

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΠΑΤΡΑ)

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΓΝΩΣΗΣ
ΣΕ ΧΡΗΣΤΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ "SEXTING"

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΛΑΜΠΕΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΧΑΛΚΙΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την αύξηση της χρήσης του διαδικτύου ,των smartphones και των ηλεκτρονικών υπολογιστών ο διαδικτυακός εκφοβισμός είναι ένα πρόβλημα που επηρεάζει την σύγχρονη κοινωνία. Μια μορφή του διαδικτυακού εκφοβισμού είναι και το sexting.

Ως Sexting ορίζεται η αποστολή ή δημοσίευση εικόνων και μηνυμάτων σεξουαλικού περιεχομένου σε άλλους. Μεταξύ των νέων είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο και ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια με την αυξανόμενη χρήση των κινητών τηλεφώνων και άλλων μέσων επικοινωνίας. Το Sexting όμως μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στα εμπλεκόμενα άτομα αν δεν προσέξουν τον τρόπο που το χρησιμοποιούν .

Αρκετές μελέτες έχουν εκφράσει την ανησυχία τους στην κοινή γνώμη για αυτή την νέα "μόδα". Τα μέσα ενημέρωσης παγκοσμίως έχουν αναφέρει και καταγγείλει περιπτώσεις ανηλίκων και μη που έχουν πάρει μέρος σε sexting και έχουν ανταλλάξει προσωπικές εικόνες δικές τους και πολλές φορές και άλλων χωρίς την συγκατάθεση τους.

Το οπτικό-ακουστικό αυτό υλικό παραβιάζει τους νόμους περί παιδικής πορνογραφίας και προσωπικών δεδομένων. Πολλές από αυτές τις περιπτώσεις σε ακραία γεγονότα έχουν οδηγήσει νέους σε αυτοκτονία επειδή δεν μπόρεσαν να διαχειριστούν την διαδικτυακή άρα και δημόσια διαρροή των προσωπικών τους εικόνων. Στις ΗΠΑ το Sexting έχει ποινικοποιηθεί και τα τελευταία χρόνια και στο Ηνωμένο Βασίλειο ,ωστόσο γενικά στην Ευρώπη ακόμα δεν έχουν παρθεί μέτρα προστασίας .

Ερευνητές έδειξαν ότι σε μόλις 40 ώρες πάνω από 12.224 αυτό-παράγωγές εικόνες εφήβων, βρέθηκαν σε 70 παιδόφιλες ιστοσελίδες. Δεδομένης της ταχύτητας της έρευνας, ο πραγματικός αριθμός κλεμμένων εικόνων από τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης πιθανόν να είναι πολύ υψηλότερος.

Συνοψίζοντας, το sexting κρύβει πολλούς κινδύνους και θα πρέπει να ενημερωθούν καλύτερα και ουσιαστικότερα οι εμπλεκόμενοι αλλά και η κοινωνία γενικότερα, πολλά μένουν να γίνουν από τις αρμόδιες αρχές για την προστασία των ανηλίκων. Είναι ένα κοινωνικό πρόβλημα που τα τελευταία χρόνια μας απασχολεί ολοένα και περισσότερο και θα συνεχίσει να μας απασχολεί ακόμα πιο πολύ στο μέλλον.

Η έρευνα μας ανέλυσε δεδομένα από 377 χρήστες κοινωνικών δικτύων. Σκοπός της είναι να καταγράψει κατά πόσο συχνά οι χρήστες στέλνουν-λαμβάνουν μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου, και να διερευνήσει τις αντιλήψεις των νέων σχετικά με το sexting.

Στην παρούσα έρευνα το 81% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι έχουν ανταλλάξει μήνυμα σεξουαλικού περιεχομένου και το 66% έχει ανταλλάξει και εικόνα/ video. Επιπλέον το 66% του δείγματος έχει διαμοιραστεί μήνυμα σεξουαλικού περιεχομένου με άλλο πρόσωπο και το 60 % έχει λάβει γυμνή/ημίγυμνη φωτογραφία γνωστού του .

Λέξεις κλειδιά : διαδίκτυο , Sexting , διαδικτυακός εκφοβισμός , παιδική πορνογραφία .

ABSTRACT

With increased use of the internet, smartphones and computers, online bullying is a problem that affects modern society. A form of internet bullying is also sexting.

Sexting defines the sending or publishing of pictures and messages of sexual content to others. Among young people it is a common phenomenon and especially in recent years with the increasing use of mobile phones and other media. But Sexting can have a negative impact on the people involved if they do not notice the way they use it.

Several studies have expressed public concern about this new trend. The media worldwide have reported cases of minors and young adults who have exchanged personal images of themselves and many others without their consent.

This audio-visual material violates the laws on child pornography and personal data. Many of these cases in extreme events have led young people to suicide because they were unable to manage the online and public leakage of their personal images. In the United States, Sexting has been criminalized and also in the United Kingdom in recent years, but there are still no protection measures in Europe.

Researchers showed that in just 40 hours over 12,224 self-generated teen pictures were found in 70 child-friendly websites. Given the speed of research, the actual number of stolen images from social networking media is likely to be much higher.

To sum up, sexting hides many risks and needs to be better and more relevant to the stakeholders and society in general, much to be done by the authorities responsible for the protection of minors. It is a social problem that has become more and more of concern in recent years and will continue to concern us even further in the future.

Our survey analyzed data from 377 social networking users. It aims to record how often users send-receive sexual messages, and explore sexting young people's perceptions.

In the current survey, 81% of respondents said they had exchanged a sexual content message and 66% had also exchanged video / video. Additionally, 66% of the sample has shared a sexual message with another person and 60% has received a naked / semi-naked photo other people.

Keywords: internet, Sexting, online bullying, child pornography.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με τη Διπλωματική Εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στη Σχολή Εφαρμογών Πληροφορικής Στην Διοίκηση και Οικονομία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, που με στήριξε στην πορεία των φοιτητικών μου χρόνων, και που πάντα με στήριζε και με στηρίζει στις επιλογές μου και με την ολόψυχη αγάπη και με τις ηθικές αρχές που μου δίδαξαν με βοήθησαν να κοιτάω την ζωή με αισιοδοξία και να ξεπερνάω κάθε εμπόδιο.

Όπως και τον αγαπημένο μου αδερφό που με την αγάπη του και την στήριξή του με βοηθάει να μην χάνω τον σκοπό μου.

