που τα κοινωνικά δίκτυα αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις των χρηστών τους, η τιμή που καταβάλλεται είναι συνήθως σταθερή. Το Twitter, βρισκόταν εκτός λειτουργίας 84 ώρες το 200, ενώ το LinkedIn έρχεται δεύτερο 45,8 ώρες. Ωστόσο, το Facebook διακόπηκε 7,2 ώρες το 2008 παρά το φόρτο εργασίας του server με πάνω από 35 εκατομμύρια χρήστες να ενημερώνουν την κατάστασή τους τουλάχιστο μια φορά την ημέρα.

Με την πάροδο του χρόνου, τα κοινωνικά δίκτυα γίνονται όλο και πιο σταθερά. Το 84% του χρόνου διακοπής του Twitter συνέβη κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου του 2008. Από τότε όμως φαίνεται να ακολουθεί καλύτερη διαχείριση παρά την μεγάλη ανάπτυξή του. Η πραγματική συμφόρηση, όχι μόνο για το Twitter αλλά και για τα υπόλοιπα κοινωνικά δίκτυα, έχει να κάνει με τον τρόπο τον οποίο χειρίζονται την ατέλειωτη βάση δεδομένων. Η κατασκευή ενός συστήματος που θα ανταποκρίνεται σε εκατομμύρια χρήστες σε πραγματικό χρόνο δεν είναι ασήμαντο έργο.

Τα περισσότερα, αν όχι όλα τα κοινωνικά δίκτυα, χρησιμοποιούν το πρόγραμμα ανοικτού κώδικα memcached προκειμένου να αντιμετωπίσουν αυτό το πρόβλημα. Το memcached δημιουργήθηκε από τους προγραμματιστές κατά το κοινωνικό δίκτυο LiveJournal για να αντιμετωπίσει τις μαζικές απαιτήσεις δεδομένων των δυναμικών εφαρμογών των κοινωνικών δικτύων και χρησιμοποιείται σήμερα από το Facebook, το Twitter και πολλά άλλα.

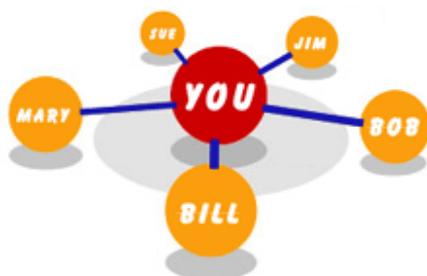
Το memcached είναι ουσιαστικά μια υψηλής απόδοσης μνήμη προσωρινής αποθήκευσης του συστήματος. Έτσι, αντί για την απλή αποθήκευση των τοπικών κομματιών δεδομένων τα οποία παρουσιάζουν υψηλή ζήτηση, οι

εξυπηρετητές και οι πελάτες του memcached (client-server) συνεργάζονται ώστε να υλοποιήσουν μια συνολική μνήμη cache. Το αποτέλεσμα είναι η αισθητή μείωση του φόρτου εργασίας των διακομιστών των βάσεων δεδομένων και η ταχύτερη εξυπηρέτηση των επισκεπτών [66].

## 4° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### 4. ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

#### • SOCIAL NETWORKING



#### Τι είναι κοινωνική δικτύωση?

Με τον όρο κοινωνική δικτύωση εννοούμε την ομαδοποίηση των ατόμων σε ειδικές ομάδες, όπως οι μικρές αγροτικές κοινότητες. Μολονότι η κοινωνική δικτύωση είναι δυνατή στους χώρους εργασίας τα πανεπιστήμια και τα γυμνάσια, είναι πιο δημοφιλές στο διαδίκτυο για το λόγο του ότι είναι γεμάτο με εκατομμύρια ατόμων που αναζητούν να συναντήσουν (σχήμα 4.1: ομαδοποίηση ατόμων κοινωνικού δικτύου) [13], άλλους ανθρώπους, να συγκεντρώνουν και να μοιραστούν πληροφορίες από πρώτο χέρι και εμπειρίες σχετικά με οποιοδήποτε αριθμό θεμάτων.

Με άλλα λόγια, κοινωνική δικτύωση είναι μια ωραία μορφή ψυχαγωγίας για τα άτομα με παρόμοια ενδιαφέροντα και μπορεί να είναι μια πολύ αποτελεσματική τεχνική επιχειρήσεων για επιχειρηματίες, συγγραφείς, ηθοποιούς, μουσικούς και καλλιτέχνες.

Δυο από τα πολλά οφέλη της κοινωνικής δικτύωσης είναι η δημιουργία φίλων σε απευθείας σύνδεση και η ποικιλότητα, καθώς το διαδίκτυο παρέχει πρόσβαση σε δικτυακούς πόρους κοινωνικής δικτύωσης στους ιδιώτες από όλο τον κόσμο. Αυτό σημαίνει πως αν κάποιος βρίσκεται στις Ηνωμένες Πολιτείες θα μπορούσε να αναπτύξει μια ηλεκτρονική φιλία με κάποιον από τη Δανία.

Αν και υπάρχουν αρκετές ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης που εστιάζουν σε συγκεκριμένα συμφέροντα, υπάρχουν και άλλες που δεν το κάνουν. Ιστοσελίδες που δεν έχουν ένα κύριο στόχο συχνά αποκαλούνται ως παραδοσιακές και ο καθένας μπορεί να γίνει μέλος σε αυτές χωρίς να έχουν σημασία τα χόμπι, οι πεποιθήσεις ή οι απόψεις. Ωστόσο, όταν κάποιος είναι συνδεδεμένος σε αυτήν την ιστοσελίδα μπορεί να δημιουργήσει το δικό του δίκτυο φίλων και να εξαλείψει τα μέλη που δεν έχουν κοινά συμφέροντα και στόχους.

Πολλές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης, όπως το facebook, παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να επιλέγει ποιος μπορεί να δει το προφίλ του. Αυτό αποτρέπει από τους υπόλοιπους χρήστες την παράνομη πρόσβαση στις πληροφορίες του. Για την επεξεργασία πληροφοριών σχετικά με έναν συγκεκριμένο λογαριασμό υπηρεσίας, οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης

παρέχουν κωδικό πρόσβασης. Έτσι, ο παράνομος χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να προσθέσει, να αφαιρέσει ή να αλλάξει προσωπικές πληροφορίες, εικόνες ή άλλα δεδομένα [13].

- **Microblogging**

Είναι μια μορφή πολυμέσων που επιτρέπει στους χρήστες να στείλουν μια σύντομη ενημέρωση κειμένου-micromedia, όπως φωτογραφίες η κλιπ ήχου, και να τα δημοσιεύσει αφού πρώτα αποφασίσει αν επιθυμεί να είναι ορατά από όλους η από μια ομάδα χρηστών. Το περιεχόμενο ενός microblog διαφέρει από ένα παραδοσιακό blog στο ότι είναι συνήθως μικρότερα σε πραγματικό μέγεθος. Μια απλή είσοδος για παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελείται από μια μόνο φράση ή από ένα δεκάλεπτο βίντεο [14].

### **Βασικές Υπηρεσίες microblogging**

- **TWITTER**: Βασικός παράγοντας που χρησιμοποιείται ως ταυτόσημος με τον μικρο-blogging. Μια δωρεάν υπηρεσία που επιτρέπει στους χρήστες να δημοσιεύουν ενημερώσεις κατάστασης μέσω sms, e-mail, ή web browser.
- **POWNCE**: Πρόσφατα ξεκίνησε μια microblogging πλατφόρμα με πρόσθετες λειτουργίες. Οι χρήστες μπορούν εύκολα να μοιραστούν εύκολα και γρήγορα συνδέσεις, αρχεία ή γεγονότα με οποιαδήποτε ή όλες τις επαφές τους.
- **TUMBLR**: Είναι μια πολύ καθαρή και λεία microblogging πλατφόρμα που εστιάζει στην απλότητα και την κομψότητα. Παρόμοια με το rowhce, οι χρήστες μπορούν να μοιραστούν μια ποικιλία πραγμάτων, συμπεριλαμβανομένου του κειμένου, των φωτογραφιών, του βίντεο αλλά και συζητήσεων.
- **JAIKU**: Θεωρείται από πολλούς ως ο πιο κοντινός ανταγωνιστής του twitter, καθώς πολλά από τα χαρακτηριστικά και λειτουργίες είναι παρόμοιες.
- **MYSAY**: Αντί για ενημερώσεις κειμένου, οι χρήστες καλούν το MySay και λένε τι κάνουν σήμερα. Στη συνέχεια οι φίλοι ή η οικογένεια τους μπορούν να τους ακούσουν μέσω τηλεφώνου, e-mail ή web.
- **HICTU**: Είναι μια υπηρεσία για το βίντεο. Μια κάμερα και ένα κλικ του ποντικιού είναι τα μόνα που χρειάζονται για να πραγματοποιήσει κανείς μια σύνδεση βίντεο. Αυτή η βελτιωμένη λύση εξοικονομεί χρόνο και κόπο για τους παραδοσιακούς bloggers.
- **MOOD MILL**: Είναι ένας τρόπος για να εκφράσει κανείς τη διάθεσή του ή την κατάσταση στην οποία βρίσκεται.
- **FRAZR**: Είναι επίσης πολύ όμοιο με το twitter. Η κύρια διαφορά τους είναι σε μια από τις γλώσσες. Το frazr εστιάζει κυρίως στη γερμανική και γαλλική αγορά.

- **I RATE MY DAY:** Σου δίνει τη δυνατότητα να κατατάξεις τη μέρα σου σε μια κλίμακα της «χειρότερης» ή της «καλύτερης». Οι χρήστες μπορούν ακόμα να σου προσφέρουν ένα σύντομο κείμενο για να συνοδεύσει τη βαθμολόγηση.
- **EMOTIONR:** Ένας τρόπος να μετρηθεί η ευτυχία κάποιου σε μια κλίμακα από 1-10. Και γενικώς να εκφράσεις και να μοιραστείς συναισθήματα με τους γύρω σου [15].

- **Message Board**

Το message board ή internet forum, είναι μια διαδικτυακή τοποθεσία συζήτησης. Τα forum διέπονται από ένα σύνολο ατόμων που συλλογικά αναφέρονται ως προσωπικό, και αποτελούνται από διαχειριστές και συντονιστές οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη «σύλληψη» των forum, την τεχνική συντήρηση και τις πολιτικές δημιουργίας και εκτέλεσής τους. Τα περισσότερα forum έχουν έναν κατάλογο από κανόνες που περιλαμβάνουν με λεπτομέρειες τις επιθυμίες, τους στόχους και τις κατευθυντήριες γραμμές των δημιουργών forum. Υπάρχει ακόμα μια ενότητα η οποία περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες για τα νέα μέλη και τους ανθρώπους που δεν έχουν ακόμα εξοικειωθεί με τη χρήση και τις αρχές ενός forum [16].

- **Widgets**

Ένα widget web είναι ένα φορητό κομμάτι κώδικα που μπορεί να εγκατασταθεί, να εκτελεστεί και να ενσωματωθεί σε μια ιστοσελίδα html από έναν τελικό χρήστη χωρίς να απαιτείται επιπρόσθετη σύνταξη. Αυτό προκύπτει από την ιδέα επαναχρησιμοποίησης κώδικα. Άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα web widget είναι οι εξής: gadget, badge, module, webjit, capsule, snippet, mini and flake. Το web widget συχνά αλλά όχι πάντα κάνει χρήση του DHTML, του JavaScript ή του Adobe Flash. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο των widgets είναι ότι δεν χρειάζεται να γνωρίζει κάποιος πώς να προγραμματίζει για να τα χρησιμοποιήσει. Η εγκατάστασή τους στο web site είτε πρόκειται για μια προσωπική αρχική σελίδα, είτε για blog, είναι ένα απλό θέμα της αντιγραφής του κώδικα και της επικόλλησής του σε κατάλληλο χώρο του δικτυακού τόπου [17].

- **Podcast**

Το podcast είναι μια σειρά από ψηφιακά μέσα ενημέρωσης (audio ή video) , που μας φέρνει σε έλεγχο του τι ακούμε αλλά και πως μπορούμε να ακούμε, συνήθως σε έναν υπολογιστή ή μια φορητή συσκευή ήχου [18].

- **Chat Room**

Το chat room είναι μια τοποθεσία στο web που παρέχει έναν χώρο για τις κοινότητες των χρηστών με κοινό ενδιαφέρον να επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο. Υπάρχουν ειδικά forum και ομάδες συζήτησης που επιτρέπουν στους χρήστες να στείλουν μηνύματα. Η κύρια χρήση του είναι να μοιράζεται πληροφορίες μέσω του κειμένου μια ομάδα χρηστών. Η νέα τεχνολογία επέτρεψε τη χρήση κοινών αρχείων και web-κάμερας να περιλαμβάνονται σε ορισμένα προγράμματα, και σχεδόν όλα τα Internet chat ή οι υπηρεσίες μηνυμάτων δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να εμφανίζουν και να στέλνουν σε οποιονδήποτε άλλον φωτογραφίες του εαυτού τους [19].

- **Photo Sharing**

Photo sharing είναι η δημοσίευση των ψηφιακών φωτογραφιών ενός χρήστη σε απευθείας σύνδεση, δίνοντας του τη δυνατότητα να τις μοιραστεί με άλλους, είτε σε δημόσιο είτε σε ιδιωτικό επίπεδο. Αυτή η λειτουργία παρέχεται μέσα από ιστοσελίδες και εφαρμογές που διευκολύνουν τη μεταμόρφωση και την απεικόνιση των εικόνων [20].

- **Video Sharing**

Το video sharing αναφέρεται σε ιστοσελίδες ή λογισμικό όπου οι χρήστες μπορούν να διανέμουν τα δικά τους video clip. Ορισμένες υπηρεσίες μπορεί να χρεώνουν, αλλά η πλειοψηφία αυτών προσφέρονται δωρεάν [21].



Εικόνα 4.2 [22].

## **4.1 Facebook**

### **4.1.1 Εισαγωγικά**

Το facebook είναι ένας παγκόσμιος δικτυακός τόπος, διαθέσιμος σε εκείνους που έχουν μια έγκυρη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μέσω του οποίου οι χρήστες φτιάχνοντας το δικό τους προφίλ, έχουν τη δυνατότητα να χειριστούν αμέτρητες εφαρμογές ώστε να συνδεθούν και να αλληλεπιδράσουν με τους στενούς τους φίλους. Το πιο δημοφιλές χαρακτηριστικό στο facebook,

είναι η ικανότητα να φορτώνουν άλμπουμ και να ανεβάζουν απεριόριστο αριθμό φωτογραφιών, περιορίζοντας πάντα την προβολή τους σε όποιους εκείνοι επιθυμούν.

Στις μέρες μας, αρκετοί χρήστες του διαδικτύου δαπανούν αρκετό από το χρόνο τους μπροστά στον υπολογιστή τους μένοντας εντός σύνδεσης στα διάφορα συστήματα κοινωνικών δικτύων. Ενώ πολλά από αυτά τα δίκτυα επιτρέπουν στους χρήστες να εξάγουν τα προσωπικά τους δεδομένα ή ακόμα και τους εαυτούς τους, άλλα δίκτυα δεν παρέχουν αυτή τη δυνατότητα. Το Facebook, που είναι μια από τις πιο δημοφιλείς ιστοσελίδες κοινωνικών δικτύων, είναι ένα παράδειγμα ενός “περιφραγμένου κήπου” όπου οι δραστηριότητες των χρηστών είναι περιορισμένες. Ωστόσο, ακόμα και από την επέκταση των άλλων συστημάτων, έχει εξεταστεί μια ποικιλία τεχνικών προκειμένου να εξαχθούν οι δραστηριότητες αυτές στο facebook. Εδώ λοιπόν, το πλαίσιο εργασίας μας θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε κάθε περιφραγμένο κήπο όπου τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών είναι κλειδωμένα.

Πριν από λίγους μήνες, ο πρώην απόφοιτος από το Harvard πέθανε ύστερα από χειρουργικές επιπλοκές στις οποίες υπέστη μετά από τροχαίο ατύχημα. Η κοπέλα του, που ανήκε και στους “φίλους” του στην προσωπική του σελίδα στο facebook, ήταν σε θέση να δει και να ειδοποιήσει τους υπόλοιπους φίλους του για το ατυχές συμβάν. Ο λογαριασμός του είναι ακόμα ενεργός και είναι πιθανό η οικογένεια του να σώζει και να εκτυπώνει διάφορα θέματα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον και τα οποία είναι δημόσια διαθέσιμα. Εάν δεν έχουν πρόσβαση στον κωδικό του, ενδεχομένως να μην είναι σε θέση να ανακτήσουν κάποια σημαντικά και αληθινά μηνύματα που είναι προσβάσιμα μόνο στο λογαριασμό του χρήστη. Αν και πέθανε τριάντα-και-κάτι χρονών, είναι ασφαλές να υποθέσουμε ότι ένα μέρος της ζωής αυτού του μαθητή είναι καλά τεκμηριωμένο στο facebook. Είναι επίσης πολύ λογικό πως δεν ήταν προμελετημένο να πεθάνει σε τόσο νεαρή ηλικία και η προσωπική του ζωή να μην μπορέσει ποτέ ξανά να είναι προσβάσιμη στους αγαπημένους του φίλους.

Η σημερινή γενιά των φοιτητών, και γενικώς το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού των Η.Π.Α που αυξάνεται όλο και περισσότερο, επενδύει σημαντικά ποσά του χρόνου στο facebook, μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης η οποία έχει καταστεί από τις πιο δημοφιλείς πλατφόρμες. Το Facebook ισχυρίζεται ότι έχει πάνω από 175 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες. Αναπαράγει μια σειρά από παραδοσιακές εφαρμογές όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), άμεσα μηνύματα (instant messaging), κοινή χρήση φωτογραφιών και βίντεο (photo and video sharing), καθώς και σχολιασμούς ή περιγραφές γεγονότων (blogging). Για αυτό το λόγο το Facebook αποτελεί ένα δικό του κόσμο καταλαμβάνοντας μεγάλες ποσότητες πολύτιμων προσωπικών πληροφοριών και αλληλεπίδρασης.

Εθνικές βιβλιοθήκες, αρχεία και μη κερδοσκοπικοί θεσμοί όπως το Internet Archive, εργάζονταν για πολλά χρόνια στην αρχειοθέτηση του Παγκόσμιου Ιστού για τους μεταγενέστερους. Καθώς το δίκτυο είχε αρχίσει τη μετάβαση του σε Παγκόσμιο Δίκτυο 2.0, αναπτύχθηκαν νέες τεχνικές για ιστοσελίδες αρχείου όπως για παράδειγμα το MySpace και το YouTube. Όμως, το ολόένα και μεγαλύτερο ποσοστό των προσωπικών και σημαντικών ιστορικών πληροφοριών, είναι κλειδωμένο πίσω από τα τοιχώματα του Facebook.

Από μια τρίτη άποψη, η αρχειοθέτηση του Facebook παρουσιάζει ορισμένα εμπόδια. Η πρόσβαση στην ιστοσελίδα είναι κυρίως περιορισμένη και προστατευμένη με κωδικό. Ζητήματα προστασίας των προφίλ των χρηστών έχουν εισάγει πολλά ηθικά διλήματα. Πολλοί ερευνητές, μη έχοντας τη δυνατότητα να λάβουν δεδομένα κατευθείαν από το Facebook, έχουν καταφύγει στη δημιουργία πλαστών λογαριασμών προκειμένου να αποκομίσουν χρήσιμες πληροφορίες.

Η αρχειοθέτηση στα προσωπικά δεδομένα κάποιου δεν είναι επίσης εφικτή. Το Facebook δεν παρέχει μηχανισμό να εξαγάγουμε το προφίλ κάποιου σε άλλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Αυτό συμβαίνει παρά τις προσπάθειες όπως η Διακήρυξη των Δικαιωμάτων για τους χρήστες του κοινωνικού δικτύου, μια διακήρυξη αρχών που έχει υιοθετήσει την άποψη ότι όλα τα δεδομένα από τα κοινωνικά δίκτυα θα έπρεπε να ήταν μεταφερόμενα, και δημόσιες δηλώσεις που έγιναν από τον Mark Zuckerberg (ιδρυτής του facebook) το 2007 υποστηρίζουν αυτή την άποψη.

Το Facebook κάνει προσβάσιμα όλα τα μηνύματα, τις θέσεις τοίχου και τις φωτογραφίες, όμως δεν μπορεί να εγγυηθεί πως κάτι τέτοιο θα ισχύει για πάντα. Ένας μεγάλος αριθμός ατόμων είχε τους λογαριασμούς του απενεργοποιημένους χωρίς καμία ειδοποίηση ή ένδειξη σχετικά με το πώς αυτοί έσπασαν τους κανόνες χρήσης του facebook. Αυτά τα άτομα, όπως ήταν λογικό, εξέφρασαν την ανησυχία τους για την απώλεια των προσωπικών τους δεδομένων. Ένα πρόσφατο περιστατικό απώλειας δεδομένων στο facebook έχει δημιουργήσει εικασίες πως άλλα προσωπικά δεδομένα θα μπορούσαν να είναι σε κίνδυνο.

#### **4.1.2 Τεχνολογίες και λειτουργίες της πλατφόρμας facebook**

Το 2007, το **facebook** επέκτεινε την πλατφόρμα του για ανάπτυξη εφαρμογών. Η πλατφόρμα αυτή αποτελείται από μια HTML γλώσσα αποκαλούμενη ως Facebook Markup Language (FBML), μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογής API για την παραγωγή της αντιπροσωπευτικής κρατικής μεταφοράς (REST), μια SQL ορισμένη γλώσσα διατύπωσης ερωτήσεων, συχνά αποκαλούμενη και ως Facebook Query Language (FQL), μια γλώσσα Facebook JavaScript για τον εμπλουτισμό της εμπειρίας χρηστών,

και ένα σύνολο βιβλιοθηκών προγραμματισμού πελατών. Γενικά, τα εργαλεία που αποτελούν την πλατφόρμα facebook, καλούνται αόριστα Facebook API.

Με την απαλλαγή αυτής της πλατφόρμας, το Facebook δημιούργησε μια συσκευή η οποία επέτρεπε στους υπεύθυνους να αναπτύσσουν και να δημιουργήσουν εξωτερικές εφαρμογές που θα εξουσιοδοτήσουν τους χρήστες του facebook ώστε να μπορέσουν να αλληλεπιδράσουν με τους νέους συναρπαστικούς τρόπους. Έτσι, όχι μόνο μπορούμε να αναπτύξουμε τις εφαρμογές Ιστού, αλλά το facebook έχει επίσης ανοίξει την πλατφόρμα του στο Διαδίκτυο ,δηλαδή συνδεδεμένες εφαρμογές υπολογιστών γραφείου με τη βιβλιοθήκη πελατών της Javas του. Με το άνοιγμα αυτής της πλατφόρμας, το facebook τοποθετεί τον εαυτό του να είναι σημαντικός φορέας στο μέλλον της κοινωνικο-τεχνικής ανάπτυξης.

Το 2003, η eUniverse προώθησε μια νέα κοινωνική πύλη, την My Space, ένας ιστοχώρος που έγινε πολύ γρήγορα δημοφιλής φτάνοντας στα 20 εκατομμύρια χρηστών μέσα σε ένα έτος. Ένα χρόνο νωρίτερα, ένας νέος και έξυπνος προγραμματιστής, ο Mark Zuckerberg, γράφτηκε στο πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ. Το έτος όπου το My Space προωθήθηκε, ο Zuckerberg και ο φίλος του Adam D'Angelo προώθησαν μια νέα συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων αποκαλούμενη Synapse, η οποία χαρακτήρισε το χαρακτηριστικό γνώρισμα του εγκεφάλου. Η τεχνολογία αυτή δημιούργησε τα playlists από τη βιβλιοθήκη με την επιλογή της μουσικής που επιθυμούμε περισσότερο. Αν και αυτός ο τύπος έξυπνης παραγωγής playlist είναι κοινός στις σημερινές συσκευές αναπαραγωγής πολυμέσων, στο ξεκίνημα του υπήρξε καινοτομία. Η έναρξη της σύναψης συναντήθηκε με θετικές κριτικές, αλλά ακόμα και αν διάφορες επιχειρήσεις παρουσίασαν ενδιαφέρον για την αγορά του λογισμικού, δεν έγινε καμία διαπραγμάτευση, και έτσι η συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων δεν απογειώθηκε ποτέ. Περισσότερη διαμάχη προέκυψε με ένα από τα επόμενα προγράμματα του Zuckerberg. Δημιούργησε το Facemash.com, μια παραλλαγή του HOTorNOT.com για τους σπουδαστές του Χάρβαρντ. Για να αποκτήσει τις εικόνες για τον ιστοχώρο, ο Zuckerberg συγκόμισε τις εικόνες των σπουδαστών από τους πολλούς ιστοχώρους κατοικιών του στο Χάρβαρντ. Επειδή όμως έτρεχε έναν ιστοχώρο για κέρδος και δεν είχε λάβει την άδεια των σπουδαστών για να χρησιμοποιήσει τις εικόνες τους, παρουσιάστηκε πριν από τον διοικητικό πίνακα του πανεπιστημίου στις δαπάνες της παραβίασης της ασφάλειας των υπολογιστών και της ιδιωτικής προστασίας του Διαδικτύου, καθώς και της πνευματικής ιδιοκτησίας. Μετά από τη διαμάχη, ο Zuckerberg , πήρε μια άδεια της απουσίας του από το Χάρβαρντ, και ξανάρχισε τον ιστοχώρο του ως κοινωνική εφαρμογή για τους σπουδαστές το 2004. Η προερχόμενη από ιό φύση του ιστοχώρου, επέτρεψε σε αυτό να αυξηθεί γρήγορα, και ένα έτος αργότερα αποσύρθηκε επίσημα από το Χάρβαρντ για να συγκεντρώσει τις προσπάθειες του στην ανάπτυξη του αρχικά γνωστού ως **thefacebook.com**.

Ορισμένο ως facebook το 2005, το κοινωνικό δίκτυο επεκτάθηκε εντυπωσιακά στις πανεπιστημιούπολεις πανεπιστημίων και κολλεγίων σε ολόκληρο το έθνος. Για να κρατήσει την αυξανόμενη ορμή του το facebook άνοιξε τις πόρτες του και σε μη ακαδημαϊκούς χρήστες για πρώτη φορά το

2007. Από τότε, τείνει να γίνει το δεύτερο μεγαλύτερο κοινωνικό δίκτυο με περισσότερους από 30 εκατομμύρια χρήστες.

### **4.1.3 Γλώσσα διατύπωσης ερωτήσεων Facebook**

Η γλώσσα διατύπωσης ερωτήσεων είναι μια γλώσσα **SQL**-ύφους με σκοπό να επιτρέψει στους υπεύθυνους να αλληλεπιδράσουν με τις πληροφορίες facebook. Μας επιτρέπει να αλληλεπιδράσουμε με εννέα χωριστούς πίνακες στις πληροφορίες ερώτησης άμεσα. Έχουμε πρόσβαση στα εξής:

- User-χρήστης
- Friend-φίλος
- Group-ομάδα
- Group-member
- Event-γεγονός
- Event-member
- Photo-φωτογραφία
- Album-λεύκωμα
- Phototag

Οι facebook χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μια σελίδα, προφίλ, που να δείχνει τους φίλους τους καθώς και πληροφορίες για τον εαυτό τους. Το προφίλ αυτό συνήθως περιλαμβάνει πληροφορίες, κατάσταση, φίλους, φωτογραφίες, σημειώσεις, ομάδες και ο τοίχος, the wall. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ψάξει για φίλους και γνωστούς από τη διεύθυνση e-mail, σχολείο, πανεπιστήμιο, η απλά πληκτρολογώντας το όνομα ή την τοποθεσία στην αναζήτηση. Όταν οι άνθρωποι γίνονται φίλοι, είναι σε θέση να δουν όλα τα προφίλ των άλλων μελών καθώς και πληροφορίες επικοινωνίας. Ειδοποιήσεις e-mail επιτρέπουν στους χρήστες να γνωρίζουν πότε τους έχουν επιλέξει νέοι φίλοι για να τους προσθέσουν στη λίστα τους ή όταν κάποιος τους έχει στείλει ένα μήνυμα εντός του συστήματος [23].

### **4.1.4 Facebook Data**

Υπάρχουν διάφοροι τύποι προσωπικών δεδομένων που αποθηκεύονται στο Facebook. Κάποιοι από αυτούς αναφέρονται παρακάτω:

- ✓ **Λίστα φίλων**: αυτός ο κατάλογος περιλαμβάνει χρήστες του facebook οι οποίοι έχουν γίνει αποδεχθείς ως “φίλοι”. Αυτοί οι φίλοι μπορούν συνήθως να βλέπουν όλες τις πληροφορίες τοίχου, φωτογραφίες και σημειώσεις που παράγονται από τον χρήστη ανάλογα με τις ρυθμίσεις ασφαλείας.

- ✓ **Προσωπικές πληροφορίες:** περιλαμβάνει οποιοσδήποτε πληροφορίες οι χρήστες επιθυμούν να κάνουν γνωστές δημοσίως, όπως : όνομα, ημερομηνία γέννησης, πολιτικές και θρησκευτικές πεποιθήσεις, προσωπικά ενδιαφέροντα (ταινίες, βιβλία κτλ.), το χώρο εργασίας ή εκπαίδευσης, καθώς και τα group στα οποία επιθυμούν να γίνουν μέλη.
- ✓ **Πληροφορίες τοίχου:** δημόσια μηνύματα που ελήφθησαν από άλλους χρήστες και εφαρμογές. Ο τοίχος περιλαμβάνει τις ενημερωμένες καταστάσεις των χρηστών οι οποίες συχνά είναι προσωπικές και μικρές και συχνά εκφράζουν αυτό που εκείνη τη στιγμή κάνουν ή σκέφτονται. Επίσης μπορεί να περιέχει σχόλια, ενημερώσεις κατάστασης, μικρογραφίες φωτογραφιών που ανέβασαν εκεί , καθώς και εφαρμογές ή αιτήσεις που μπορούν να εισάγουν κάποια πληροφορία.
- ✓ **Μηνύματα:** αυτά είναι ιδιωτικά μηνύματα που λαμβάνονται από άλλους χρήστες του facebook και μοιάζουν με εκείνα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail).
- ✓ **Φωτογραφίες:** φωτογραφίες μπορούν να δημοσιευτούν από τον χρήστη σε άλμπουμ και να προσθέσει πινακίδες επισήμανσης που να αναφέρουν ποιος απεικονίζεται στη συγκεκριμένη φωτογραφία. Οι υπόλοιποι μπορούν να αφήσουν σχόλια εάν το επιθυμούν.
- ✓ **Σημειώσεις:** είναι κάποια κομμάτια σχολίων, όπως οι εγγραφές όπου οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν περιέχοντας κείμενο ή φωτογραφίες. Άλλοι μπορούν να αφήσουν σχόλια σχετικά με τη σημείωση.

Το facebook υποστηρίζει όλες αυτές τις πληροφορίες στις βάσεις δεδομένων των χρηστών και κάνει εκκαθάριση των δεδομένων τους μόνο μετά από αίτησή τους. Παλιές δημοσιεύσεις στον τοίχο μπορούν να εμφανιστούν κάνοντας "κλικ" επανειλημμένα στο link "Show More Posts..." στο κάτω μέρος της οθόνης. Παλιά μηνύματα που δεν έχουν διαγραφεί, μπορούν επίσης να φανούν με παρόμοιο τρόπο πατώντας τις ανάλογες συνδέσεις. Απεριόριστος αριθμός φωτογραφιών μπορούν να αναρτηθούν στο facebook, και παλιές σημειώσεις είναι πάντα προσβάσιμες.

Ενώ ορισμένα από αυτά τα στοιχεία μπορούν να χαρακτηριστούν από εφήμερες παρατηρήσεις, μερικά από αυτά πιθανότατα να έχουν μεγάλη προσωπική αξία για τον ιδιοκτήτη μετά από ένα σημαντικό χρονικό διάστημα που έχει περάσει σε αυτό. Αρκετά προσωπικά εκθέματα που είναι αποθηκευμένα στους λογαριασμούς facebook κατά πάσα πιθανότητα να αποδειχθούν πολύτιμα για τις οικογένειες των χρηστών, τα παιδιά ή τα εγγόνια, και ασφαλώς για τους ιστορικούς και τους κοινωνιολόγους.

#### 4.1.5 Τι και πώς να αρχειοθετήσουμε

Όταν αρχειοθετούμε έναν λογαριασμό facebook ή κάποιο άλλο περιεχόμενο στον Παγκόσμιο Ιστό, υπάρχουν πολλές στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- **Archiving of bits** : διατηρεί τα πρότυπα κομμάτια των ιστοσελίδων του web όπως αυτές αποδίδονται.
- **Archiving of content**: διατήρηση μόνο του κειμένου, των εικόνων, κτλ, που εμφανίζονται στις ιστοσελίδες.
- **Archiving of experience**: διατηρεί την εμφάνιση και τη διαπεραστικότητα των ιστοσελίδων.

Η αρχειοθέτηση των bits είναι η πιο απλή προσέγγιση, και λαμβάνεται συχνά από τους αρχειοφύλακες του web για την αρχειοθέτηση γενικών ιστοσελίδων. Αυτό απαιτεί τη λήψη των HTML, JavaScripts, Flash καθώς και κάθε άλλου περιεχομένου που απαιτείται για την κάθε προβολή των προσωπικών ψηφιακών αντικειμένων που συνθέτουν έναν λογαριασμό facebook. Τα αρχεία θα μπορούν να προβληθούν σε έναν web browser και θα μπορούσαν ακόμη να επιτρέψουν στον χρήστη να δει τον λογαριασμό τους όπως όταν αυτός πρωτοεμφανίστηκε.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να αρχειοθετήσουμε τον προσωπικό λογαριασμό Facebook κάποιου.