Σχετικά με τη Διπλωματική Εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Χαλκιάπουλο Κωνσταντίνο, που μου έδωσε την ιδέα και την ευκαιρία να ασχοληθώ με την εξόρυξη δεδομένων και για την ουσιαστική βοήθεια του στην υλοποίηση της Διπλωματικής Εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστώ τον συντροφό μου στην ζωή για την συμπαράσταση, βοήθεια και κατανόησή που έδειξε, στην ολοκλήρωση της εργασίας και ιδιαίτερα για όλη τη διάρκεια των τελευταίων μηνών της προσπάθειάς μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1- Sexting	06
1.1 Κίνητρο Έρευνας.	06
1.2 Εξάπλωση του Sexting.	06
1.3 Επικράτηση του Sexting σε Ανήλικους και Ενήλικους.	07
1.4 Τα μέτρα που μπορούν να πάρουν οι γονείς για την προστασία των νέων.	08
1.5 Τι πρέπει να κάνουν τα σχολεία για την ενημέρωση των νέων.	09
1.6 Διαδικτυακός Εκφοβισμός και Sexting.	09
1.6.1 Τα αίτια και οι συνέπειες του Διαδικτυακού Εκφοβισμού.	11
1.6.2 Προηγούμενες Έρευνες για τον Διαδικτυακό εκφοβισμό.	11
1.6.3 Τα είδη των Cyberbullies.	13
1.6.4 Εντοπισμός και πρόληψη του Διαδικτυακού Εκφοβισμού.	13
1.7 Πως σχετίζεται το Sexting με την παιδική πορνογραφία.	15
1.8 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων.	16
1.8.1 Ελλάδα.	16
1.8.2 Ευρώπη.	16
1.9 Νομοθεσία και Sexting.	17
1.9.1 Καταγραφές Περιπτώσεων Sexting που κατέληξαν σε επιβολές του νόμου.	18
1.9.2 Επισκόπηση της Νομοθεσίας στις ΗΠΑ.	19
Κεφάλαιο 2-Εξόρυξη Δεδομένων	36
2.1 Εξόρυξη Γνώσης.	36
2.2 Εξόρυξη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων.	36
2.3 Λειτουργίες Εξόρυξης Δεδομένων.	37
2.4 Κατηγοριοποίηση.	38
2.4.1 Δέντρα Απόφασης.	39
2.4.1.2 Αλγόριθμος J48.	40
2.5 Νευρωνικά Δίκτυα.	41
2.6 Παλινδρόμηση.	42
2.7 Συσταδοποίηση.	42
2.7.1 Αλγόριθμος SimpleKMeans.	45
2.8 Ανάλυση Συσχέτισης.	46
2.8.1 Αλγόριθμος Apriori.	46
Κεφάλαιο 3-Αποτελέσματα Έρευνας	49
3.1 Περιγραφική Στατιστική των δεδομένων.	49
3.2 Εφαρμογές Αλγορίθμων.	61
3.2.1 Προεπεξεργασία Δεδομένων.	61
3.2.2 Κατηγοριοποίηση με J48.	62
3.2.3 Ομαδοποίηση με SimpleKMeans.	80
3.2.4 Εύρεση Συσχετίσεων με Apriori.	82
3.3 Συμπεράσματα.	87
Κεφάλαιο 4-Βιβλιογραφία	88
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	89

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – SEXTING

1.1 Κίνητρο Έρευνας

Η σεξουαλική αφύπνιση, η διάθεση για πειραματισμό αλλά και παιχνίδι κάνει το sexting ιδιαίτερα δελεαστικό, και ένα σημαντικό ποσοστό των εφήβων αλλά και ενηλίκων θα ανταλλάξει sms , φωτογραφίες ή βίντεο με αποκαλυπτικό περιεχόμενο στα οποία θα πρωταγωνιστούν οι ίδιοι ή ακόμα και άλλοι.

Sexting είναι ο όρος που χρησιμοποιείται σχετικά με την αποστολή μηνυμάτων σεξουαλικού περιεχομένου μέσω κινητών τηλεφώνων, ηλεκτρονικών υπολογιστών η μέσω διαδικτύου. Ο όρος Sexting προέρχεται από της λέξεις «sex» (σεξ) και «texting» (στέλνω μήνυμα σε κάποιον). Το Sexting πιο απλά περιλαμβάνει την ανταλλαγή-αποστολή, γυμνών ή ημίγυμνων προσωπικών φωτογραφιών.

Η τάση του Sexting το να ανταλλάσσουν δηλαδή δυο άτομα υλικό σεξουαλικού περιεχομένου έγινε γνωστή τα τελευταία χρόνια. Λόγω της εύκολης πρόσβασης στο διαδίκτυο με την χρήση κινητών , tablet και υπολογιστών.

Αυτή η τάση βέβαια δεν αποτελεί κάτι καινούργιο ,τελευταία έχουν δημιουργηθεί πραγματικά προβλήματα σχετικά με την ασφάλεια που παρέχει το διαδίκτυο και φέρνουν αρκετούς ενήλικες και έφηβους αντιμέτωπους με την πιο σκληρή πλευρά του sexting τον διαδικτυακό εκφοβισμό αλλά και με την παιδική πορνογραφία.

Από την στιγμή που όλοι ερχόμαστε καθημερινά σε επαφή με το διαδικτυακό κόσμο την στιγμή που κάποιος δημοσιοποιήσει δικές του φωτογραφίες και κείμενα άλλα και άλλων προσώπων ,αυτά θα μείνουν εκεί για αρκετό καιρό ,μπορεί και για πάντα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον οποιοδήποτε με κακό σκοπό .

Το sexting μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα αν οι εμπλεκόμενοι δεν προσέξουν. Στην Αμερική το Sexting με ανήλικο έχει ποινικοποιηθεί .

Είναι ένα πραγματικό πρόβλημα που πρέπει να μας ενδιαφέρει όλους.

Στην Ελλάδα ωστόσο ακόμα το sexting θεωρείται κάτι φυσιολογικό και άκακο ,ακόμα δεν έχει δημιουργήσει πολλά προβλήματα .

1.2 Εξάπλωση του Sexting

Τα τελευταία χρόνια ακούμε ολοένα και περισσότερα περιστατικά που σχετίζονται με την παιδική πορνογραφία ή και γενικότερα με την διακίνηση πορνογραφικού υλικού. Το Sexting συνδέεται άμεσα με την διακίνηση πορνογραφικού υλικού λόγω της αυξημένης χρήσης του διαδικτύου και της χρήση της νέας τεχνολογίας στις μέρες μας (πχ smartphones,videos). Με αποτέλεσμα όσο ευκολότερα και περισσότερο μπαίνει στην ζωή μας η χρήση του διαδικτύου και της τεχνολογίας τόσο πιο πολύ αυξάνεται ο κίνδυνος διάδοσης προσωπικών δεδομένων από άλλους.

Η ταχύτητα ανταλλαγής εικόνων και η ανωνυμότητα έχει κάνει το sexting πολύ δημοφιλές. Το Sexting έχει προωθηθεί περισσότερο με διάφορες εφαρμογές άμεσων μηνυμάτων που είναι διαθέσιμες σε όλα τα smartphone. Ανάμεσα στις πιο δημοφιλείς εφαρμογές για τη χρήση αυτή το 2015 ήταν το Kik, Snapchat και WhatsApp.¹

Ιδιαίτερα έντονη χρήση έχει παρατηρηθεί μέσω της εφαρμογής Snapchat. Η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να στείλουν φωτογραφίες για μέγιστο διάστημα δέκα δευτερόλεπτων πριν αυτοκαταστραφούν. Έτσι οι χρήστες αυτής της εφαρμογής πιστεύουν ότι τα μηνύματα τους

θα εξαφανιστούν χωρίς συνέπειες, κάνοντας τους να αισθάνονται πιο ασφαλείς για την αποστολή τους. Δυστυχώς όμως υπάρχουν τρόποι να αποθηκευτούν οι φωτογραφίες όπως με print screen και έτσι κανείς δεν είναι ασφαλής.

Όλα τα αντίγραφα των εικόνων που έχουν αποσταλεί μέσω του διαδικτύου δεν μπορούν να ανακτηθούν και μπορούν να συνεχίσουν να κυκλοφορούν σε όλο τον κόσμο. Αυτό είναι ένα μάθημα που πολλοί έφηβοι και νέοι έχουν μάθει με το σκληρό τρόπο, όταν στέλνουν φωτογραφίες σεξουαλικού περιεχομένου του εαυτού τους στους συνομηλικούς τους. Οι εικόνες αυτές δεν είναι πάντα σίγουρο ότι παραμένουν ιδιωτικές, ιδιαίτερα αν χαλάσουν οι σχέσεις με τα άτομα στα οποία τις έστειλαν.

Δυστυχώς, τα περιοδικά Lifestyle συχνά παρουσιάζουν το sexting ως θετική δραστηριότητα για τους ενήλικες χωρίς να αναφέρουν τους κινδύνους που μπορούν να προκληθούν. Το Sexting θεωρείται ανεύθυνο και προκλητικό για τους εφήβους, αλλά "διασκεδαστικό και πονηρό" για τους ενήλικες. Οι κίνδυνοι για τις ενήλικες γυναίκες φαίνεται να είναι υπερβολικοί για τα μέσα ενημέρωσης. Κάτι το οποίο είναι απαράδεκτο διότι η κατάχρηση προσωπικών δεδομένων και η ψυχολογική βία μετέπειτα μπορεί να πλήξει οποιαδήποτε ηλικία.

Έρευνα που διεξήχθη από το «The Key» διαπίστωσε ότι το 61% των διευθυντών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ανέφερε το «sexting» ως ιδιαίτερα ανησυχητικό. Αυτό το ποσοστό έθεσε το sexting υψηλότερά από τα ναρκωτικά, την παχυσαρκία και τον εκφοβισμό.²

1.3 Επικράτηση του sexting σε Ανήλικους και Ενήλικους.

Παρακάτω στο σχήμα υπάρχουν συγκεντρωμένες 10 έρευνες, οι οποίες ξεκίνησαν το 2009 ως το 2013.

Study	Age Group	Girls	Boys	Total	Sample	Sexting Measure/Definition
1. Livingston, Haddon, Górriz & Ólafsson (2011: 74)	9-16	113	149	262	N = 25,000 Europe (25 countries) Personal survey	Did you post/send sexual messages of any kind on the internet? This could be words, pictures or videos.
2. Mitchell, Finkelhor, Jones & Wolak (2012)	10-17	3	3	6	N = 1,560 U.S. Telephone survey	Have you ever taken (or has someone else ever taken) nude or nearly nude pictures or videos of yourself?
3. Pew Research Center (2009)	12-18	-	-	4	N = 800 U.S. Telephone survey	Have you ever sent a sexually suggestive nude or nearly nude photo or video to someone else using your cell phone?
4. Dale, Price, Mastorz & Ward (2012)	12-18	16	19	35	N=1,289 U.S. Paper Survey	Engaging in sexting
5. Cox Communications (2009)	13-18	12	6	18	N = 655 U.S. Online survey	Have you ever sent a sexually suggestive text message or email with nude or nearly nude photos?
6. Knowledge Networks (2009)	13-19	22	18	40	N = 832 U.S. Online survey	Have you ever sent a nude or semi-nude picture/video (if yourself) to someone (via email, cell phone, etc.)?
7. The National Campaign to Prevent Teen and Unplanned Pregnancy and Cosmopolitan.com (2009)	14-24	13	9	22	N = 1,247 U.S. Online survey	I used my cell phone or the internet to send naked pictures of myself to someone else.
8. Peckin, Markhan, Addy, Shegog, Thiel & Tortolero (2013)	15-16	22	21	43	N = 1,034 U.S. (ethnic minority students) Electronic audio survey	Sending a nude or semi-nude picture or video or sexually explicit text message
9. Strassberg, McKinlon, Sustaño & Kulis (2013: 18)	15-17	17.3 [30.9]	18.3 [49.7]	35.6 [80.6]	N=606 U.S. Paper survey	Sending a sexually explicit cell phone picture of oneself, sending a picture depicting the genitals or buttocks for both sexes and/or the breasts for females.
10. Ferguson (2011)	16-25	20 [34]	-	20 [34]	N=207 U.S. (Hispanic students) Paper survey	I sent erotic or nude photographs of myself (sexting) to another person
Total (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9)		15.0	13.3	28.3	N = 7,093	

Πίνακας 1. Πηγή: Nicola Döring. Consensual sexting among adolescents: Risk prevention through abstinence education or safer sexting. (<http://www.cyberpsychology.eu>)