1. Ενεργοποιούμε τις ανακοινώσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από το facebook για να αρχειοθετήσουμε τα βασισμένα σε κείμενο δεδομένα σε έναν λογαριασμό e-mail.
2. Χειροκίνητη αντιγραφή και επικόλληση κειμένων και εικόνων από όλες τις οθόνες σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου.
3. Χρήση του προγράμματος περιήγησης (web browser) ή της επέκτασής του, για να αποθηκεύσουμε στο δίσκο τα πλήρη φωτογραφικά στιγμιότυπα από κάθε οθόνη Facebook.
4. Χρήση του Facebook API για τα δεδομένα του χρήστη.
5. Αυτοματοποίηση για εξοικονόμηση στιγμιότυπων των δεδομένων του Facebook χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα επέκτασης περιήγησης.

Data Type	API access	API functions
List of friends	Yes	friends.get
Personal info	Yes	users.getInfo
Wall posts	No	

Messages	No	
Photos	Yes	photos.get, photos.getAlbums, photos.getTags
Notes	No	

Πίνακας 4.1 : Facebook API support for data extracting [24].

Το Facebook μπορεί να ρυθμιστεί να αποστέλλει μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στους χρήστες διατηρώντας κάποιες δημοσιεύσεις του τοίχου και μηνύματα από άλλους. (πρώτη επιλογή). Ενεργοποιώντας αυτή την επιλογή, η οποία πρέπει να είναι ενεργή πριν από την αποστολή μηνυμάτων, επιτρέπεται στο χρήστη να αρχειοθετήσει μηνύματα κειμένου στο λογαριασμό e-mail. Αν και αυτή η λύση είναι ιδανική για την αρχειοθέτηση μόνο ενός περιορισμένου ποσοστού από το περιεχόμενο του λογαριασμού, (ενημερώσεις κατάστασης και εικόνες δεν περιλαμβάνονται), είναι πιο ελπιδοφόρα για τον καθένα που είναι αποκλεισμένος από το λογαριασμό του.

Η δεύτερη επιλογή, είναι ίσως πιο επίπονη, αλλά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για το περιεχόμενο των αρχείων και την οπτική εμφάνιση. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται όλα τα μηνύματα και τις δημοσιεύσεις τοίχου, και στη συνέχεια να μεταφέρει το κείμενο σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου ή κάποιο άλλο λογισμικό που θα μπορούσε να αποδεχτεί αυτή την πληροφορία. Για τους χρήστες που έχουν συσσωρευμένα αρκετά χρόνια άξιας δραστηριότητας, θα μπορούσε να είναι μια πολύ μακρά και βαρετή λειτουργία.

Η τρίτη επιλογή θα ήταν χρήσιμη για την αρχειοθέτηση των bits. Οι πιο δημοφιλείς μηχανές αναζήτησης όπως ο Internet explorer ή ο Firefox έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν HTML, εικόνες, JavaScripts και άλλα σχετικά αρχεία σε δίσκο και να ξαναγράψουν εσωτερικές συνδέσεις και αναφορές για να επιστημάνουν το αρχειοθετημένο υλικό. Ο Firefox, ενισχύει αυτή τη δυνατότητα παρέχοντας γρήγορη πρόσβαση και αναζήτηση σε αρχειοθετημένες σελίδες.

Το Facebook παρέχει δωρεάν API για τη γραφή των βιβλίων εφαρμογών του. Το API θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την αρχειοθέτηση ορισμένων περιεχομένων (τέταρτη επιλογή), αλλά επειδή είναι αρκετά εμπιστευτικό και ασφαλές, στερείται την πρόσβαση σε κάποιες κρίσιμες πληροφορίες που θα ήταν απαραίτητες για να παρουσιάσουν ένα πλήρες αρχείο του λογαριασμού Facebook. Μια λίστα των τύπων δεδομένων του Facebook και υποστήριξης API για την πρόσβαση στα δεδομένα παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα. Επειδή το API στερείται την πρόσβαση σε δημοσιεύσεις τοίχου,

μηνύματα και σημειώσεις, η ολοκληρωμένη αρχειοθέτηση του περιεχομένου δεν είναι δυνατή.

Η τελευταία επιλογή θα προσφέρει μεγαλύτερη εμπειρία για την αρχειοθέτηση με λιγότερη επίπονη και εντατική εργασία. Ωστόσο, έχουμε επίγνωση των μηχανών ανίχνευσης που υπάρχουν ή των προγραμμάτων επέκτασης περιήγησης (ή ρομπότ) που είναι σήμερα σε θέση να αρχειοθετήσουν έναν πλήρη λογαριασμό Facebook. Το Facebook χρησιμοποιεί πολλές AJAX αιτήσεις για να περιηγηθεί σε ιστοσελίδα που είναι προβληματική για κάθε αυτοματοποιημένο ρομπότ.

Η εξάρτηση από κάθε μεγάλο οργανισμό για τη συνέχιση της πρόσβασης σε πολύτιμες προσωπικές πληροφορίες είναι απαράδεκτη. Στην περίπτωση που το Facebook θα έπρεπε να εξαφανιστεί, θα σκεφτόμασταν αισιόδοξα ότι οι μεγάλες ποσότητες πληροφορίας που αυτοί έχουν συσσωρευμένες θα εξαχθούν στους χρήστες του Facebook ή ίσως μετατραπεί σε έναν οργανισμό όπως το Internet Archive. Εν τω μεταξύ, μπορούμε να πούμε ότι στους χρήστες θα έπρεπε να δοθεί η ευκαιρία να αποκτήσουν χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια ένα βιώσιμο αντίγραφο της ζωής τους στο Facebook. Όσο για αυτό, γίνονται προσπάθειες για να καταστεί δυνατό [24].

#### **4.1.6 Η ωφελιμότητα του Facebook**

##### **Το Facebook δεν μπορεί να βρῖσκεται πάντα κοντά.**

Αν και αυτή η δήλωση θα μπορούσε να κάνει τους σημερινούς μαθητές κολλεγίου να σαρκάζουν με δυσπιστία, βιβλιοθηκάριοι αρχειοθέτες και ιστορικοί είναι πιο πιθανό να έρθουν σε συμφωνία. Ένας αριθμός από ιστοσελίδες του Δικτύου 2.0 που παρέχονται από “σταθερές” εταιρίες έχουν εξαφανιστεί τα τελευταία χρόνια (όπως το Yahoo Mash, το Yahoo Photos, και το Google Lively) λαμβάνοντας δεδομένα πολλών χρηστών μαζί τους. Ένας μόνο θα μπορούσε να σκεφτεί πόσες δικτυακές υπηρεσίες θα έπρεπε να ολοκληρωθούν σε συγχώνευση Microsoft-Yahoo. Ακόμη και ιστοσελίδες σχεδιασμένες για την αρχειοθέτηση του Web δεν είναι εγγυημένες να επιμείνουν, ιδιαίτερα στο σκληρό σημερινό οικονομικό κλίμα που μπορεί να αναγκάσει πολλές ιστοσελίδες δικτύου 2.0 να βγουν εκτός ύπαρξης.

Έχουν ερευνηθεί τα είδη των προσωπικών δεδομένων που αποθηκεύονται στο Facebook και έχουν εξεταστεί οι μέθοδοι με τις οποίες τα δεδομένα αυτά μπορούν να εξαχθούν και να αρχειοθετηθούν για προσωπική χρήση ή για τους μεταγενέστερους. Απ’ όσο γνωρίζουμε, αυτό το έργο είναι η πρώτη προσπάθεια για να εξεταστεί το πρόβλημα της αρχειοθέτησης των λογαριασμών του Facebook καθώς και για να προταθούν πιθανές λύσεις.

## Κοινωνική “Αθανασία”

Ένα από τα πιο εντυπωσιακά φαινόμενα των όρων χρήσης του facebook είναι ότι δεν “πεθαίνεις” ποτέ. Σε κάποιους λογαριασμούς e-mail, gmail απενεργοποιούνται οι λογαριασμοί των χρηστών μετά από εννέα μήνες αδρανείας, σε αντίθεση με τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτυωσης που τα προφίλ δε σβήνουν ποτέ. Ένας εκπρόσωπος του facebook δήλωσε πως η πολιτική της εταιρίας του είναι, πως όταν γίνεται γνωστό ότι κάποιος από τους χρηστές του πεθαίνει τότε, κρύβονται τα στοιχεία του προφίλ του, για να προστατευθεί η μνήμη του και αποσύρεται το όνομα του από τις ομάδες στις οποίες ανήκε. Βέβαια δεν ήταν σε θέση να γνωστοποιήσει πόσα είναι τα προφίλ που έχουν περιέλθει σε memorial mode. Ωστόσο οι ισχυρισμοί του διαψεύδονται από έναν Άγγλο, ο οποίος δήλωσε πως μετά το θάνατο του πατέρα του επικοινωνήσε με τους υπευθύνους της ιστοσελίδας, ώστε να διαγράψει το προφίλ του, πράγμα που σύμφωνα με τον ίδιο δεν έγινε ποτέ [32].

Κάποιο άλλο θέμα που απασχολεί είναι η διαδικτυακή παρενόχληση των εφήβων και όχι μόνο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ανακοίνωσε με τη συμφωνία των 17 ιστοσελίδων κοινωνικής δικτυωσης, μεταξύ των οποίων το facebook, MySpace, Google τη βελτίωση των δικλίδων ασφαλείας ενάντια στη παρενόχληση των εφήβων στο διαδίκτυο. Ο Μάρτιν Σέλμαρ, εκπρόσωπος της E.E ανέφερε ότι τα κοινωνικά δίκτυα χρησιμοποιούνται από 42 εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη προστασία των νέων από επιθετικά φαινόμενα στο διαδίκτυο. Μετά από όλα αυτά, οι υπεύθυνοι των δικτύων δημιούργησαν ένα ειδικό τμήμα αναφορών παρενόχλησης. Έτσι οι χρηστές με ένα κουμπί θα μπορούν να αναφέρουν κάθε είδος ανάρμοστης συμπεριφοράς. Αυτό βέβαια επωφελεί και ηρεμεί



αρκετά τους γονείς οι οποίοι ανησυχούν για το ποια είναι η κατάλληλη ηλικία για τη χρήση τέτοιων ιστοσελίδων και ποιες θα είναι οι επιπτώσεις τους [33].

(εικόνα 4.1 : χρήση κοινωνικών ιστοσελίδων από τη νεολαία) [34]

Πολλά νέα παιδιά για να γίνουν, αποδεκτά σ’ αυτές τις ιστοσελίδες δηλώνουν ψευδή ηλικία και στοιχεία τους. Αρκετοί επιστήμονες επίσης ανησυχούν ότι η χρήση των κοινωνικών δικτύων πριν από την εφηβεία, γιατί πολλοί τα θεωρούν υπεύθυνα για τον εθισμό στο διαδίκτυο, και μπορεί να αποδειχθούν επιζήμια για τη διανοητική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών. Άλλοι ειδικοί όμως εμφανίζονται καθησυχαστικοί και υποστηρίζουν πως δεν υπάρχει κάποια έρευνα που να αποδεικνύει τα παραπάνω. Οι περισσότεροι

γονείς όμως ανησυχούν μήπως τα παιδιά τους πέσουν θύματα επικινδύνων χρηστών του διαδικτύου. Βέβαια σύμφωνα με τους ειδικούς τα παιδιά έχουν εξοικειωθεί αρκετά με το διαδίκτυο και πλέον είναι σε θέση να γνωρίζουν ποιους πρέπει να αποφεύγουν [35].

## **Κοινωνικό κεφάλαιο και χρήση ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης σε απευθείας σύνδεση από μαθητές**

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τη σχέση μεταξύ της χρήσης του Facebook και της δημιουργίας αλλά και διατήρησης του κοινωνικού κεφαλαίου.

Ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης όπως το Friendster, το CyWorld, και το MySpace επιτρέπουν στα άτομα να παρουσιάσουν τους εαυτούς τους, να ενταχθούν στα κοινωνικά τους δίκτυα και να δημιουργήσουν ή να διατηρήσουν σχέσεις με άλλους. Οι ιστοσελίδες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα άτομα για να αλληλεπιδρούν με ανθρώπους που ήδη γνωρίζουν εκτός σύνδεσης, ή ακόμη και για να συναντήσουν νέους φίλους. Τα μέλη του Facebook μπορούν ακόμη να συμμετάσχουν σε εικονικές ομάδες που βασίζονται σε κοινά ενδιαφέροντα, να μάθουν τα χόμπι ο ένας του άλλου, τις μουσικές επιλογές καθώς επίσης και την κατάσταση προσωπικής σχέσης μέσω του προφίλ.

Η ιστοσελίδα του Facebook παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για εκείνους τους ερευνητές που ενδιαφέρονται για τις παροχές των κοινωνικών δικτύων λόγω των δύσκολων τρόπων χρήσης του και των τεχνολογικών ικανοτήτων που γεφυρώνει τις εντός και εκτός συνδέσεις.

Οι εντός σύνδεσης ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζουν τόσο την διατήρηση των ήδη υπάρχουσών κοινωνικών δεσμών όσο και το σχηματισμό νέων συνδέσεων. Ωστόσο, επειδή υπάρχει μικρή εμπειρική έρευνα που εξετάζει ποια μέλη κάνουν χρήση αυτών των σελίδων για τη διατήρηση των δεσμών που ήδη υπάρχουν ή τη δημιουργία νέων, οι επιπτώσεις του κοινωνικού κεφαλαίου αυτών των υπηρεσιών είναι άγνωστη.

## **Κοινωνικό Κεφάλαιο : Εντός και εκτός σύνδεση**

Το κοινωνικό κεφάλαιο είναι ένας ελαστικός όρος με μια ποικιλία από ορισμούς σε πολλαπλά πεδία. Συχνά νοείται και ως αιτία και αποτέλεσμα. Οι Bourdieu και Wacquan ορίζουν το κοινωνικό κεφάλαιο ως “το σύνολο των πόρων, πραγματικών ή πλασματικών, που προστίθενται σε ένα άτομο ή μια ομάδα επειδή κατέχει ένα σταθερό δίκτυο από περισσότερες ή λιγότερες θεσμοθετημένες σχέσεις αμοιβαίας γνωριμίας και αναγνώρισης“. Οι πόροι αυτοί μπορεί να διαφέρουν ως προς τη μορφή και τη λειτουργία με βάση τις σχέσεις τους. Αν και το κοινωνικό κεφάλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με

αρνητική έννοια, σε γενικές γραμμές θεωρείται ως ένα θετικό αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων σε ένα κοινωνικό δίκτυο. Το κοινωνικό κεφάλαιο επιτρέπει στα άτομα να αντλούν πόρους και από άλλα μέλη των δικτύων στα οποία ανήκουν. Οι πόροι αυτοί μπορούν να πάρουν τη μορφή χρήσιμων πληροφοριών, προσωπικών σχέσεων ή ακόμη και τη δυνατότητα να οργανώσουν ομάδες.

## **Κοινωνικό Κεφάλαιο και Διαδίκτυο**

Το Διαδίκτυο είναι συνδεδεμένο τόσο με τις αυξήσεις όσο και με τις μειώσεις του κοινωνικού κεφαλαίου. Ο Nie για παράδειγμα, υποστηρίζει ότι η χρήση του Internet μειώνει την πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία με τους άλλους, με αποτέλεσμα τη δυνατότητα ελάττωσης και του κοινωνικού κεφαλαίου του ατόμου. Ωστόσο, αυτή η άποψη έχει δεχτεί ισχυρή κριτική. Υπήρξαν ερευνητές που υποστήριξαν ότι οι αλληλεπιδράσεις εντός σύνδεσης μπορούν να συμπληρώσουν ή και να αντικαταστήσουν τις ζωντανές αλληλεπιδράσεις, μειώνοντας έτσι κάθε απώλεια από το χρόνο που δαπανάται σε απευθείας σύνδεση. Στην πραγματικότητα, μελέτες και έρευνες φυσικών κοινοτήτων υποστηρίζουν τα online δίκτυα, όπως είναι η κοινότητα Netville στο Τορόντο ή το Blacksburg Electronic Village, καταλήγοντας έτσι στο συμπέρασμα ότι οι αλληλεπιδράσεις των υπολογιστών έχουν θετικές επιπτώσεις στην αλληλεπιδραστική κοινότητα, στη συμμετοχή και το κοινωνικό κεφάλαιο.