Study	Age Group	Women	Men	Total	Sample	Sexting Measure / Definition
1. Gordon-Messer, Bauermeister, Grodzinski, Zimmerman (2013)	18-24	30.2 [38.9]	27.6 [44.6]	30.1 [40.8]	N = 344 U.S. Online Survey	Have you ever sent a sexually suggestive nude or nearly nude photo or video of yourself to someone else?
2. Döring (2012)	18-27	18 [18]	12 [21]	16 [19]	N = 217 DE Online survey, college students	Have you ever sent an erotic picture of yourself via cell phone?
3. Agustina & Gómez-Durán (2012)	18-29	14 [40]	4 [40]	10 [40]	N=149 ES Paper survey, college students	Sending a sexually suggestive message including a nude or semi-nude picture/video
4. The National Campaign to Prevent Teen and Unplanned Pregnancy and Cosmogirl.com (2009)	20-26	36	51	33	N = 627 U.S. Online survey	Have you ever sent a nude or semi-nude picture/video (of yourself) to someone (via email, cell phone, etc.)?
5. Weisskirch & Delevi (2011)	18-30	40	18	36	N=128 U.S. Online survey, college students	Have you sent a sexually suggestive photo or video of yourself using your cell phone?
6. Wysocki & Childers (2011)	18-38	-	-	54	N=744 U.S. Online survey, college students	Have you ever sent a sexually explicit photo or video message to your relationship partner?
7. Drouin & Landgraff (2012)	18-80	60	45	51	N = 5187 U.S. Online survey, users of a dating website	Have you ever sent a nude or nearly nude photo of yourself via email or from your cell phone?

Πίνακας 2 Πηγή: Nicola Döring. Consensual sexting among adolescents: Risk prevention through abstinence education or safer sexting. (<http://www.cyberpsychology.eu>)

1.4 Τα μέτρα που μπορούν να πάρουν οι γονείς για την προστασία των νέων.

Οι γονείς έχουν το κυριότερο μερίδιο ευθύνης για την σωστή διαπαιδαγώγηση των νέων. Θα πρέπει να είναι οι πρώτοι που θα γνωρίζουν το φαινόμενο του Sexting έτσι ώστε να μπορέσουν να ενημερώσουν και τους νέους σχετικά με τους κινδύνους που υπόκεινται σε περίπτωση αλόγιστης χρήσης.

Το 2009 το αμερικάνικο περιοδικό Reader's Digest προειδοποίησε τους γονείς για τις συνέπειες του Sexting και για το ότι πρέπει να προστατεύσουν τα παιδιά τους και να τα βοηθήσουν να αποφύγουν τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να προκληθούν, όπως η ντροπή η ταπείνωση, η κοινωνική απομόνωση, κατάθλιψη, ο κυβερνό-εκφοβισμός, οι ποινικές διώξεις, η φυλάκιση, σεξουαλική επίθεση ακόμα και η αυτοκτονία.

Μια OnLine δημοσκόπηση γονέων από την YouGov έδειξε ότι το 78% ανησυχούσε λίγο ως πολύ για το sexting, σε σύγκριση με το 69% που ανησυχούσαν για την κατάχρηση αλκοόλ και το 67% που ανησυχούσε για το κάπνισμα. Σε απάντηση, το 87% των ερωτηθέντων συμφώνησαν ότι τα σχολεία πρέπει να κάνουν περισσότερα για να εκπαιδεύσουν τους μαθητές σχετικά με τους κινδύνους που ενέχει το sexting.³

Αρχικά είναι σημαντικό οι γονείς να έχουν συζητήσεις με τα παιδιά για τους κινδύνους και τα οφέλη του Διαδικτύου. Θα πρέπει να αναπτυχθούν κανόνες και κανονισμοί σχετικά με τη χρήση του Διαδικτύου και να κρατήσουν τον υπολογιστή σε μια κοινή περιοχή. Οι γονείς και τα παιδιά μπορούν να αναπτύξουν συμφωνηθέντες κανόνες και να συζητήσουν την συχνότητα, τη διάρκεια και το εύρος της χρήσης του Διαδικτύου.

Για να βοηθήσουν οι γονείς τα παιδιά να κατανοήσουν τους κινδύνους και τις συνέπειες θα πρέπει να:

- 1) Συζητήσουν με τα παιδιά για το τι κάνουν στον κυβερνοχώρο. Να μιλήσουν ανοιχτά και ειλικρινά με τα παιδιά για την πραγματική σεξουαλική ζωή και τις σχέσεις. Επίσης ,θα πρέπει να βεβαιωθούν ότι τα παιδιά κατανοούν πλήρως ότι τα μηνύματα ή εικόνες που στέλνουν μέσω του Διαδικτύου ή των τηλεφώνων τους δεν είναι πράγματι ιδιωτικά ή ανώνυμα. Επίσης, να γνωρίζουν ότι οι άλλοι μπορούν να διαβιβάσουν τις φωτογραφίες τους ή τα μηνύματα τους σε ανθρώπους που δεν γνωρίζουν.
- 2) Να γνωρίσουν με ποιους επικοινωνούν τα παιδιά τους. Είναι απαραίτητο να γνωρίζουν τον κύκλο του παιδιού τους. Να παρακολουθούν την κοινωνική ζωή τους είναι η δουλειά τους σαν γονείς. Δυστυχώς πολλοί νέοι σήμερα θεωρούν φίλους, άτομα που γνωρίζουν μόνο διαδικτυακά. Επομένως, είναι αναγκαία η επίγνωση από τους γονείς.
- 3) Να σχεδιάσουν περιορισμούς σχετικά με την ηλεκτρονική επικοινωνία. Μειώνοντάς την επικοινωνία με τις ηλεκτρονικές συσκευές μειώνουμε και την πιθανότητα του κινδύνου.
- 4) Να είναι ενήμεροι για το τι δημοσιεύουν τα παιδιά τους. Να συζητήσουν μαζί τους για το τι είναι δημόσιο και τι είναι ιδιωτικό .Όπως και τους κινδύνους που κρύβονται στην κάθε περίπτωση στα κοινωνικά δίκτυα.
- 5) Να κάνουν γνωστό στα παιδιά τους τι θεωρούν ως καλή συμπεριφορά και τι περιμένουν από αυτά. Να βεβαιωθούν ότι είναι σαφής με τα παιδιά για αυτό που θεωρούν κατάλληλο "ηλεκτρονική" συμπεριφορά. Ακριβώς όπως ορισμένα όρια ένδυσης ή ορισμένη χρήση της γλώσσας.⁴

1.5 Τι πρέπει να κάνουν τα σχολεία για την ενημέρωση των νέων .