Οι ερευνητές τόνισαν πρόσφατα τη σημασία των συνδέσεων που βασίζονται στο Internet, για το σχηματισμό ασθενών δεσμών που χρησιμεύουν για τη θεμελίωση της γεφύρωσης του κοινωνικού κεφαλαίου. Λόγω του ότι οι διαδικτυακές σχέσεις μπορούν να υποστηριχθούν από τεχνολογίες όπως είναι οι πίνακες διανομής, οι κατάλογοι φωτογραφιών και οι δυνατότητες αναζήτησης, είναι πολύ πιθανό οι νέες μορφές του κοινωνικού κεφαλαίου και των σχέσεων που έχουν δημιουργηθεί να παρουσιαστούν στις εντός σύνδεσης ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Αυτές οι τοποθεσίες, που θα μπορούσαν να αυξήσουν το κοινωνικό κεφάλαιο, υποστηρίζουν χαλαρούς κοινωνικούς δεσμούς επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν και να διατηρούν μεγαλύτερα, διάχυτα δίκτυα σχέσεων από τα οποία πιθανότατα θα μπορούσαν να αντλήσουν πόρους. Οι Donath και Boyd υποθέτουν ότι οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης θα μπορούσαν να αυξήσουν σημαντικά τους χαλαρούς δεσμούς, καθώς η τεχνολογία είναι κατάλληλη και μπορεί να τους διατηρήσει φθηνά και εύκολα.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να προτείνουμε τις ακόλουθες υποθέσεις:

- Η ένταση της χρήσης του Facebook θα πρέπει να σχετίζεται θετικά με την αντίληψη των ατόμων για τη γεφύρωση του κοινωνικού κεφαλαίου.

Σύμφωνα με την άποψη του Putnam το 2000, η σύνδεση του κοινωνικού κεφαλαίου απεικονίζει τους έντονους δεσμούς με την οικογένεια και τους στενούς φίλους, οι οποίοι θα μπορούσαν να παρέχουν συναισθηματική υποστήριξη ή να έχουν πρόσβαση σε σπάνιους πόρους. Είναι απόλυτα κατανοητό πως το Internet διευκολύνει τις νέες συνδέσεις με την έννοια ότι δίνει τη δυνατότητα στους ανθρώπους να συνδέονται με άτομα που μοιράζονται τα ενδιαφέροντά τους ή συγγενικούς στόχους. Οι νέες αυτές συνδέσεις μπορούν να οδηγήσουν στην αύξηση του κοινωνικού κεφαλαίου. Για παράδειγμα το 2006, μια ανασκόπηση του Internet αναφέρει πως οι χρήστες που βρίσκονται σε απευθείας σύνδεση είναι πιο πιθανό να έχουν ένα μεγαλύτερο δίκτυο των στενών δεσμών και να λαμβάνουν βοήθεια από το βασικό τμήμα των μελών του δικτύου από εκείνους που είναι εκτός σύνδεσης. Αυτό που δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως, είναι πως ο σχηματισμός του κοινωνικού κεφαλαίου λαμβάνει χώρα όταν οι εντός και εκτός συνδέσεις είναι τόσο στενά συνδεδεμένες όπως το Facebook. Αν και οι ερευνητές έχουν εξετάσει τις πιθανές απώλειες του κοινωνικού κεφαλαίου σε κοινότητες εκτός σύνδεσης λόγω της εκτεταμένης χρήσης του Διαδικτύου, ωστόσο δεν έχουν διερευνηθεί πλήρως τα οφέλη της απευθείας σύνδεσης.

Μια δεύτερη υπόθεση για τη σχέση ανάμεσα στη χρήση του Facebook και των στενών δεσμών, είναι η εξής:

- Η ένταση της χρήσης του Facebook θα πρέπει να σχετίζεται θετικά με την αντίληψη των ατόμων για τη σύνδεση του κοινωνικού κεφαλαίου.

Τα εντός σύνδεσης εργαλεία κοινωνικών δικτύων μπορεί να έχουν ιδιαίτερη χρησιμότητα για τα άτομα που αντιμετωπίζουν διαφορετικά προβλήματα στη μορφοποίηση και τη διατήρηση τόσο των ασθενών όσο και των ισχυρών δεσμών. Έρευνες για παράδειγμα έχουν δείξει ότι το internet μπορεί να βοηθήσει τα άτομα με χαμηλή ψυχολογική ευεξία λόγω των ελάχιστων δεσμών που διατηρούν με φίλους και γείτονες. Ως εκ τούτου, τα εργαλεία αυτά μπορούν να επιτρέπουν συνδέσεις και αλληλεπιδράσεις. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο η σχέση μεταξύ της χρήσης του Facebook και του κοινωνικού κεφαλαίου είναι διαφορετική για τα άτομα με διαφορετικούς βαθμούς αυτοεκτίμησης και ικανοποίησής τους για τη ζωή, δυο γνωστών και επικυρωμένων μέτρων της υποκειμενικής ευημερίας.

Αυτό μας οδηγεί στα εξής δύο ζευγάρια υποθέσεων.

- A1) η σχέση ανάμεσα στη χρήση του Facebook και τη γεφύρωση του κοινωνικού κεφαλαίου θα ποικίλει ανάλογα με το βαθμό αυτοεκτίμησης του ατόμου.
- A2) η σχέση ανάμεσα στη χρήση του Facebook και τη γεφύρωση του κοινωνικού κεφαλαίου θα ποικίλει ανάλογα με το βαθμό ικανοποίησής του ατόμου για τη ζωή.

- B1) η σχέση ανάμεσα στη χρήση του Facebook και τη σύνδεση του κοινωνικού κεφαλαίου θα ποικίλει ανάλογα με το βαθμό αυτοεκτίμησης του ατόμου.
- B2) η σχέση ανάμεσα στη χρήση του Facebook και τη σύνδεση του κοινωνικού κεφαλαίου θα ποικίλει ανάλογα με το βαθμό ικανοποίησης του ατόμου για τη ζωή.

## **Η διατήρηση του κοινωνικού κεφαλαίου και οι αλλαγές ζωής**

Με την πάροδο του χρόνου, οι αλλαγές των κοινωνικών δικτύων, όπως οι σχέσεις, δημιουργούνται ή εγκαταλείπονται. Σημαντικές αλλαγές για παράδειγμα στα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να επηρεάσουν το κοινωνικό κεφάλαιο του ατόμου, όπως όταν μετακινείται από τη γεωγραφική θέση στην οποία διαμορφώθηκε το δίκτυό του, με αποτέλεσμα να χάνει την πρόσβαση σε αυτούς τους κοινωνικούς πόρους. Ο Putnam πιστεύει πως μια από τις πιθανές αιτίες της μείωσης του κοινωνικού κεφαλαίου στις ΗΠΑ, είναι η αύξηση των οικογενειών που μετακινούνται λόγω εργασίας, ενώ δεν αποκλείεται να συμβάλλει αρνητικά σε αυτό και ο ρόλος του Internet. Ο Wellman παραδείγματος χάριν έχει παρατηρήσει πως αρκετοί χρήστες του Διαδικτύου βασίζονται στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) προκειμένου να διατηρήσουν τις μακροχρόνιες σχέσεις τους από απόσταση αντί να το χρησιμοποιούν σαν υποκατάστατο για εκτός σύνδεσης αλληλεπιδράσεις με εκείνους που ζουν εκεί κοντά. Οι τεχνολογίες Διαδικτύου κατέχουν σημαντική θέση για τη μελέτη της χρήσης της τεχνολογίας της επικοινωνίας με τον πληθυσμό. Οι Lee και Kraut το 2006 διαπίστωσαν ότι υπηρεσίες, όπως εκείνη των άμεσων μηνυμάτων ή το ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, βοηθούν τους φοιτητές κολλεγίου να παραμένουν σε επαφή με τους σχολικούς τους φίλους μετά την αναχώρησή τους από το σπίτι για το κολλέγιο. Για το λόγο αυτό, εστιάζοντας ειδικά στη διατήρηση του ήδη υπάρχοντος κοινωνικού κεφαλαίου μετά από αυτή την σημαντική αλλαγή ζωής των φοιτητών, έχει καθιερωθεί ένα μέτρο με επίκεντρο την ικανότητά τους να αξιοποιούν και να διατηρούν κοινωνικές συνδέσεις από το γυμνάσιο. Συχνά, οι νέοι ενήλικες που πηγαίνουν στο κολλέγιο χρειάζεται να δημιουργούν νέα δίκτυα εκεί. Ωστόσο, υπάρχουν στιγμές που αφήνουν τους φίλους από το γυμνάσιο με τους οποίους ενδεχομένως να έχουν ιδρύσει “πλούσια” δίκτυα. Συνεπώς, μια πλήρης εγκατάλειψη αυτών των σχολικών δικτύων μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια του κοινωνικού κεφαλαίου. Ο Granovetter θεωρεί πως οι αδύναμοι δεσμοί παρέχουν περισσότερα οφέλη όταν δεν συνδέονται με τους ισχυρούς δεσμούς, πράγμα που μπορεί να ισχύει και για τη διατήρηση των σχολικών σχέσεων. Για να μπορέσουμε να θεωρήσουμε το ρόλο της διατήρησης των σχολικών σχέσεων ως αδύναμο δεσμό, καταφεύγουμε σε ερωτήσεις σχετικά με τη γενική γεφύρωση των σχέσεων προκειμένου να διατηρηθούν εκείνες οι

σχέσεις με τις γνωριμίες του γυμνασίου σε αντίθεση με τους στενούς φίλους. Ονομάζουμε αυτή την αντίληψη ως “διατηρητέο κοινωνικό κεφάλαιο”. Μένοντας στην ουσία της προηγούμενης υπόθεσης, σχετικά με το ρόλο του Facebook και τη γεφύρωση του κοινωνικού κεφαλαίου, προχωρούμε στην επόμενη:

- Η ένταση της χρήσης του Facebook θα πρέπει να σχετίζεται θετικά με το διατηρητέο κοινωνικό κεφάλαιο των ατόμων [25].

## **4.2 Έρευνα για το Facebook**

Έξι χρόνια συμπληρώθηκαν από την έναρξη της λειτουργίας του facebook που άλλαξε δραματικά την έννοια της κοινωνικής δικτυωσης. Τα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα αποτελούν αναμφισβήτητα ένα νέο και ανερχόμενο φαινόμενο της εποχής μας. Αποτελεί το δημοφιλέστερο ηλεκτρονικό κοινωνικό δίκτυο.

Παρακάτω παρουσιάζουμε μια σημαντική έρευνα που πραγματοποίησε το Εργαστήριο Ηλεκτρονικού Επιχειρήν του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, σχετικά με το πώς αντιμετωπίζουν την ιστοσελίδα και την ηλεκτρονική δικτυωση οι Έλληνες χρήστες.

Η πρώτη ενότητα της έρευνας αφορά στις γενικότερες συνήθειες των χρηστών σχετικά με την ιστοσελίδα του facebook. Το 62% των χρηστών που είναι εγγεγραμμένοι στο facebook, δεν είναι εγγεγραμμένοι σε παρόμοια σελίδα κοινωνικής δικτυωσης. Με πιο αναλυτική μελέτη των δεδομένων, παρατηρείται πως το ποσοστό των ατόμων που έχουν ως μοναδική ιστοσελίδα κοινωνικής δικτυωσης το facebook, αγγίζει το 75% στις ηλικίες 25-35.

Είναι αξιοσημείωτο πως ένα ποσοστό των χρηστών γύρω στο 59%, επισκέπτεται το facebook συχνότερα από μια φορά την ημέρα. Το 34% 2-3 φορές ημερησίως ενώ το 25% ακόμα πιο συχνά. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ενδεικτικά της πρωτοφανούς προσκόλλησης των χρηστών στην ιστοσελίδα του facebook.

Το 75% των χρηστών ξοδεύουν λιγότερο από μισή ώρα σε μια επίσκεψη τους στο facebook, το 50% ξοδεύουν λιγότερο από ένα τέταρτο της ώρας. Το αποτέλεσμα από τα ποσοστά αυτά δείχνει ότι ο χρήστης το επισκέπτεται πολλές φορές τη μέρα για μικρή διάρκεια, άρα γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας του.

Το 92% των χρηστών δηλώνει ο βασικός λόγος χρήσης του facebook είναι η επικοινωνία με παλιούς φίλους και γνωστούς. Ο δεύτερος σημαντικός λόγος της χρήσης του είναι η ενασχόληση με διάφορες εφαρμογές, όπως τεστ δεξιοτήτων και ευφυΐας, και πιο πολύ με παιχνίδια που μπορούν να εγκατασταθούν στην ιστοσελίδα του facebook.

Το 46% των χρηστών δηλώνει πως χρησιμοποιεί το facebook για να μαθαίνει προσωπικά γεγονότα φίλων και γνωστών. Τέλος, το 28% επισκεπτεται την ιστοσελίδα κοινωνικής δικτυωσης για νέες γνωριμίες και ηλεκτρονικό φλερτ, ποσοστό που δείχνει πως οι Έλληνες δεν το θεωρούν από τα βασικά κίνητρα για τη χρήση του.

Με βάση το σύνολο των αποτελεσμάτων της έρευνας, οι περισσότεροι χρήστες χρησιμοποιούν το facebook για να επανασυνδεθούν με παλιούς φίλους και γνωστούς. Επίσης στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτυωσης, τα online νέα για φίλους γίνονται γνωστά μέσα από ένα είδος ηλεκτρονικού κουτσομπολιού. Οι μοναδικές αυτές δυνατότητες κάνουν τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτυωσης ιδιαίτερα επιτυχημένες και αποτελούν και τους λόγους αποδοχής και επιτυχίας τους.

Σχετικά με το βαθμό εμπιστοσύνης των χρηστών προς το facebook, το 33% των χρηστών υποστηρίζουν ότι εμπιστεύεται αρκετά ή πολύ το facebook. Το 38% δηλώνει ξεκάθαρα πως δεν το εμπιστεύεται καθόλου ενώ το υπόλοιπο ποσοστό είναι αναποφάσιστο με το να εμπιστευθεί ή όχι.

Τέλος σχετικά με την σχέση των χρηστών με το facebook, οι 42 στους 100 χρήστες το θεωρούν πολύ απαραίτητο, και αυτό δείχνει την ιδιαίτερη σχέση που έχουν οι χρήστες με το facebook, ενώ με κάποιες άλλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτυωσης τα ποσοστά είναι αρκετά χαμηλά.

Η παραπάνω έρευνα πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα, Δεκέμβριος 2008-Ιανουάριος 2009, από φοιτητές του τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η συμμετοχή των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα ήταν αρκετά ικανοποιητικός και η αρχική ανάλυση των αποτελεσμάτων βασίζεται σε δείγμα 380 ατόμων [30].

Οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτυωσης ή τα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα, εμφανιστήκαν το 2002 με το Friendster. Οι ιστοσελίδες αυτές επιτρέπουν στους εαυτούς τους να δημιουργήσουν σχέσεις με άλλους χρήστες και να αναπτύξουν επίσης την κοινωνική τους δικτυωση. Αυτή όμως που ξεχώρισε απ' όλες είναι το facebook. Με 132 εκατομμύρια χρήστες, τον Ιούνιο του 2008 και με 200% μέση ετησία αύξηση εγγραφών το facebook είναι αμφισβήτησα η δημοφιλέστερη ιστοσελίδα κοινωνικής δικτυωσης.

Το facebook εμφανίστηκε το 2004 μέσα από το Χάρβαρντ, όταν ο τριτοετής φοιτητής τότε Μαρκ Ζούκερμπεργκ σκέφτηκε να δημιουργήσει ένα

ηλεκτρονικό δίκτυο για να επικοινωνεί με τους συμφοιτητές του και αυτοί μεταξύ τους. Στην αρχή προοριζόταν μόνο γι' αυτούς. Στη συνέχεια έγινε γνωστό σε πανεπιστήμια της Βοστώνης και στην περιοχή της Νέας Αγγλίας, αλλά πάντα σε πανεπιστημιακά και μαθητικά πλαίσια. Το Σεπτέμβριο του 2006 η ιστοσελίδα άρχισε να γίνεται ευρέως γνωστή και προσβάσιμη σε όλο το κόσμο. Από τότε ξεκίνησε η ραγδαία άνοδος του, ενώ στην Ελλάδα οι χρήστες του υπολογίζονται στις 500.000 [31].

### **4.3 MYSPACE**



Εικόνα 4.3 [62].

Το Myspace είναι ένα εργαλείο κοινωνικής δικτύωσης, που επιτρέπει στους χρήστες του μέσα από τη δημιουργία του προσωπικού τους προφίλ, να μπορούν να διαχειρίζονται τη δική τους ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα χρησιμοποιεί ένα εξειδικευμένο λογισμικό για την επεξεργασία και τη φόρτωση σελίδων στο internet. Οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν σε προφίλ φίλων τους και να δημιουργούν συνδέσεις με άλλους χρήστες, όπου μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες. Η επικοινωνία στην ιστοσελίδα αυτή είναι εύκολη και έτσι μπορούν ομάδες και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί ή περιοδικά να προωθήσουν τις διαφημίσεις τους. Το μόνο που δαπανάται είναι ο χρόνος για τη συντήρηση και τον έλεγχο της δημόσιας εικόνας του. Το Myspace είναι μια από τις μεγαλύτερες σελίδες κοινωνικής δικτύωσης στο κόσμο. Σήμερα στο ιστορικό του μετράει περίπου τους 125 εκατομμύρια χρήστες. Αρχικά εμπνεύστηκε από μια άλλη σελίδα κοινωνικής δικτύωσης το Friendster και κυριαρχούσε στον κόσμο των δικτύων μέχρι να ξεπεραστεί από το Facebook [59].

Πολλοί νέοι έχουν αγκαλιάσει online δικτυακούς τόπους κοινωνικής δικτύωσης, όπως το MySpace για να επιτεύξουν τις κοινωνικές σχέσεις τους και τις ανάγκες τους επίσης. Ενώ πολλά οφέλη μπορούν να κερδίσουν οι χρήστες από τη συμμετοχή τους σε τέτοιους δικτυακούς τόπους, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης έχουν δαιμονοποιήσει το MySpace, γιατί πολλοί χρήστες έχουν πέσει θύματα της κακής χρήσης του. Αρκετές ανησυχίες περιστρέφονται γύρω από κάποια γεγονότα που αφορούν την σεξουαλική κακοποίηση και κάποιοι έφηβοι που αποκαλύπτουν προσωπικές πληροφορίες για το προφίλ τους. Μετά από μια τυχαία δειγματοληψία σε σελίδες του MySpace ανακαλύφθηκε ότι :

🚩 Το 8,8% των χρηστών αποκάλυψε το αληθινό τους όνομα

- 🚧 Το 57% των χρηστών περιλαμβάνει στο προφίλ τουλάχιστον μια φωτογραφία
- 🚧 Το 27,8% των χρηστών απαριθμούνται στο σχολείο τους
- 🚧 Το 0,3% των χρηστών έχουν σαν κωδικό πρόσβασης το κινητό τους τηλέφωνο.

Με βάση την παραπάνω έρευνα, φαίνεται το πρόβλημα της προσωπικής αποκάλυψης των πληροφοριών, και επίσης φαίνεται ότι πολλοί νέοι χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με ασφαλή και υπεύθυνο τρόπο. Βέβαια, συζητούνται ακόμα οι επιπτώσεις για την ασφάλεια στο διαδίκτυο.

Το διαδίκτυο έχει αυξήσει κατά πολύ την ικανότητα των ατόμων να αλληλεπιδρούν με άλλα άτομα και να διατηρούν την επαφή με άλλους που έχουν κάτι κοινό, ανεξαρτήτως γεωγραφικών και δημογραφικών περιορισμών. Κατά τη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα, οι νέοι επικοινωνούσαν μεταξύ τους κυρίως με το τηλέφωνο. Τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, η συνομιλία με το τηλέφωνο έχει περιοριστεί αρκετά και η επικοινωνία γίνεται κυρίως με το διαδίκτυο.

Πράγματι, η έκρηξη στη δημοτικότητα των ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης, επαναπροσδιόρισε τις διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ των ατόμων. Υπάρχουν όμως πολλές δημοφιλείς ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, το Friendster και πολλά άλλα, όμως μεταξύ αυτών το MySpace έχει αναδειχθεί ως η πιο δημοφιλής ιστοσελίδα και το 80% των επισκέψεων γίνεται στην ιστοσελίδα αυτή. Ίσως επειδή η ιστοσελίδα έχει δημοτικότητα, έλαβε από την αρχή από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης αρνητική κριτική, και αυτό επηρέασε τους γονείς, τους εκπαιδευτικούς, τους διευθυντές σχολείων και πολλούς άλλους. Αυτό γίνεται γιατί η ιστοσελίδα έχει δεκάδες εκατομμύρια επισκέπτες για να αλληλεπιδρούν με άλλους [60].

### **4.3.1 Ιστορία του MySpace**

Το Myspace είναι ένας ιστόχωρος κοινωνικής δικτύωσης, ο οποίος έχει την έδρα του στο Beverly Hills, στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ, όπου μοιράζεται ένα κτίριο με γραφεία και ανήκει στην News Corporation. Έγινε ευρέως γνωστό στις ΗΠΑ, τον Ιούνιο του 2006 και σύμφωνα με την comScore τον Απρίλιο του 2008 ξεπέρασε τον κύριο ανταγωνιστή του το Facebook, σύμφωνα με τους μηνιαίους επισκέπτες.



Ουσιαστικά όλα ξεκίνησαν το 2002, όταν πολλοί εργαζόμενοι στο eUniverse, που είχαν ήδη λογαριασμούς χρηστών στο Friendster αποφάσισαν να μιμηθούν τα πιο δημοφιλή χαρακτηριστικά της ιστοσελίδας κοινωνικής δικτύωσης. Τον Αύγουστο του 2003 και μέσα σε 10 μέρες, η πρώτη εκδοχή του Myspace ήταν έτοιμη. Δόθηκε επίσης στην ομάδα εργασίας πλήρους χρηματοδότηση των υποδομών, των ανθρωπίνων πόρων και ότι χρειαζόταν για να φέρουν εις πέρας την κοινωνική αυτή ιστοσελίδα. Η ομάδα του Myspace επίσης δεν είχε πιεστεί με τα ζητήματα έναρξης της λειτουργίας του. Ξεκίνησε δηλαδή σαν ένα έργο για τη διαφήμιση της εταιρείας eUniverse στο διαδίκτυο και η οποία σήμερα ονομάζεται InterMix Media. Ο Brad Greenspan που ήταν ο ιδρυτής και διευθύνων σύμβουλος της eUniverse επέβλεπε το έργο, το οποίο βοηθούσε για την εξέλιξη του και ο Chris DeWolfe, μετέπειτα διευθύνων σύμβουλος, ο Josh Berman και ο Tom Anderson, που έγινε σύντομα πρόεδρος. Το πρώτο επίσημο ξεκίνημά του έγινε του Ιανουαρίου του 2004 [59], [61].

Μέχρι το Φεβρουάριο του 2004, το MySpace έφτασε το 1 εκατομμύριο χρήστες, ενώ το Νοέμβριο του 2004 είχε φτάσει τα 5 εκατομμύρια χρήστες. Τον Ιούλιο του 2005, η News Corporation αγόρασε την eUniverse, που σήμερα ονομάζεται InterMix Media, για το ποσό των 580 εκατομμυρίων δολλαρίων, από τα οποία τα 327 εκατομμύρια δολάρια περίπου ήταν η αποτίμηση του MySpace. Μέχρι αυτή τη στιγμή η ιστοσελίδα έχει 20 εκατομμύρια χρήστες! Αργότερα στα μέσα του 2007, η News Corporation πούλησε το 25% των μετοχών της από το MySpace στο Yahoo.

Μετά την απόκτηση του τα έσοδα του MySpace αυξήθηκαν με γρήγορους ρυθμούς και η News Corporation ασχολήθηκε με τις λεπτομέρειες για να έχει μια επικερδή διαφήμιση. Τον Αύγουστο του 2006, το Google έκανε μια συμφωνία 900 εκατομμυρίων δολλαρίων για τη διαφήμιση απευθείας της ιστοσελίδας MySpace, το οποίο πρόκειται να λήξει τον Ιούνιο του 2010 [61].

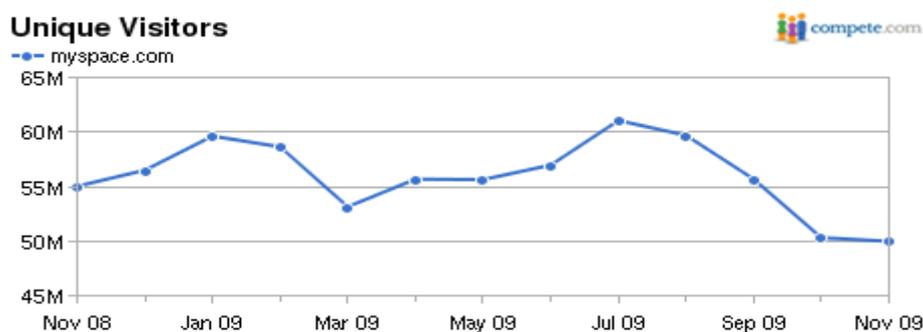
Στα μέσα του 2008, το MySpace συμμετείχε σε ένα τεράστιο ανασχεδιασμό της ιστοσελίδας του. Σε όλη την ιστορία του, οι επικριτές του ανέφεραν συνεχώς το χαοτικό και χωρίς οργάνωση περιβάλλον του, ως ένα σοβαρό μειονέκτημα της χρηστικότητας του. Αυτός ο ανασχεδιασμός έκανε τη σελίδα πιο σύγχρονη.

Στα τέλη του 2006, το Universal Music Group εντάχθηκε στο MySpace για εκατομμύρια ως αποζημίωση από τη παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων. Στα μέσα του 2008, δημιουργήθηκε μια περιοχή όπου οι χρήστες μπορούν ν' ακούσουν τραγούδια από όλα τα είδη των καλλιτεχνών, η λεγόμενη MySpace Music. Το MySpace είχε ξεκινήσει προηγουμένως μια

δισκογραφική εταιρεία το 2005 με μουσικούς σαν τους Lily Allen, Sean Kingston, τους οποίους και ανακάλυψε η συγκεκριμένη ιστοσελίδα πρώτη.

Στα μέσα του 2007, η ιστοσελίδα απέκτησε και PhotoBucket με το ποσό των 250 εκατομμυρίων δολλαρίων σε μετρητά, συν 50 εκατομμύρια δολάρια που κέρδισαν. Μέχρι τα τέλη του 2009, η News Corporation πούλησε τα 2/3 των μετοχών της Photobucker σε μια ομάδα επενδυτών που μέτρησαν την αξία της εταιρείας σε 60 εκατομμύρια δολάρια, πάνω δηλαδή από το 80% λιγότερη από την τιμή της αγοράς.

Από το 2008, η αύξηση των χρηστών δεν προχώρησε και παρέμεινε στάσιμη, ενώ μειώθηκαν οι μετρήσεις για τις απόψεις της σελίδας. Τον Απρίλιο του 2009, ο μακροπρόθεσμος διευθύνων σύμβουλος και συνιδρυτής Chris DeWolfe αντικαταστάθηκε από τον Owen Van Natta. Ο πρόεδρος και επικεφαλής του προϊόντος Tom Anderson, παρέμεινε στη θέση του, αλλά σε διαφορετικό πόστο. Δυο μήνες αργότερα, το MySpace ανακοίνωσε την απόλυση του 30% του εργατικού δυναμικού της που ανερχόταν σε 420 άτομα [59].



Σχήμα 4.2 : εξέλιξη του MySpace [61].

Παράλληλα όμως με τις παραπάνω εξελίξεις γινόταν και άλλες στην ιστοσελίδα. Οι πρώτοι χρήστες του Myspace ήταν οι εργαζόμενοι. Στη συνέχεια όμως η εταιρεία χρησιμοποίησε πόρους της για να προωθήσει το Myspace. Για να σταθεροποιήσει όμως τη πλατφόρμα του Myspace χρησιμοποίησε και τη βοήθεια των Toan Nguyen και Brad Greenspan στους οποίους ζήτησε να ενταχθούν στην ομάδα.

Η τοποθεσία MySpace που ανήκει στη YourZ.com,Inc είχε σκοπό να αποθηκεύει δεδομένα μέχρι το 2002. Μέχρι το 2004, το MySpace και το MySpace.com υπήρχε ως ένα εμπορικό σήμα που συνδεόταν με το YourZ.com και είχε πραγματοποιήσει τη μετάβαση από έναν εικονικό χώρο αποθήκευσης σε ένα χώρο κοινωνικής δικτύωσης. Αυτή η φυσική σύνδεση με τον Chris DeWolfe και ένα φίλο του, ο οποίος του θύμιζε ότι το MySpace.com

μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως web hosting site, καθώς και οι δυο εργαστήκαν για την εικονική αποθήκευση των δεδομένων που αποτέλεσε μια βόμβα για εκείνη την εποχή.

Μετά τη δημιουργία του ιστότοπου, ο Chris DeWolfe πρότεινε ότι θα έπρεπε να αρχίσει να χρεώνει τέλη για τη βασική υπηρεσία του MySpace ενώ ο Brad Greenspan δέχτηκε την ιδέα πιστεύοντας ότι η διατήρηση της ιστοσελίδας θα ήταν να γινόταν μια μεγάλη και επιτυχημένη κοινότητα.

Στα γραφεία του Myspace απασχολούνταν 1000 εργαζόμενοι. Αργότερα, τον Ιανουάριο του 2006, η εταιρεία Fox ανακοίνωσε τα σχέδια για το ξεκίνημα μιας Βρετανικής έκδοσης του Myspace, σε μια προσπάθεια για να αξιοποιήσει τη μουσική σκηνή του Ηνωμένου Βασιλείου. Παράλληλα κυκλοφόρησε και μια έκδοση του στη Κίνα και άρχισαν να κυκλοφορούν παρόμοιες εκδόσεις και σε άλλες χώρες. Η εταιρική ιστορία του MySpace καθώς επίσης και το καθεστώς του Tom Anderson, ως ιδρυτής του έχει θέμα μια δημόσια διαμάχη [59].

### **4.3.2 Περιγράφοντας το προφίλ του MySpace**

Το προφίλ του MySpace περιλαμβάνει ένα τμήμα με ενδιαφέροντα και ένα με λεπτομέρειες. Στο πεδίο με τις λεπτομέρειες υπάρχει το τμήμα των Ζωδίων και το τμήμα της Κατάστασης και εμφανίζονται πάντα. Ωστόσο δεν είναι υποχρεωτικό να συμπληρωθούν. Αλλά και όταν συμπληρωθούν εμφανίζονται μπροστά στο προφίλ. Η ιστοσελίδα αυτή υποστηρίζει τη μεταφόρτωση εικόνων. Κάποιες από τις εικόνες ο χρήστης επιλέγει να είναι προκαθορισμένες, δηλαδή να φαίνεται στη κύρια σελίδα του προφίλ και στη σελίδα αναζήτησης, όπως θα φαίνεται και στη πλευρά τους το όνομα του χρήστη και τα σχόλια, μηνύματα, κλπ. Υπάρχει βέβαια ένα πρόγραμμα επεξεργασίας φωτογραφιών, το Fotoflexer, το οποίο είναι διαθέσιμο να προσαρμόζει εικόνες και να μετατρέπει μια εικόνα σε γελοιογραφία. Το Flash μπορεί να ενσωματωθεί στην υπηρεσία βίντεο του MySpace. Επίσης είναι διαθέσιμα και τα blogging χαρακτηριστικά.

Στο MySpace οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να διαγράψουν οποιοδήποτε σχόλιο λαμβάνουν πριν την έγκριση για δημοσιοποίησή του. Εάν ο λογαριασμός ενός χρήστη διαγραφεί, τότε αυτομάτως διαγράφονται και τα σχόλια που ο χρήστης έχει δεχθεί και αντικαθίσταται με το σχόλιο : αυτός ο χρήστης δεν υπάρχει πια.

Αυτή η ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπει στους χρήστες να προσαρμόσουν το χρήστη στις σελίδες του προφίλ του, χρησιμοποιώντας HTML. Οι χρήστες επίσης έχουν τη δυνατότητα να προσθέτουν μουσική στις σελίδες του προφίλ τους και να υποβάλλουν τραγούδια για χρήση μέσω του MySpace Music. Επίσης ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τη γενική εμφάνιση της

σελίδας του με την είσοδο CSS και επίσης να αλλάξει χρώματα και γραμματοσειρά. Ένα ιδιαίτερο είδος της τροποποίησης είναι ένα div επικάλυψης, όπου η προεπιλεγμένη διάταξη έχει αλλάξει δραματικά αποκρύπτοντας το προεπιλεγμένο κείμενο με div ετικέτες και με μεγάλες εικόνες. Στο MySpace έχει προστεθεί η επιλογή του προφίλ Customizer, που επιτρέπει στους χρήστες να αλλάξουν το προφίλ τους.

Επιπλέον η ιστοσελίδα αποτελείται από ομάδες που επιτρέπουν σε μια ομάδα από χρήστες να μοιράζονται μια κοινή σελίδα. Οι ομάδες μπορούν να δημιουργηθούν από οποιοδήποτε χρήστη και ο δημιουργός μπορεί να επιλέξει ποιος θέλει να ενταχθεί, εγκρίνοντας ή ακυρώνοντας τις αιτήσεις τους [59].

### **4.3.3 Υπηρεσίες που προσφέρει το MySpace**

Στις αρχές του 2006, το MySpace εισήγαγε το MySpaceIM, όπου χρησιμοποιεί την ιστοσελίδα κάποιου άλλου σαν ψευδώνυμο. Ένας χρήστης του MySpace συνδέεται με κάποιον άλλο χρησιμοποιώντας το ίδιο e-mail που σχετίζεται με τον MySpace λογαριασμό του. Σε αντίθεση με κάποια άλλα μέρη της ιστοσελίδας, το MySpaceIM έχει ένα αυτόνομο λογισμικό για τα Microsoft Windows. Οι χρήστες που χρησιμοποιούν το MySpaceIM έχουν αποκτήσει άμεση κοινοποίηση των νέων μηνυμάτων, των αιτήσεων των φίλων και των σχολίων.

Στις αρχές του 2007, το MySpace εισήγαγε μια καινούργια υπηρεσία το MySpaceTV, παρόμοια με το βίντεο στην ιστοσελίδα του YouTube. Η υπηρεσία αυτή πιθανόν να ξεκινούσε μέσα στο 2008 ή στις αρχές του 2009, ή θα μπορούσε να είναι ένα πρότυπο κανάλι που θα μπορούσε να προβληθεί στη τηλεόραση.