Τα σχολεία πρέπει να εξετάσουν μια ποικιλία δράσεων γύρω από την αύξηση της ευαισθητοποίησης και την αύξηση της εκπαίδευσης σχετικά με το sexting. Επίσης μπορούν να συνεργαστούν με άλλες κοινωνικές οργανώσεις για να παρέχουν εκπαίδευση στο εκπαιδευτικό προσωπικό σχετικά με τον εκφοβισμό, τον ηλεκτρονικό αποκλεισμό και την ασφάλεια ηλεκτρονικών υπολογιστών / διαδικτύου, συμπεριλαμβανομένου του sexting και της ασφάλειας σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης.

Η διοργάνωση σεμιναρίων για τους εκπαιδευτικούς είναι απαραίτητη σχετικά με την τάση του sexting ,και τους κινδύνους που δημιουργούνται .Το καλά καταρτισμένο προσωπικό θα προστατεύσει τους νέους από τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκληθούν λόγω του sexting.Η σωστή ενημέρωση θα βοηθήσει τους νέους να καταλαβαίνουν τους κινδύνους που ενέχει η απερίσκεπτη αποστολή προσωπικών εικόνων και πιθανότατα θα τους προστατεύσει.

Ακόμα, η διοργάνωση ημερίδων σχετικά με την ασφάλεια του διαδικτύου από τους εκπαιδευτικούς είναι πολύ σημαντική ,διότι με αυτόν τον τρόπο γίνεται πιο εύκολη η κατανόηση του προβλήματος και τους βοηθάει να παραμείνουν ασφαλείς.

Τέλος ,οι εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν καλή σχέση με τους γονείς των μαθητών έτσι ώστε οποιαδήποτε στιγμή κριθή απαραίτητο να μπορούν να συζητήσουν για τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν με τους μαθητές.

1.6 Διαδικτυακός Εκφοβισμός και Sexting.

Ο συμβατικός εκφοβισμός (bullying) αποτελεί ένα ήδη γνωστό φαινόμενο στα σχολεία και ορίζεται ως μια μορφή κακοποίησης, πιο συγκεκριμένα εκφοβισμού ή εξαναγκασμού. Αυτή συνεπάγεται περιοδικά επαναλαμβανόμενες πράξεις που σκοπό έχουν την επιβολή ενός ατόμου ή μιας ομάδας πάνω σε ένα άλλο άτομο ή ομάδα, επομένως μια «**ανισορροπία δυνάμεων**». Η εν

λόγω ανισορροπία μπορεί να είναι κοινωνική ή/και σωματική. Φαίνεται ότι ο παραδοσιακός εκφοβισμός με τον ηλεκτρονικό εκφοβισμό στην βιβλιογραφία δεν είναι απόλυτα σαφές για το αν αποτελούν το ίδιο φαινόμενο.

Ο Bill Belsey, ένας Καναδός εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε για πρώτη φορά τον όρο «cyberbullying» (ηλεκτρονικό εκφοβισμό). Ο ηλεκτρονικός εκφοβισμός αποτελεί μία από τις μορφές που μπορεί να λάβει ο εκφοβισμός, ενώ η ανάπτυξή του έχει συνδεθεί με την εξέλιξη των νέων τεχνολογιών, δηλαδή μέσω των σύγχρονων τρόπων επικοινωνίας.

Η εύκολη πρόσβαση και η συνεχή χρήση του διαδικτύου και των κινητών τηλεφώνων από τους νέους έχει δημιουργήσει καινούργιους τρόπους επικοινωνίας. Επειδή το διαδίκτυο πλέον είναι αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των νέων και η χρήση του είναι συστηματική έχουν δημιουργηθεί καινούργιοι τρόποι εκφοβισμού όπως ο ηλεκτρονικός εκφοβισμός (cyberbullying).

Μια αμερικανική μελέτη από το Pew Research Center (Lenhart et al. 2011) ανακάλυψε ότι το 8% των έφηβων (παιδιά ηλικίας 12-17 ετών) δηλώνουν ότι έχουν βιώσει κάποια μορφή online εκφοβισμού, για παράδειγμα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, από σελίδα κοινωνικής δικτύωσης ή instant messaging. Τα δύο τρίτα των ερωτηθέντων, έχουν γίνει μάρτυρες σε online σκληρότητα. Ενώ το 21% δηλώνουν ότι έχουν ενταχθεί σε παρενόχληση. Μόνο το 2% των ερωτηθέντων δηλώνουν ότι έχουν στείλει εικόνες ή βίντεο με σεξουαλικά υπονοούμενα, αλλά 1 στους 6 λένε ότι έχουν λάβει οι ίδιοι.

Σύμφωνα με άλλα στατιστικά στοιχεία σχετικά με τον ηλεκτρονικό εκφοβισμό από το ίδρυμα i-SAFE :

- Πάνω από το ήμισυ των ενηλίκων και εφήβων έχουν πέσει θύματα εκφοβισμού στο διαδίκτυο, και περίπου στον ίδιο αριθμό έχουν εμπλακεί σε υπόθεση εκφοβισμού στον κυβερνοχώρο.
- Περισσότεροι από 1 στους 3 νέους έχουν βιώσει cyberthreats σε απευθείας σύνδεση.
- Πάνω από το 25 τοις εκατό των ενηλίκων και εφήβων έχουν πέσει θύματα εκφοβισμού επανειλημμένα μέσω κινητών τηλεφώνων ή μέσω του Διαδικτύου.
- Πάνω από το ήμισυ των νέων ανθρώπων δεν λένε στους γονείς τους όταν συμβαίνει διαδικτυακός εκφοβισμός.⁵

Επίσης, το Cyberbullying Research Center έκανε μια έρευνα δίνοντας τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- Πάνω από το 80% των εφήβων χρησιμοποιούν κινητό τηλέφωνο τακτικά, καθιστώντας την πιο δημοφιλή μορφή τεχνολογίας και ένα κοινό μέσο για εκφοβισμό στον κυβερνοχώρο.
- Περίπου οι μισοί από τους νέους έ96χουν βιώσει κάποια μορφή εκφοβισμού στον κυβερνοχώρο, και 10% έως 20% έχουν τακτική εμπειρία.
- Άσχημα, βλαβερά σχόλια και φήμες να εξαπλώνονται είναι ο πιο κοινός τύπος του διαδικτυακού εκφοβισμού.
- Τα κορίτσια είναι τουλάχιστον εξίσου πιθανό με τα αγόρια να αντιμετωπίσουν διαδικτυακό εκφοβισμό.
- Τα αγόρια είναι πιο πολύ πιθανό να βρεθούν αντιμέτωπα με σημάδια διαδικτυακού εκφοβισμού από τα κορίτσια.
- Ο διαδικτυακός εκφοβισμός επηρεάζει όλες τις φυλές.