Το 2008 εισήγαγε άλλη μια νέα υπηρεσία το MySpaceAPI, με τη βοήθεια του οποίου οι χρήστες θα μπορούσαν να δημιουργήσουν εφαρμογές για τους άλλους χρήστες σχετικά με το προφίλ τους. Οι εφαρμογές είναι παρόμοιες με αυτές της ιστοσελίδας του Facebook. Βεβαίως το Μάιο του 2008, το MySpace είχε προσθέσει κάποιες επιλογές ασφαλείας σχετικά με την αλληλεπίδραση με φωτογραφίες και άλλα μέσα ενημέρωσης.

Υπάρχει μια ποικιλία στο MySpace από περιβάλλοντα στα οποία οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στην ιστοσελίδα με το κινητό τους τηλέφωνο. Ο αμερικανικός πάροχος της κινητής Helio τηλεφωνίας, κυκλοφόρησε μια σειρά από κινητά τηλέφωνα στις αρχές του 2006 και μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν μια υπηρεσία γνωστή ως MySpace Mobile, με την οποία θα μπορούσαν οι χρήστες να έχουν πρόσβαση και να επεξεργάζονται το προφίλ και να επικοινωνούν με άλλα μέλη. Επιπλέον, η UIEvolution MySpace

ανέπτυξε μια κινητή έκδοση του MySpace, σε ένα ευρύτερο φάσμα και περιλάμβανε υπηρεσίες όπως η Vodafone, AT&T και η Rogers Wireless.

Στα μέσα του Απριλίου του 2007, ακόμα μια νέα υπηρεσία εισήγαγε το MySpace τη MySpace NEWS, η οποία εμφανίζει ειδήσεις από το RSS. Επιτρέπει επίσης στους χρήστες να βαθμολογούν με ψηφοφορία την κάθε είδηση.

Ο πλήρης κατάλογος των υπηρεσιών που προσφέρουν αγγελίες αρχίζει από τον Αύγουστο του 2006. Μετά την έναρξη του αυξήθηκε κατά 33% το ποσοστό αυτό. Το MySpace AC εμφανίστηκε ταυτόχρονα στην ιστοσελίδα με τα δικαιώματα του διαδικτύου.

Όμως το MySpace δε σταματάει εδώ. Μια νέα υπηρεσία δημιουργήθηκε στις 29 Απριλίου του 2008, η MySpace KARAOKE που είναι ένας συνδυασμός των `ksolo.myspace.com`, δηλαδή του MySpace και του kSolo. Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει στους χρήστες να ανεβάζουν τραγούδια και ηχογραφήσεις πάνω στη σελίδα του προφίλ τους. Επίσης οι φίλοι των χρηστών έχουν τη δυνατότητα να βαθμολογούν τις επιδόσεις τους. Τα βίντεο δεν ήταν ακόμα διαθέσιμα, αλλά ο Tom Anderson συνιδρυτής του MySpace αναφέρει ότι είναι στα άμεσα έργα τους.

Άλλες δυο τελευταίες επιχειρήσεις του MySpace είναι οι δημοσκοπήσεις και η εφαρμογή των κοινοτήτων. Ειδικά οι δημοσκοπήσεις είναι μια δυνατότητα που επάνελθε το 2008 και επιτρέπει στους χρήστες να δημοσιεύουν δημοσκοπήσεις σχετικά με το προφίλ τους και να τις μοιράζονται με άλλους χρήστες [59].

#### **4.3.4 Αξιοπιστία και προσβασιμότητα**

Οι περισσότερες σελίδες του MySpace σχεδιάστηκαν από άτομα με μικρή εμπειρία και γνώση, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό των σελίδων δεν πληρούν τα κριτήρια για την έγκυρη HTML που ορίζονται από το W3C. Βέβαια τα προβλήματα μπορούν να προκληθούν από τον κακό μορφοποιημένο κώδικα, και αυτό ισχύει και για όσους χρησιμοποιούν το λογισμικό, όπως οι αναγνώστες οθόνης. Το Μάιο του 2009, αποτυγχάνει την HTML επικύρωση με 101 λάθη. Επιπλέον το MySpace δημιουργήθηκε ώστε ο κάθε χρήστης να μπορεί να προσαρμόζει τη διάταξη και τα χρώματα στο προφίλ του, χωρίς περιορισμούς και χωρίς οι διαφημίσεις να καλύπτονται από αλλά μέσα. Τα κακώς κατασκευασμένα προφίλ του MySpace μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στα προγράμματα περιήγησης στο web, λόγω κακής κωδικοποίησης της CSS και λόγω πολλών χρηστών με υψηλό εύρος ζώνης. Ενώ τα μπλοκ του MySpace χρησιμοποιούν ένα επιβλαβή κώδικα, όπως η JavaScript, οι χρήστες του κατά καιρούς έχουν βρει διάφορους τρόπους για

να καταφέρουν να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα τέτοιων κωδικών. Αυτή η ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης είναι στο νούμερο ένα της λίστας με τις εικοσιπέντε χειρότερες ιστοσελίδες.

Οι άνθρωποι που εργάστηκαν για το MySpace, εκπαιδεύτηκαν ατομικά για να διευκολύνονται στις αναλύσεις του περιεχομένου του και τις ερεύνησαν. Η εκπαίδευση- έρευνα αφορούσε κάποιες οδηγίες που δόθηκαν ώστε ο κάθε υπεύθυνος να έχει τη δυνατότητα να εξετάζει κάθε προφίλ και να βρίσκει ορισμένες λέξεις κλειδιά. Επιπλέον, οι κύριοι βοηθοί της εκπαίδευσης-έρευνας παρείχαν διευκρινήσεις και περαιτέρω οδηγίες ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν. Μετά το τέλος της αρχικής κωδικοποίησης, οι ερευνητές, κωδικοποίησαν ένα νέο δείγμα με ποσοστό 13%. Η Karra Koen είχε προσληφθεί για να αξιολογήσει το βαθμό στον οποίο υπήρξε κωδικοποίηση σε καθένα από τα προφίλ. Σύμφωνα με την Karra, οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ 0,41 και 0,60 όπου η κωδικοποίηση θεωρείται μέτρια, 0,61 και 0,80 και θεωρείται σημαντική, και μεγαλύτερες από 0,81 είναι σχεδόν τέλεια. Από αυτή τη φάση, ο εντοπισμός των λέξεων κλειδιών είναι σχετικά απλός και η αξιοπιστία είναι υψηλή. Ωστόσο κάποιες διακυμάνσεις είναι κατανοητές δεδομένου της δυναμικής φύσης του προφίλ. Η ολοκλήρωση της κωδικοποίησης είχε γίνει αρκετές εβδομάδες μετά από την αρχική κωδικοποίηση και επομένως το περιεχόμενο του προφίλ μπορεί να είχε αλλάξει. Ως εκ τούτου, οι μελλοντικές έρευνες θα αρχειοθετήσουν κάθε προφίλ και θα διασώσουν τις ιστοσελίδες σε μορφή PDF ή HTML για να καταστεί δυνατή η συνοχή κωδικοποίησης στην πάροδο του χρόνου [59].

#### **4.3.5 Ασφάλεια και κίνδυνοι**

Η συμμετοχή των εφήβων στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης παρέχει μια σειρά από οφέλη. Η απευθείας αλληλεπίδραση, παρέχει στα άτομα την ικανότητα να μπορούν να βελτιώσουν το να σέβονται τις απόψεις των άλλων και να εκφράζουν τα συναισθήματα τους με έναν υγιές και κανονικό τρόπο. Ενισχύει επίσης την ικανότητα του ατόμου να ανακαλύψει τον εαυτό του και να διαμορφώσει τη ταυτότητα του. Οι ισότοποι κοινωνικής δικτύωσης χρησιμεύουν σαν ένας δημόσιος χώρος στον οποίο οι έφηβοι μπορούν να δουν και να τους δουν. Παρά τα οφέλη που προσφέρει, το MySpace, είναι ο στόχος όλων των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Κατά καιρούς οι διαχειριστές του έχουν λάβει πολλές αντιδράσεις από γονείς, εκπαιδευτικούς, κλπ.

Τον Οκτώβριο του 2005, ένα ελάττωμα στο σχέδιο της ιστοσελίδας του MySpace, ήταν ένα αντικείμενο εκμετάλλευσης από την εταιρεία Samy για να δημιουργήσει τον πρώτο cross-site scripting (XSS) ιό τύπου worm. Η MSNBC ανέφερε ότι περιοχές δικτύωσης όπως το MySpace, προκαλούν μόλυνση χάρη στην διόγκωση της δημοτικότητας των κοινωνικών τόπων

δικτύωσης. Εκτός όμως από αυτό, η προσαρμογή των σελίδων των χρηστών τους επιτρέπει να σχηματίζουν ένα phishing προφίλ, διατηρώντας το όνομα και τη διεύθυνση τους. Το ενημερωτικό δελτίο, που είναι αποτέλεσμα του phishing, αποτελείται από μια διαφήμιση που παρέχει σύνδεση με μια ψεύτικη οθόνη σύνδεσης, και εξαπατά τους χρήστες όταν πληκτρολογούν το e-mail τους και τον κωδικό πρόσβασης τους στο MySpace.

Υπάρχουν βέβαια και άλλοι λόγοι ασφαλείας που αφορούν στο προφίλ του MySpace. Για παράδειγμα η ενσωμάτωση του βίντεο επιτρέπει στο σύνολο των λειτουργιών να πάρουν τέτοια μορφή, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη σελίδα. Μια τέτοια λειτουργία ήρθε στο προσκήνιο το Δεκέμβριο του 2006, όταν ενταχθήκαν QuickTime βίντεο τα οποία περιείχαν συνδέσμους με Javascript αρχεία, που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν αν ένας χρήστης επισκεπτόταν μια phished ιστοσελίδα ή με την απλή προβολή ενός χρήστη στην ιστοσελίδα. Οι χρήστες που γράφουν τα στοιχεία τους σε μια ψεύτικη γραμμή σύνδεσης που πρόκειται να γίνει phished, χωρίς να το γνωρίζουν χρησιμοποιείται ο λογαριασμός τους σε άλλα μέλη και μ' αυτόν τον τρόπο εξαπλώνεται το πρόβλημα ασφαλείας.

Το 2007 πραγματοποιήθηκαν στο MySpace κάποιες αλλαγές σχετικά με το προφίλ και τους εξωτερικούς συνδέσμους και θα κατευθυνθούν σύμφωνα με το <http://msplinks.com>. Οι οργανωτές του MySpace βέβαια είναι σε θέση να απενεργοποιήσουν σοβαρές συνδέσεις. Το Φεβρουάριο του 2008, οι ειδικοί αποφάσισαν να αλλάξουν το σύστημα του MySpace, έτσι ώστε οι χρήστες του να κάνουν κλικ στις συνδέσεις όπως για παράδειγμα του wikipedia και του YouTube και να λαμβάνουν μια ειδοποίηση ότι θα αποχωρούν από τον τομέα του myspace.com. Από το Μάρτιο του 2008, αυτό το φαινόμενο έχει επεκταθεί σε blogs, αν και τα blogs είχαν καταχωρηθεί από νωρίτερα. Εάν βέβαια δεν επηρεαστούν οι ενημερώσεις των χρηστών τους.

Τον Ιανουάριο του 2008 οι δικηγόροι σε 49 πολιτείες στις ΗΠΑ έγραψαν κατευθυντήριες γραμμές για την online ασφάλεια του MySpace και άλλων υπηρεσιών. Στις 26 Ιανουαρίου 2008, πάνω από 567 χιλιάδες φωτογραφίες κατέβασαν οι χρήστες στην ιστοσελίδα, χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή που δημοσιεύτηκε στο YouTube και διατίθεται στη σελίδα torrent piratebay για κατέβασμα.

Το MySpace χρησιμοποιείται συχνά σαν ένας χώρος με δημόσια μέρη. Υπήρχαν πολλές περιπτώσεις με περιστατικά που έχουν προκαλέσει υλικές ζημιές πολλών χιλιάδων δολαρίων και σε μια περίπτωση απώλεια ζώνης.

Σε σχέση με την ασφάλεια, το Μάιο του 2006, στο Long Island στη Νέα Υόρκη, οι έφηβοι Shaun Harrison και Saverio Mondelli κατηγορήθηκαν για παράνομη πρόσβαση στον υπολογιστή και απόπειρα εκβιασμού στο MySpace, αφού ήθελαν να κλέψουν προσωπικά στοιχεία άλλων χρηστών και

τους απειλούσαν πως αν δεν κατέβαλλαν το ποσό των 150 χιλιάδων δολλαρίων θα μοιραζόταν τα μυστικά τους. Και οι δυο έφηβοι συνελήφθησαν από μυστικούς αστυνομικούς στο Λος Άντζελες.

Άλλο ένα σοβαρό περιστατικό εκτυλίχθηκε τον Απρίλιο του 2007, όταν η αστυνομία στη κομητεία του Durham, στο Ηνωμένο Βασίλειο, συνέλαβε μια 17-χρονη κοπέλα η οποία κατηγορήθηκε για βανδαλισμό, μετά από ένα πάρτη που διαφήμισε μέσω του MySpace και πραγματοποίησε στο σπίτι των γονέων της χωρίς τη συγκατάθεση τους.

Βέβαια τα προφίλ του MySpace έχουν συνδεθεί με πολλά και διάφορα κοινωνικά προβλήματα, μεταξύ των οποίων: παρενόχληση στο κυβερνοχώρο, κατάχρηση αλκοόλ και ναρκωτικών ουσιών, εγκλήματα μίσους, προγραμματισμένες ή εκτελέσιμες βομβιστικές επιθέσεις, προγραμματισμένες ή εκτελέσιμες βομβιστικές επιθέσεις, παιδοφιλίες, αυτοκτονίες και δολοφονίες [59].

#### **4.3.6 Ασφάλεια Παιδιών**

Η μικρότερη ηλικία για να καταχωρηθεί ένας λογαριασμός στο MySpace είναι 13. Στις ηλικίες 13 με 15 το προφίλ γίνεται αυτόματα ιδιωτικό. Τα μηνύματα που λαμβάνουν αυτοί οι χρήστες περιορίζονται μόνο σε φίλους τους. Οι χρήστες που είναι 16 και άνω, έχουν τη δυνατότητα να ρυθμίζουν το προφίλ τους [60].

Η εταιρεία του MySpace έχει τη δυνατότητα να διαγράψει τα ψεύτικα προφίλ κάποιων χρηστών. Τον Ιούλιο του 2007, η εταιρεία διέγραψε τα προφίλ 29 χιλιάδων χρηστών που ανήκαν σε χρήστες εμπλεκόμενους σε σεξουαλικά εγκλήματα. Η αντιπαιδαγωγική οργάνωση Perverted του MySpace, έχει κερδίσει αρκετούς επαίνους για τις προσπάθειες της για τη καταπολέμηση της παιδεραστίας, από παιδόφιλους που χρησιμοποιούν την υπηρεσία [59].

Επίσης σ' αυτό έχει συμβάλει και το Εθνικό Κέντρο για Εξαφανισμένα και Κακοποιημένα Παιδιά καθώς και μια μη κερδοσκοπική οργάνωση η WiredSafety.org, οι οποίες έχουν κινηθεί για την ενημέρωση και τη προστασία της νεολαίας.

Πρόσφατα, η ιστοσελίδα είχε μια σειρά εκθέσεων ειδήσεων που αναφέρει ότι οι νέοι έχουν βρει τρόπους να αντιμετωπίζουν τους περιορισμούς που υπάρχουν. Κάποιες αυστηρότερες μέθοδοι θα επιβληθούν αργότερα σχετικά με τον αποκλεισμό ενός ατόμου χρησιμοποιώντας την IP διεύθυνση ενός άλλου υπολογιστή. Σε απάντηση η ιστοσελίδα έχει καθησυχάσει τους γονείς ότι η σελίδα είναι ασφαλής για τους χρήστες όλων των ηλικιών. Αρχίζοντας από το τέλος Ιουνίου του 2006, οι χρήστες του MySpace που είχαν ηλικία

πάνω από 18 ετών δε μπορούσαν να προσθέτουν χρήστες με ηλικίες 13 με 15 ετών αν δε γνωρίζουν ήδη το πλήρες όνομα του χρήστη ή τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Κάποιες κοινότητες του διαδικτύου έχουν έρθει σε πλήρη επαφή με τους γονείς που ανησυχούν για την ασφάλεια των παιδιών τους [60].

Επίσης του Ιουνίου του 2006, η 16-χρονη Αμερικανίδα Katherine Lester πέταξε προς τη Μέση Ανατολή, στο Τελ Άβια του Ισραήλ, αφού πρώτα εξαπάτησε τους γονείς της για να πάρει το διαβατήριό τους, για να ζήσει με τον 20-χρονο άντρα που γνώρισε μέσω του MySpace. Τελικά τη νεαρή κοπέλα ανακάλυψαν στην Ιορδανία και οι Αμερικανοί αξιωματούχοι την έπεισαν να επιστρέψει στους γονείς της.

Ένα άλλο περιστατικό συνέβη τον Οκτώβριο του 2006, όταν μια 13-χρονη νεαρή η Megan Meier, αυτοκτόνησε, αφού έπεσε θύμα παρενόχλησης στο Κυβερνοχώρο, από τη μητέρα ενός φίλου της που είχε γίνει χρήστης με το ψευδώνυμο Τζος Έβανς και με ηλικία 16 ετών.

Τον Δεκέμβριο του 2006, το MySpace ανακοίνωσε νέα μέτρα για την προστασία των παιδιών από γνωστούς δράστες σεξουαλικών εγκλημάτων. Αν και δε δόθηκαν ακριβείς λεπτομέρειες, δόθηκαν εργαλεία για την προστασία των χρηστών από σεξουαλικά εγκλήματα στις ΗΠΑ.

Τον Φεβρουάριο του 2007, ένα επαρχιακός δικαστής στο Τέξας απέρριψε μια περίπτωση, κατά την οποία ένα κορίτσι στην οικογένεια είχε δεχθεί σεξουαλική επίθεση από έναν άντρα που γνώρισε μέσω του MySpace, αφού είχε αλλάξει την ηλικία της από 13 σε 18. ο δικαστής απέρριψε την υπόθεση λέγοντας ότι :« αν κάποιος ήταν υπεύθυνος για την ασφάλεια της Julie Doe, αυτοί ήταν οι γονείς της και όχι το MySpace». Και αυτό πραγματικά ισχύει. Οι ενήλικες μπορούν να μειώσουν την πιθανότητα της θυματοποίησης της νεολαίας με πολλούς τρόπους. Αυτοί περιλαμβάνουν την εποπτεία τους και την παρακίνηση των νέων να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με ηθικό τρόπο και ασφαλή. Επιπλέον οι γονείς, εκπαιδευτικοί και άλλοι ενήλικες θα πρέπει να εργαστούν όλοι μαζί για να καλλιεργήσουν στους εφήβους τον αυτοέλεγχο, την ανεκτικότητα και το σεβασμό [59].

Τέλος τον Οκτώβριο του 2007, δημοσιεύτηκε μια μελέτη στην εφημερίδα της εφηβείας, την οποία πραγματοποίησαν οι Sameer Hinduja (Florida Atlantic University) και Justin W. Patchin (University of Wisconsin-Eau Claire), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι έφηβοι χρησιμοποιούν το MySpace υπεύθυνα, και όπως χαρακτηριστικά ανέφεραν: "τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το πρόβλημα των προσωπικών πληροφοριών σχετικά με το MySpace, δε μπορεί να είναι τόσο διαδεδομένο όσο πιστεύουμε και η συτυπική πλειοψηφία των εφήβων το χρησιμοποιούν με υπεύθυνο τρόπο. Πολλά σχολεία, δημόσιες βιβλιοθήκες και εργοδότες στις ΗΠΑ, στο Ηνωμένο

Βασίλειο, στην Αυστραλία και τη Μαλαισία, έχουν περιορισμένη πρόσβαση στο MySpace, θεωρώντας το σαν ένα καταφύγιο για κουτσομπολιά και κακόφημα σχόλια [60].

Ένα καθολικό σχολείο στο Νιου Τζέρσευ, έχει απαγορεύσει ακόμα και σε φοιτητές τη χρήση του MySpace στο σπίτι, μια ενέργεια που προσπαθεί να προστατέψει τους μαθητές. Επίσης το φθινόπωρο του 2005 ο Πάπας Ιωάννης XXIII σε ένα περιφερειακό γυμνάσιο στο Νιου Τζέρσευ, απαγόρευσε στους μαθητές του να έχουν σελίδες στο MySpace ή σε άλλες παρόμοιες σελίδες απειλώντας τους με απέλαση [59].

Αν και σε κάποιες πόλεις υπάρχει απαγόρευση, τηρείται πάντα αλήθεια; οι φοιτητές είναι γνωστό ότι χρησιμοποιούν κάποιο λογισμικό με δυνατότητα λήψης, ώστε να μπορέσουν να συνδεθούν στη σελίδα.

Ακόμα και έφηβοι που συχνά δεν έχουν εικόνα στο προφίλ τους, μπορούν με τις περιγραφές που κάνουν να γίνουν αναγνωρίσιμοι από κάποιους παιδόφιλους που ψάχνουν μέσω διαδικτύου τα θύματα τους. Με λίγα στοιχεία είναι εύκολο να προσδιορίσουν τους νέους στη πραγματική ζωή και μπορεί να τους βλάψουν και να τους πλησιάσουν με λάθος κίνητρα. Αν πάλι υπάρχει φωτογραφία, τότε τα πράγματα γίνονται πιο επικίνδυνα και ανησυχητικά, ιδιαίτερα αν η φωτογραφία αυτή είναι προκλητική. Επίσης κάποιες φορές έχει αναφερθεί στο προφίλ ο αριθμός τηλεφώνου κάποιων χρηστών συνήθως εφήβων.

Με βάση τα παραπάνω, υπολογίζεται ότι 75.000 έφηβοι διαθέτουν τις προσωπικές τους πληροφορίες στο MySpace. Η ιστοσελίδα αυτή αποκάλυψε ότι πολλοί έφηβοι, προσπαθούν να ταυτιστούν με ένα ενήλικα και να κλέψουν τις συνήθειες του. Αποτέλεσμα αυτής της συμπεριφοράς είναι ότι η κατανάλωση αλκοόλ στους εφήβους φτάνει στο ποσοστό του 18%. Επίσης το ποσοστό των νέων που έχουν καπνίσει τσιγάρα, αγγίζει το ποσοστό του 8% και η χρήση μαριχουάνας το ποσοστό του 2%. Αν και είναι κάπως σοκαριστώ να διαβάζουμε για τέτοιες συμπεριφορές, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι κάποιες απ' αυτές είναι συνηθισμένες για τους νέους. Για παράδειγμα, το 2005 μια έρευνα για το κίνδυνο της συμπεριφοράς των νέων έδειξε ότι κατά τη διάρκεια της σχολικής και φοιτητικής ζωής σχεδόν τα τρία τέταρτα των νέων, δηλαδή το 74% ανέφεραν ότι έχουν πει αλκοόλ τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους, το 43% δήλωσαν ότι έχουν πει αλκοόλ τις τελευταίες 30 ημέρες, το 54% ανέφερε ότι καπνίζει και ειδικότερα το 23% κάπνισε τις τελευταίες 30 ημέρες. Τέλος το 38% ανέφερε ότι είχαν καπνίσει μαριχουάνα τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους και ειδικότερα το 20% κάπνισε μαριχουάνα τις τελευταίες 30 ημέρες. Αυτές οι συμπεριφορές μπορούν να έχουν σοβαρές συνέπειες κατά τη διάρκεια της εφηβείας των νέων.

Για να αποφευχθούν τέτοιου είδους συμπεριφορές θα πρέπει οι ενήλικες να συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες των εφήβων στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος γονέας να ζητήσει από το παιδί του να το βοηθήσει στη δημιουργία του προφίλ του. Στη συνέχεια μπορεί να ζητήσει από το παιδί του βοήθεια να δημιουργήσει το δικό του προφίλ και να τον δεχτεί σαν φίλο. Έτσι για τους γονείς θα είναι πιο εύκολο να βλέπουν το προφίλ των παιδιών τους και τις δραστηριότητες τους στο διαδίκτυο. Βέβαια θα είναι ιδανικό και ασφαλές να βλέπουν γονείς και παιδιά μαζί το προφίλ του καθενός. Έτσι θα μπορούν οι γονείς να γνωρίζουν τους φίλους των παιδιών τους και να τα ρωτούν πόσο καλά τους γνωρίζουν στη πραγματικότητα. Επιπλέον, επειδή οι έφηβοι έχουν την τάση να κατεβάζουν διαφορές σελίδες στο προφίλ τους, ενήλικες θα πρέπει να είναι σε εγρήγορση για να αντιμετωπίσουν τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Βέβαια είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι η νεολαία είναι πιθανότερο να απαχθεί, να υποστεί σωματική και σεξουαλική επίθεση από ένα φίλο, ή συγγενή ή κάποιον γνωστό παρά από ένα ξένο [60].

#### **4.3.7 Κοινωνικά και πολιτιστικά ζητήματα**

Ο Dave Itzkoff τον Ιούνιο του 2006, στο περιοδικό Playboy, έγραψε μια κριτική σχετικά με τον πειραματισμό του στην ένταξη του στο MySpace. Σύμφωνα με την κριτική του, αναφέρθηκε στην απόσταση που παρέχει το διαδίκτυο, δηλαδή κάποιες φωτογραφίες γυναικών με ελάχιστη ένδυση υπάρχουν στο προφίλ τους ή η συμπεριφορά τους που τις προσβάλλει σαν άτομα, και το αποτέλεσμα όλων αυτών είναι να υποσκάπτουν το κεντρικό σχεδιασμό του MySpace. Ο Itzkoff υποστήριξε επίσης ότι η ιστοσελίδα αυτή της κοινωνικής δικτύωσης, επιτρέπει τη πρόσβαση πολλών ανθρώπων στη ζωή ενός χρήστη και δε δίνει το χρόνο που χρειάζονται αυτές οι σχέσεις για να διατηρηθούν.

Όσον αφορά τις δυνατότητες του MySpace για εμπορική εκμετάλλευση, η συμπεριφορά των χρηστών είναι ανησυχητική και δόλια, ενώ επικοινωνούν με κάποιο άλλο μέλος ανεπιθύμητα. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι ένα μεγάλο μέρος του MySpace είναι υπέρ των δισκογραφικών εταιρειών και όχι υπέρ των απλών μουσικών.

Μετά την πώληση του MySpace στην News Corp, ο Brand Grispan, ο πρώην πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος και ο μεγαλύτερος μέτοχος της InterMix Media, υποστηρίζει ότι είναι ο αληθινός ιδρυτής του MySpace και επίσης υποστηρίζει ότι είναι ένα προϊόν που αναπτύχθηκε από το spyware και την εταιρεία eUniverse, ενώ ο Tom Anderson αναφέρει πως αυτός είναι ο ιδρυτής του και είναι μια εφεύρεση δημοσιών σχέσεων.

Τον Οκτώβριο του 2006, δημοσιεύθηκε στην Greenspan ένα άρθρο για την έκθεση στο MySpace, ζητώντας από την κυβέρνηση να ερευνήσει για την εξαγορά του MySpace από τη News Corp. Ο κύριος ισχυρισμός της Greenspan είναι ότι η News Corp θα πρέπει να αποτιμήσει το MySpace στα 20 δισεκατομμύρια δολάρια αντί για 327 εκατομμύρια δολάρια, ενώ εξαπατήθηκαν οι μέτοχοι μέσω μιας άδικης διαδικασίας. Βέβαια αυτή η έκθεση δεν έγινε αποδεκτή από τον οικονομικό τύπο και μια αγωγή που κατέθεσε η Greenspan δεν έγινε αποδεκτή από το δικαστήριο [59].

#### **4.3.8 Θρησκευτικές επιδράσεις του MySpace**

Η έκδοση του MySpace στα κινεζικά, ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2007, και έχει κάποιες διαφορές σε σχέση με τις άλλες διεθνείς εκδόσεις. Πολλές ακατάλληλες εφαρμογές έχουν προστεθεί όπως θέματα σχετικά με την ανεξαρτησία του Ταιβάν, τον Δαλάι Λάμα και πολλά άλλα. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να υποβάλλουν εκθέσεις για παραβιάσεις άλλων χρηστών που θέτουν σε κίνδυνο την εθνική ασφάλεια, τη διαρροή των κρατικών μυστικών, την υπονόμευση της κυβέρνησης, την εθνική ενότητα και γενικότερα την εξάπλωση από φήμες ώστε να διαταράσσεται η κοινωνική τάξη.

Στις 30 Ιανουαρίου του 2008, ο Bryan J. Pesta βοηθός καθηγητής του Cleveland State University και συντονιστής της άθεις και άγνωστης ομάδας, κατηγορήσε την ιστοσελίδα ότι υποθάλλει τη θρησκευτική μισαλλοδοξία με τη διαγραφή των άθειων χρηστών. Πιο συγκεκριμένα, ισχυρίζεται ότι η ιστοσελίδα διέγραψε ένα λογαριασμό AAG, και το προσωπικό προφίλ του, με βάση κάποιες καταγγελίες από ανθρώπους που προσβλήθηκαν από τον αθεϊσμό και είναι η δεύτερη φορά από το Νοέμβριο του 2007 που γίνεται κάτι τέτοιο, παρόλο που δεν είχαν παραβιάσει οι όροι της ιστοσελίδας [59].

#### **4.3.9 Διεθνείς ιστοσελίδες**

Από τις αρχές του 2006, η ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης παρέχει τη δυνατότητα για πρόσβαση σε υπηρεσίες με διαφορετικές περιφερειακές εκδόσεις. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας με τις χώρες όπου κυριαρχεί το MySpace:

<b>ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ</b>	<b>ΔΑΝΙΑ</b>	<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΚΟΡΕΑ</b>	<b>ΜΕΞΙΚΟ</b>
<b>ΒΡΑΖΙΛΙΑ</b>	<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	<b>ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΙΑΠΩΝΙΑ</b>	<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>

<b>ΚΑΝΑΔΑΣ</b>	<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΙΝΔΙΑ</b>	<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	<b>ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ</b>
<b>ΚΙΝΑ</b>	<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	<b>ΡΩΣΙΑ</b>	<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>	<b>ΠΟΛΩΝΙΑ</b>
<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>	<b>ΣΟΥΗΔΙΑ</b>	<b>ΤΟΥΡΚΙΑ</b>	<b>ΗΠΑ</b>	

Πίνακας 4.2 : χώρες στις οποίες κυριαρχεί το MySpace [59].

#### **4.3.10 Πλατφόρμα (mdp)**

Στις 5 Φεβρουαρίου του 2008, το MySpace δημιούργησε μια πλατφόρμα η οποία επέτρεψε στους προγραμματιστές να μοιραστούν τις ιδέες τους και να γράφουν τις δικές τους εφαρμογές. Η πλατφόρμα αυτή εγκαινιάστηκε με τη δημιουργία ενός εργαστηρίου, στα γραφεία του Σαν Φρανσίσκο δυο εβδομάδες πριν την επίσημη έναρξη του. Η MDP που υποβλήθηκε απ' το Google το Νοέμβριο του 2007 χρησιμοποιήθηκε για τη στήριξη των κοινωνικών δικτύων, την αλληλεπίδραση και την ανάπτυξη τους και μπορεί να θεωρηθεί ως μια απάντηση στη πλατφόρμα του facebook. Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά στις 5 Μαρτίου του 2008 και δέχτηκε χίλιες αιτήσεις [59].

#### **4.4 Έρευνες**

Σύμφωνα με την CosmoScore Networks, [60] 713 εκατομμύρια άνθρωποι με ηλικίες 15 και άνω και με ποσοστό 14% του παγκόσμιου πληθυσμού, χρησιμοποίησαν τον Ιούνιο 2006 το διαδίκτυο από τους οποίους τα 153 εκατομμύρια ήταν στην Αμερική. Τα ποσοστά αυξανόταν συνεχώς καθώς η τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών και οι δυνατότητες των τηλεπικοινωνιών έχουν φτάσει βαθιά στις χώρες του κόσμου. Η έρευνα που θα αναλύσουμε αφορά στη σχέση των εφήβων με το διαδίκτυο και τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Η έρευνα αυτή είναι από τις πιο ολοκληρωμένες μελέτες των εφήβων και διεξήχθη τον Οκτώβριο και Νοέμβριο του 2004 από το Princeton Research Associates [60]. Με βάση τα δεδομένα από μια τηλεφωνική συνέντευξη, συλλέχθηκαν αντιπροσωπευτικά δείγματα από 1100 άτομα της Αμερικανικής νεολαίας μεταξύ 12 και 17 χρονών, το 87% από το ποσοστό αυτό ήταν συνδεδεμένο στο διαδίκτυο και στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Αυτό το ποσοστό αναλύεται σε 21 εκατομμύρια νέους από τα 17 εκατομμύρια που δοθήκαν στα τέλη του 2000. Βέβαια η πλειοψηφία που διαθέτει πρόσβαση από το σπίτι συνδέεται σε καθημερινή βάση. Επιπλέον, το 75% των ατόμων ηλικίας 12 με 17 ετών έχουν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ή ένα φορητό, ενώ το 15% έχει και τα δύο [60].

Ενώ το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο χρησιμοποιείται αρκετά συχνά, ο πιο δημοφιλής τρόπος επικοινωνίας των ατόμων είναι τα κοινωνικά δίκτυα με ποσοστό 75%, ενώ η επικοινωνία αυτή γίνεται μια φορά την ημέρα με ποσοστό 48%. Μια ομάδα ανακάλυψε ότι οι ενήλικες χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για την επικοινωνία μεταξύ τους, ενώ τα μηνύματα που στέλνουν έχουν συνήθως αυστηρό ή σοβαρό χαρακτήρα και προσφέρει στα άτομα την ικανότητα να έχουν πολλές συνομιλίες. Ενώ το email και τα άμεσα μηνύματα είναι πιο παραδοσιακοί τρόποι επικοινωνίας μεταξύ των νέων, η λειτουργικότητα των καινούργιων αυτών ιστοσελίδων τείνει να αντικαταστήσει τις παραδοσιακές μεθόδους [60].