- Τα θύματα διαδικτυακού εκφοβισμού είναι πιο πιθανό να έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση και να σκεφτούν το ενδεχόμενο αυτοκτονίας.⁶

Επομένως, με τις παραπάνω έρευνες καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο διαδικτυακός εκφοβισμός είναι ζήτημα που χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Ολοένα και περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι το φαινόμενο αυτό αυξάνεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια και μέσα από αυτό δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα στους εμπλεκόμενους. Για τους θύτες υπάρχουν σοβαρές κυρώσεις και νομοθετήματα και για τα θύματα σοβαρά ψυχολογικά προβλήματα, δημόσιος εξευτελισμός κτλ.

1.6.1 Τα αίτια και οι συνέπειες του Διαδικτυακού Εκφοβισμού.

Τα νεαρά άτομα οδηγούνται στο διαδικτυακό εκφοβισμό λόγω της βίωσης έντονων συναισθημάτων, όπως είναι ο θυμός, η απόγνωση αλλά και η εκδίκηση, που ίσως να προέρχεται από ένα προβληματικό οικογενειακό περιβάλλον ή από μια γενικότερη κοινωνική δυσλειτουργικότητα που τυχόν παρουσιάζει ο νέος. Το φαινόμενο του διαδικτυακού εκφοβισμού εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για την ψυχική υγεία, τόσο του θύματος, όσο και του θύτη. Το άτομο ξεκινά να σκέφτεται ενοχικά και η επίδοση των κοινωνικών του ικανοτήτων μειώνεται σημαντικά.. Ωστόσο ,οι θύτες πιθανότατα να είναι άτομα με έντονη αντικοινωνική συμπεριφορά, επιρρεπή στο αλκοόλ και στα ναρκωτικά και απομονωμένα από τα άτομα της ηλικίας τους.

Πρόσφατη μελέτη που διενεργήθηκε σε τακτικούς χρηστές του Διαδικτύου, οι Patchin και Hinduja έδειξε ότι κοινό χαρακτηριστικό των χρηστών-θυτών είναι το αίσθημα της απογοήτευσης και ένα αίσθημα μοναξιάς (Hinduja, & Patchin, 2006). Τα θύματα του εκφοβισμού, παρόλο που αναστατώνονται, σπάνια υπερασπίζονται τον εαυτό τους ή αντεπιτίθενται, αλλά εκδηλώνουν την ψυχική τους αναστάτωση με απόσυρση, κλάμα, ή οργή (Olweus, 1996), συμπτώματα άγχους και έντονου θυμού (Trinder, 2000, Hinduja, & Patchin, 2006).

Επιπλέον, άλλοι συγγραφείς έχουν διαπιστώσει ότι και τα θύματα διαδικτυακού εκφοβισμού παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά άγχους στην καθημερινότητα τους (Nishina, Junonen, & Witkow, 2005, Ybarra et al., 2004) και έντονη απόσυρση (Patchin & Hinduja, 2006, Strom & Strom, 2005).

Υπάρχουν αρκετά προειδοποιητικά σημάδια ότι ένα άτομο μπορεί να είναι ένα θύμα διαδικτυακού εκφοβισμού :

- εμφανώς αναστατωμένοι μετά από την περιήγηση τους στο διαδίκτυο ή μετά από την προβολή ενός μηνύματος κειμένου.
- απόσυρση από κοινωνικές δραστηριότητες.
- πτώση στην ακαδημαϊκή επίδοση.
- εμφανίζεται ανήσυχος για να πάει στο σχολείο / άλλες κοινωνικές θέσεις.
- αποφεύγουν τις συζητήσεις σχετικά με το τι κάνουν στον υπολογιστή.⁷

1.6.2 Προηγούμενες Έρευνες για τον διαδικτυακό εκφοβισμό.

Μια πρώτη έρευνα σχετικά με τον διαδικτυακό εκφοβισμό από τον οργανισμό National Children's Home στη Μεγάλη Βρετανία (NCH, 2002) , ερεύνησαν παιδιά και έφηβους ηλικίας 11 έως 19 ετών και βρήκαν ότι το 16% είχε κάποια στιγμή εκφοβιστεί μέσω κινητού τηλεφώνου και γραπτών μηνυμάτων, το 7% μέσω χώρων συζήτησης στο Διαδίκτυο (chat rooms) και το 4%

μέσω e-mail. Από αυτούς που είχαν εκφοβιστεί μέσω Διαδικτύου, το 69% το είχε μοιραστεί προσωπικό υλικό με κάποιον. Τα πιο πιθανά άτομα εμπιστοσύνης ήταν φίλοι (42%) .Οι γονείς (32%) και ακολουθούσαν τα αδέρφια (14%), οι καθηγητές (12%) και η αστυνομία (7%).

Όσον αφορά το φύλο, τα κορίτσια ήταν σχεδόν διπλάσια σε σχέση με τα αγόρια που είπαν ότι είχαν εκφοβιστεί μέσω γραπτών μηνυμάτων (21% και 12% αντίστοιχα). Ωστόσο, τα αγόρια ήταν διπλάσια σε σχέση με τα κορίτσια που είχαν εκφοβιστεί μέσω χώρων συζήτησης στο Διαδίκτυο (9% και 5% αντίστοιχα).⁸

Στις Η.Π.Α. σε μελέτη τους σε εφήβους από 10 έως 17 ετών, που έκαναν χρήση του Διαδικτύου, βρήκαν πως οι θύτες έφταναν το 12%, τα θύματα το 4%, ενώ οι θύτες – θύματα το 3%. (Ybarra & Mitchell 2004). Οι Ybarra et al. (2006) σε μεταγενέστερη έρευνα αποκάλυψαν πως το ποσοστό των θυμάτων είχε αυξηθεί πάνω από το διπλάσιο (9%). Οι Raskauskas & Stoltz (2007) σε μελέτη σε εφήβους βρήκαν ότι το ποσοστό θυματοποίησης φτάνει το 49% και του εκφοβισμού το 21%.

Στα ίδια επίπεδα κυμαίνονται τα παραπάνω ποσοστά στην έρευνα των Mishna, Cook, Gadalla, Daciuk & Solomon (2010) σε εφήβους γυμνασίου και λυκείου. Σε μελέτη των Junonen & Gross (2008) διαπιστώθηκε πως από το σύνολο των εφήβων περίπου το 72% είχε αναφέρει πως είχε βιώσει τουλάχιστον μια φορά διαδικτυακό εκφοβισμό. Υψηλά ποσοστά θυματοποίησης παρατήρησε και η Gardner (2010) σε εφήβους γυμνασίου. Στη διαδικτυακή έρευνα των Hinduja & Patchin (2006) σε νέους ηλικίας 12 έως 18 ετών διαπιστώθηκε πως σχεδόν το 11% εκφόβιζαν άλλους μέσω του Διαδικτύου, περισσότερο από το 29% υπήρξαν θύματα εκφοβισμού, ενώ το 47% γνώριζε για περιστατικά εκφοβισμού που είχαν συμβεί σε άλλους.