Οι online αυτές απεικονίσεις είναι τις περισσότερες φορές αντίγραφα από την πραγματική ζωή και τα άτομα αισθάνονται τη στιγμιαία επαφή μεταξύ τους. Από τον Απρίλιο του 2007 μέχρι σήμερα τα προφίλ του MySpace αριθμούνται σε 170.000.000. Πολλά από αυτά όμως δεν ενημερώνονται πια ή έχουν διαγραφεί, ενώ κάποια απ' αυτά έχουν δημιουργηθεί από διασημότητες ή από κάποιες εταιρείες για να διαφημίσουν τα προϊόντα τους. Ο πραγματικός αριθμός των ενεργών χρηστών σήμερα είναι σημαντικά μικρότερος αλλά δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε τον ακριβή αριθμό [60].

#### **4.5 FACEBOOK - MYSPACE**

Με βάση μια έκθεση που δημοσιεύτηκε από την eMarketer, το Facebook δήλωσε ότι θα ξεπεράσει τον πρώην αντίπαλο του, το MySpace, στα έσοδα από τις διαφημίσεις το 2010, όταν οι διαφημιστές σε όλο το κόσμο είναι πρόθυμοι να δαπανήσουν για το Facebook 605 εκατομμύρια δολάρια έναντι των 385 εκατομμυρίων δολαρίων για το MySpace'. Δεν είναι κάποια εκπληκτική κίνηση λαμβάνοντας υπόψη τη κίνηση του Facebook παρ' ότι το MySpace κυριαρχεί πάνω από ένα χρόνο.

<b>US, Non-US and Worldwide Online Advertising Spending on MySpace and Facebook, 2009 &amp; 2010 (millions and % change)</b>			
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>% change</b>
<b>MySpace</b>			
US	\$465	\$360	-23%
Non-US	\$25	\$25	3%
<b>Worldwide</b>	<b>\$490</b>	<b>\$385</b>	<b>-21%</b>
<b>Facebook</b>			
US	\$335	\$450	34%
Non-US	\$100	\$155	65%
<b>Worldwide</b>	<b>\$435</b>	<b>\$605</b>	<b>39%</b>

Note: % change based on unrounded figures  
Source: eMarketer, December 2009  
109039 www.eMarketer.com

Σχήμα 4.3 : έσοδα Facebook - MySpace [63].

Οι προβλέψεις της eMarketer ίσως φαίνονται λίγο συντηρητικές πιστεύοντας ότι το Facebook μπορεί μέσα σε ένα χρόνο να καταφέρει να κερδίσει πολύ περισσότερα από 500 εκατομμύρια δολάρια σε έσοδα. Ουσιαστικά το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων του θα είναι από τις διαφημίσεις. Η μόνη άλλη σημαντική ροή εισόδων για το Facebook είναι θα μπορούσε να είναι τα εικονικά δώρα καθώς και κάθε είδους δοκιμή του νέου προγράμματός του. Οι σελίδες του γίνονται αναπόσπαστο κομμάτι της διαφήμισης επώνυμων ειδών και τείνουν να αυξάνονται με το χρόνο. Με άλλα λόγια υπάρχει ένα λαμπρό μέλλον για το Facebook.

Τον Σεπτέμβριο του 2009 παρατηρήθηκε ότι το 20% του συνόλου των online διαφημίσεων ήταν πάνω στα κοινωνικά δίκτυα, με το MySpace να οδηγεί το Facebook. Οι online διαφημίσεις θα συνεχίσουν να αυξάνονται αλλά δε θα είναι στο MySpace. Με το διπλασιασμό του μεγέθους του Facebook το 2009, δεν προκαλεί καμιά έκπληξη το γεγονός ότι τα έσοδα του συνεχίζουν να αναπτύσσονται με γρήγορους ρυθμούς [63].

Επίσης δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι αυτή η ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης είναι ιδιαίτερα δημοφιλής. Με 132 εκατομμύρια χρήστες τον Ιούνιο του 2008 και με 200% μέση αύξηση εγγραφών είναι αναμφισβήτητα η κορυφαία ιστοσελίδα σε αντίθεση με το MySpace το οποίο μέτρησε του Ιούνιο του 2006 713 εκατομμύρια χρήστες [64].

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Τα κοινωνικά δίκτυα είναι ιδιαίτερα δημοφιλή στις μέρες μας και στην εργασία αυτή εξετάζεται η δομή και η λειτουργία τους όπως αποκαλύπτεται πίσω από γνωστά τέτοια δίκτυα (Facebook, Myspace). Τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να περιγράψουν με τη χρήση γράφων που αναπαριστούν την δομή τους και τις συσχετίσεις που υπάρχουν μεταξύ των μελών που τα απαρτίζουν. Το τελικό αποτέλεσμα είναι συνήθως, πολύπλοκα δίκτυα που μεταβάλλονται δυναμικά στο χώρο και στο χρόνο συμβάλλοντας σε μεγάλο βαθμό στην διακίνηση πληροφορίας στο διαδίκτυο. Παράλληλα λειτουργούν σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα, (οικογενειακό, εθνικό, επαγγελματικό, κλπ.) και μπορούν να μελετηθούν από κοινωνική ή τεχνολογική πλευρά ως προς τις επιπτώσεις τους.

Εστιάζοντας κυρίως στην τεχνολογική δομή τους, διαπιστώνεται ότι ανάπτυξη τους και η εξάπλωση τους περιλαμβάνει βασικές αρχές των δικτύων. Μια τέτοια διαπίστωση, αφορά για παράδειγμα το σχηματισμό τους που βασίζεται στην αρχή “preferential attachment”. Ο χρήστης δηλαδή προτιμά να συνδεθεί σε έναν άλλο χρήστη που έχει ήδη πολλές συνδέσεις (αναγνωρισιμότητα ή είναι δημοφιλής). Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι οι σχέσεις δόμησης μεταξύ των χρηστών, οι οποίοι τείνουν να δημιουργού «μικρούς κόσμους» καθώς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα δύο άνθρωποι-χρήστες να έχουν σύνδεση μεταξύ τους αν έχουν κοινούς φίλους. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους, τα δίκτυα αυτά «συρρικνώνονται» [49] καθώς αυξάνει ο αριθμός των χρηστών και συνεπώς των συνδέσεων και μειώνεται η μέση απόσταση μεταξύ των χρηστών. Τέλος, αξιοσημείωτη είναι η κίνηση του δικτύου, ως αποτέλεσμα αυτών των δικτύων καθώς οι χρήστες διαμοιράζονται πλήθος δεδομένων με μεγάλο όγκο, όπως για παράδειγμα εικόνες, video κλπ.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. [www.ittk.hu/netis/doc/ISCB\\_gre/NETIS04.pdf](http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB_gre/NETIS04.pdf) 30-9-2009/ τίτλος (κοινωνικά δίκτυα και κοινωνία των δικτύων)/ Szilárd Molnár – Bence Kollányi – Levente Székely.
2. <http://www.eurocharity.org/artich.php?/> 15-10-2009/ ελληνικός κόμβος επαγρύπνησης για ένα ασφαλέστερο δίκτυο/ τίτλος (ναι στη κοινωνική δικτύωση ακολουθώντας βασικούς κανόνες ασφαλείας).
3. S. Wasserman and K. Faust (Paperback - Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences), Cambridge University Press, Nov 25, 1994.
4. [www.imu.iccs.gr/projects/dern/.../Papailiou%20Niki\\_dern\\_final.pdf](http://www.imu.iccs.gr/projects/dern/.../Papailiou%20Niki_dern_final.pdf)
5. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC128577/-](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC128577/) Colloquium Paper  
Random graph models of social networks
6. [www.wikipedia.org/21-11-2009/social](http://www.wikipedia.org/21-11-2009/social) network, history
7. Φραντζέσκα Παπαδοπούλου / 30-9-2009 /τίτλος(τι είναι τα δίκτυα και τι ρόλο μπορούν να παίξουν)
8. [www.danah.org/papers/JCMCIntro.pdf](http://www.danah.org/papers/JCMCIntro.pdf) (13/12/2009)
9. [www.netmode.ntua.gr/courses/diplomatikes/2008-2009/social\\_nets.pdf](http://www.netmode.ntua.gr/courses/diplomatikes/2008-2009/social_nets.pdf) (15/12/2009)
10. <http://www.marcocioffi.com/download/Network%20modeling.pdf> (16/12/2009)
11. [www.scribd.com/doc/944997/--](http://www.scribd.com/doc/944997/--) (15/12/2009)
12. [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_diagram](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_diagram) (16/12/2009)
13. [www.whatissocialnetworking.com/](http://www.whatissocialnetworking.com/)
14. [www.en.wikipedia.org/.../Microblogging](http://www.en.wikipedia.org/.../Microblogging)
15. [www.readwriteweb.com/.../10\\_micro-blogging\\_tools\\_compared.php-](http://www.readwriteweb.com/.../10_micro-blogging_tools_compared.php-)
16. [www.en.wikipedia.org/.../internet\\_forum](http://www.en.wikipedia.org/.../internet_forum)
17. [www.en.wikipedia.org/.../Web\\_widget](http://www.en.wikipedia.org/.../Web_widget)
18. [www.en.wikipedia.org/wiki/Podcast](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Podcast)
19. [www.en.wikipedia.org/.../Chat\\_room](http://www.en.wikipedia.org/.../Chat_room)

20. [www.en.wikipedia.org/.../photo\\_sharing](http://www.en.wikipedia.org/.../photo_sharing)
21. [www.en.wikipedia.org/.../List\\_of\\_video\\_hosting\\_websites](http://www.en.wikipedia.org/.../List_of_video_hosting_websites)
22. [www.ashastd.org/hpv/hpv\\_overview.cfm](http://www.ashastd.org/hpv/hpv_overview.cfm)
23. βιβλίο : “FACEBOOK API Developers Guide” , συγγραφέας: Wayne Graham
24. [www.cs.odu.edu/~mln/pubs/.../archiving-facebook-jcdl2009.pdf](http://www.cs.odu.edu/~mln/pubs/.../archiving-facebook-jcdl2009.pdf)
25. <http://jcmc.indiana.edu/vol12/issue4/ellison.html>
26. J. Kleinfield. Could it be a Big World After All? The `Six Degrees of Separation' Myth. Society, April 2002.
27. <http://en.wikipedia.org/> 26-11-09/ κοινωνική υπηρεσία δικτύου
28. [www.in2life.gr/](http://www.in2life.gr/) / social networks: αυτοί είναι οι διάδοχοι του Facebook
29. [www.eurocharity.org/artich.php?](http://www.eurocharity.org/artich.php?) /15-10-2009/ ελληνικός κόμβος επαγρύπνησης για ένα ασφαλέστερο δίκτυο/ τίτλος (ναι στη κοινωνική δικτύωση ακολουθώντας βασικούς κανόνες ασφαλείας )
30. [www.infosoc.gr/](http://www.infosoc.gr/) / 2-10-09/ πηγή κειμένου ΣΕΠΕ/ Το 75% των Ελλήνων ηλικίας 25-35 κάνουν χρήση του Facebook
31. <http://www.knowhow.gr/extfiles/Facebook%20Executive%20Summary.pdf> / Α. Θεοτόκης/ Ιανουάριος 2009 / τίτλος (Πες μας τη γνώμη σου για το Facebook)
32. [www.netschool/book.gr/](http://www.netschool/book.gr/) 2-3-2009/ πηγή:terra computerata/ τίτλος (ψηφιακή αθανασία)
33. [www.netschool/book.gr/](http://www.netschool/book.gr/) 12-2-2009/ πηγή:terra computerata/ τίτλος (φρένο στη δικτυακή παρενόχληση)
34. <http://my.eagen.gr/web/> /3-11-08(εικόνα)
35. [www.netschool/book.gr/](http://www.netschool/book.gr/) 11-22-2008/ πηγή:terra computerata/ τίτλος (δεν κάνει κακό στους έφηβους το facebook)
36. <http://www.orgnet.com/sna.html/> ανάλυση κοινωνικών δικτύων, μια σύντομη εισαγωγή
37. <http://en.wikipedia.org/wiki/social> network analysis
38. <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000006.php/21-2-2002>

39. <http://www.trainmor-knowmore.eu/DE9E8C5A.el.aspx/20052008/>  
Βασικά θεωρητικά στοιχεία της ΑΚΔ
40. <http://www.zia.hss.cmv.edu>
41. <http://www.dblab.ntua.gr/pubs/uploads/DIPL-2007-14.pdf>  
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2007/ Λ.Μ. Μπουλά/ Graphit-DB: Πρότυπο Σύστημα Διαχείρισης Δεδομένων Γράφων
42. <http://artemis.ntua.gr/Οκτώβριος2006/> Σ. Β. Γωγουβίτης/ Μελέτη θεωρίας Κοινωνικών Δικτύων και δυνατότητα εφαρμογής τους στα Ad Hoc δίκτυα.
43. <http://ecynical.blogspot.com/search/label/%CE%94%CE%99%CE%9A%CE%A4%CE%A5%CE%91?max-results=20/> 27-09-2009/Πόσο δημοκρατικό είναι το διαδίκτυο
44. [www.mathware.org/](http://www.mathware.org/) Απρίλιος 2004/ J. Kleinberg/ Το φαινόμενο του μικρού κόσμου και η αποκεντρωμένη αναζήτηση
45. [http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL657/projects\\_2007/robustness%20and%20resilience%20in%20communications/Robustness\\_and\\_Resilience\\_in\\_Communication\\_Networks.pdf](http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL657/projects_2007/robustness%20and%20resilience%20in%20communications/Robustness_and_Resilience_in_Communication_Networks.pdf) / Π. Φωτίου
46. [www.irgnetworks.com](http://www.irgnetworks.com)
47. [http://wapedia.mobi.en/file:Barabasi\\_Albert\\_model.gif/](http://wapedia.mobi.en/file:Barabasi_Albert_model.gif) Η εξαγωγή της δομής των δικτύων
48. [www.blogs.zdnet.com/](http://www.blogs.zdnet.com/) The export of structure networks/ 10-1-2006/ I.Procaccia
49. [www.danah.org/papers/JCMCIntro.pdf/](http://www.danah.org/papers/JCMCIntro.pdf) Danay m. Boyd/ 20-12-09
50. [http://en.wikipedia.org/affiliate\\_network](http://en.wikipedia.org/affiliate_network)
51. [www.palgrave.journals.com](http://www.palgrave.journals.com)
52. [http://charon.cs.uoi.gr/~tech\\_report/hci/publications/Thesis\\_Margariti.pdf /](http://charon.cs.uoi.gr/~tech_report/hci/publications/Thesis_Margariti.pdf) Τεχνικές αναζήτησης σε δίκτυα ομότιμων: πλεονάζοντα μηνύματα/ Μάρτιος 2007/ Σ. Μαργαρίτη
53. <http://www.blog.paulwalk.net/.../no-degrees-of-separation>
54. [http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB\\_gre/NETIS04.pdf./](http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB_gre/NETIS04.pdf/) Κοινωνικά Δίκτυα και η Κοινωνία και η κοινωνία των Δικτύων/ Szilárd Molnár – Bence Kollányi – Levente Székely/3-8-06
55. <http://artemis.cslab.ntua.gr/Ιούλιος2008/> Χ.Β. Αναγνωστόπουλος/ μοντελοποίηση και αρχιτεκτονική συστημάτων κινητού υπολογισμού

56. [www.kathimerini.gr/](http://www.kathimerini.gr/) Νοέμβριος 2007/ Αύξηση της διαφημιστικής δαπάνης στα κοινωνικά δίκτυα
57. <http://en.wikipedia.org/> social network
58. [http://pelopas.uop.gr/~gouscos/ptyxiakes/digital\\_social\\_networks.pdf./](http://pelopas.uop.gr/~gouscos/ptyxiakes/digital_social_networks.pdf/) Νοέμβριος 2005/Δ. Γκούσκος/ ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα
59. <http://en.wikipedia.org/> MYSPACE
60. [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/50140197107600541/](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140197107600541/) 2008/ οι προσωπικές πληροφορίες των εφήβων στο διαδίκτυο
61. <http://techcats.net/> MYSPACE
62. <http://crunchbase.com/company/myspace>
63. <http://allfacebook.com/> Nick O' Neill/ 23 Δεκεμβρίου/ Facebook Ad Revenue to Surpass MySpace next year
64. [http://www.knowhow.gr/extfiles/Facebook%20Executive%20Summary.pdf.](http://www.knowhow.gr/extfiles/Facebook%20Executive%20Summary.pdf) / Ιανουάριος 2009/ Ο. Καμπάκου, Ε. Τόγιας, Ε.Φύτρα, Λ. Φωτόπουλος / Πες μας τη γνώμη σου για το Facebook.
65. <http://www.ccs.neu.edu/home/amislove/publications/SocialNetworks-IMC.pdf>
66. <http://www.itworld.com/software/91803/how-social/-networking-works>