Στον Καναδά, σε έρευνα της Li (2006), βρέθηκε πως το 25% των εφήβων είχε πέσει θύμα διαδικτυακού εκφοβισμού, ενώ το 17% είχε εκφοβίσει συμμαθητές του μέσω Διαδικτύου. Αντίστοιχα είναι και τα ποσοστά που μας φανέρωσε η έρευνα των Beran & Li (2004) σε νέους γυμνασίου, με το 21% να έχει δεχτεί εκφοβισμό και το 22% να έχει εκφοβίσει.

Μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τον διαδικτυακό εκφοβισμό σε ευρωπαϊκό επίπεδο μας δίνει η μελέτη που πραγματοποιήθηκε από την ερευνητική ομάδα της οργάνωσης Eu Kids On Line το 2011. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας 1 στους 5 ή 6 εφήβους στην Ευρώπη πέφτει θύμα Cyber-Bullying. Πιο συγκεκριμένα 1 στους 10 στη Γερμανία, Ιρλανδία, Πορτογαλία, 1 στους 3 ή 4 στην Ισλανδία, Νορβηγία, Μεγάλη Βρετανία, Σουηδία και 1 στους 2 στην Πολωνία. Επιπλέον, στην Ευρώπη το 6% των χρηστών του Διαδικτύου ηλικίας 9-16 ετών ανέφεραν ότι είχαν δεχτεί εκφοβισμό και το 3% παραδέχτηκε ότι είχε εκφοβίσει άλλους μέσω του Διαδικτύου. Στην Ελλάδα το ποσοστό των θυτών ήταν 4% (O' Neil et al., 2011).

Στην Ελλάδα, μόλις το 4% των παιδιών ηλικίας 9-16 έχουν παρενοχληθεί διαδικτυακά(σε σύγκριση με 6% του ευρωπαϊκού [EU Kids] μέσου όρου),και 17% έχουν παρενοχληθεί γενικά(είτε διαδικτυακά είτε διαπροσωπικά) σε σύγκριση με 19% του ευρωπαϊκού [EU Kids] μέσου όρου.⁴

Τα μέλη του the Child Victim Identification Program (CVIP) έχουν αναλύσει περισσότερες από 40 εκατομμύρια εικόνες και, μέχρι σήμερα, με την συνεργασία της επιβολής του νόμου έχοντας εντοπίσει περισσότερα από 3.270 παιδιά-θύματα.

Σύμφωνα με μια άλλη μελέτη που διεξήχθη το 2008 στις ΗΠΑ για το Sexting και του εφήβους:

- Το 71% των εφήβων κοριτσιών έχουν αποστείλει ή αναρτήσει περιεχόμενο σε ένα φίλο ή φίλη.
- Το 51 % των εφήβων κοριτσιών λένε ότι το κάνουν λόγω της πίεσης από το αντίθετο φύλλο.

- Το 66% των εφήβων κοριτσιών και το 60% των εφήβων αγοριών το έκαναν για να φαίνονται «διασκεδαστικοί ή ερωτικοί».
- Το 44% των εφήβων κοριτσιών και αγοριών λένε ότι το έκαναν ως απάντηση σε περιεχόμενο που έλαβαν.
- Το 44% των εφήβων κοριτσιών λένε ότι είναι κοινό να διαμοιράζονται οι εικόνες τους με ανθρώπους που δεν προορίζονταν να το δουν αρχικά.
- Το 38% είπαν ότι «η ανταλλαγή περιεχομένου με σεξουαλικά υπονοούμενα κάνει τις γνωριμίες πιο εύκολες».
- Το 29% των εφήβων λένε ότι η ανταλλαγή ακατάλληλου περιεχομένου τους κάνει να αισθάνονται πιο ποθητοί.⁹

1.6.3 Τα είδη των Cyberbullies.

Η ανωνυμία που μπορεί να κάποιος να έχει με την χρήση ηλεκτρονικών συσκευών για να εκφοβίσει τους άλλους, είναι μια βασική διάκριση από τον παραδοσιακό εκφοβισμό στο cyberbullying, ο δράστης μπορεί να υποδιαιρεθεί σε πολλές κατηγορίες:

- ◇ **The Vengeful Angels:** Τα άτομα που εμπíπτουν σε αυτή την κατηγορία δεν θεωρούν τους εαυτούς τους ως θύτες. Μπορούν να είναι θυμωμένοι για κάτι που κάποιος έκανε και αισθάνονται ότι πρέπει να τους διδάξουν ένα μάθημα. Επιπλέον, μπορούν να βλέπουν τους εαυτούς τους ως προστάτες ενός φίλου ή μέλους της οικογένειας που έχει πληγωθεί.
- ◇ **Revenge of the Nerds:** Τα άτομα που εμπíπτουν σε αυτή την κατηγορία μπορεί να θέλουν να ασκήσουν την εξουσία τους ή να δείξουν ότι είναι ισχυροί. Συνήθως θέλουν να ελέγχουν τους άλλους με φόβο.
- ◇ **Inadvertent Cyberbullies:** Τα άτομα που εμπíπτουν σε αυτή την κατηγορία, δεν βλέπουν ότι είναι θύτες. Πιστεύουν ότι απλώς προσποιούνται και ό,τι γίνεται γίνεται για διασκέδαση. Δεν σκέφτονται τις συνέπειες των πράξεων τους και μπορούν να στοχεύουν ανθρώπους χωρίς να κατανοούν πόσο σοβαρό μπορεί να είναι.
- ◇ **Sexting:** Είναι ο συνδυασμός των δύο όρων “sex” (σεξουαλικός) και “text” (κείμενο). Ο όρος αυτός βρίσκει εφαρμογή σε καταστάσεις όπου αποστέλλονται φτιαχτές γυμνές ή ημίγυμνες εικόνες ή σεξουαλικού περιεχομένου κείμενο. Ο όρος εστιάζεται περισσότερο στην αποστολή γυμνών φωτογραφιών, επειδή αυτές είναι πιο πιθανό να έχουν ευρύτερη διάδοση, θέτοντας έτσι τα νεαρά άτομα σε μεγαλύτερο κίνδυνο.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, καταλήγουμε στα παρακάτω χαρακτηριστικά ηλεκτρονικού εκφοβισμού:

- **Εκούσιος:** αυτό σημαίνει ότι ο ηλεκτρονικός εκφοβισμός είναι το αποτέλεσμα εσκεμμένης, και όχι τυχαίας, συμπεριφοράς.
- **Επαναλαμβανόμενος:** αυτός ο τύπος εκφοβισμού αντικατοπτρίζει μία μορφή συμπεριφοράς, η οποία δεν είναι τυχαία μεμονωμένη. Το ένα και μόνο επεισόδιο είναι αρκετό για να αποκτήσει τα χαρακτηριστικά της διαδικτυακής διανομής.
- **Βλάβη:** το θύμα πρέπει να αντιληφθεί ότι του έχει προκληθεί κάποια βλάβη/ζημιά.
- **Ηλεκτρονικές συσκευές:** η χρήση τους διαφοροποιεί τον ηλεκτρονικό εκφοβισμό από τον παραδοσιακό εκφοβισμό.¹⁰

1.6.4 Εντοπισμός και πρόληψη του Διαδικτυακού Εκφοβισμού.

Είναι σημαντικό για τους εμπλεκόμενους να είναι σε θέση να προσδιορίσουν τις πολλές μορφές που μπορεί να λάβει μια μορφή cyberbullying . Οι ερευνητές έχουν εντοπίσει οκτώ διαφορετικές μορφές cyberbullying:

- Ø **«Ανάφλεξη» (Flaming):** Με τον όρο «flame» (που σημαίνει «φλόγα») εννοείται ένα εσκεμμένα εχθρικό και προκλητικό μήνυμα που αποστέλλεται από έναν χρήστη σε ένα άτομο ή μια ομάδα ατόμων. Με τον όρο «flaming» («ανάφλεξη») εννοείται η αποστολή βίαιων, αγενών και χυδαίων ηλεκτρονικών μηνυμάτων, με σκοπό την πρόκληση λεκτικών διαπληκτισμών μεταξύ δύο ή περισσότερων χρηστών, εντός του Διαδικτύου.
- Ø **Παρενόχληση (Harassment):** Μπορεί να οριστεί ως η επαναλαμβανόμενη αποστολή προσβλητικών ή απειλητικών μηνυμάτων σε ένα άλλο άτομο μέσω e-mail, γραπτών μηνυμάτων, ή σε δωμάτια συζήτησης (chat rooms), τα οποία μπορούν να προκαλέσουν συναισθηματική και ψυχική οδύνη. Όπως και στον παραδοσιακό εκφοβισμό, δημιουργείται μία άνιση σχέση, στην οποία το **θύμα υφίσταται παθητικά την παρενόχληση** ή, στην καλύτερη περίπτωση, προσπαθεί, συνήθως ανεπιτυχώς, να πείσει αυτόν που το καταδιώκει να βάλει ένα τέλος στην επιθετικότητα.
- Ø **Διαδικτυακή καταδίωξη (Cyber stalking):** Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει εκείνες τις συμπεριφορές οι οποίες, μέσω της χρήσης των νέων τεχνολογιών, είναι πιθανόν να προκαλέσουν παρενόχληση ποικίλων μορφών στα θύματα, με απώτερο στόχο την εκδήλωση πολύ πιο βίαιων μορφών επιθετικότητας, ακόμα και σωματικού τύπου. Αποτελούν, με άλλα λόγια, ένα σύνολο επίμονων και καταδιωκτικών συμπεριφορών που πραγματώνονται μέσω του Διαδικτύου ή των κινητών τηλεφώνων.
- Ø **Δυσφήμιση (Denigration):** Αποτελεί τη διανομή, μέσω του Διαδικτύου ή γραπτών μηνυμάτων στο κινητό, ψευδών ή ταπεινωτικών σχολίων για τα θύματα, με σκοπό «να βλάψουν τη φήμη ή τις φιλίες του ατόμου που αποτελεί στόχο».
- Ø **Πλαστοπροσωπία (Impersonation):** Μέσα από τη διαδικασία της «μίμησης», οι θύτες του ηλεκτρονικού εκφοβισμού παριστάνουν τα θύματά τους. Ένα χαρακτηριστικό του φαινομένου αυτού είναι ότι ο θύτης δημιουργεί μία πλαστή ταυτότητα με το όνομα ενός γνωστού ατόμου, χρησιμοποιώντας τη φωτογραφία του, δημιουργώντας ένα νέο, παράλληλο προφίλ, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσποιηθεί ότι είναι το άτομο αυτό και, στη συνέχεια, είτε να μιλήσει άσχημα και προσβλητικά για κάποιον είτε να καταφέρει να μάθει πράγματα και πληροφορίες· ή, ο εισβολέας μπορεί, εάν έχει το username και τον κωδικό του θύματος, να στέλνει μηνύματα για λογαριασμό του προς ένα άλλο άτομο, το οποίο δεν θα γνωρίζει ότι τα μηνύματα που έλαβε στην πραγματικότητα δεν έχουν αποσταλεί από τον/τη φίλο του/της αλλά από ένα τρίτο άτομο, το οποίο έκλεψε την ταυτότητά του/της. Σε ακραίες περιπτώσεις, ο θύτης αλλάζει τον κωδικό του θύματος, παρεμποδίζοντας την πρόσβαση στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή στο λογαριασμό του. Αυτή η μορφή επιθετικότητας μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα ή ακόμα και να βλάψει τον πραγματικό ιδιοκτήτη του λογαριασμού. Πολύ συχνά, σε αυτές τις περιπτώσεις εμπλέκονται πρώην ερωτικοί σύντροφοι.
- Ø **Εξαπάτηση ή «Ξεμπρόστιασμα» (Tricky ή Outing):** Η ιδιαιτερότητα του φαινομένου αυτού έγκειται στην πρόθεση εξαπάτησης του θύματος (tricky). Μερικές φορές, ο θύτης παρουσιάζεται αρχικά ως φίλος, με σκοπό να καταφέρει το θύμα να του αποκαλύψει προσωπικές πληροφορίες ή να μοιραστεί μαζί του ιστορίες ή φωτογραφίες που το εκθέτουν (outing). Μόλις αποκτήσει την εμπιστοσύνη και τις προσωπικές πληροφορίες

του θύματος, τις διακινεί μέσω των ηλεκτρονικών μέσων όπως είναι το Διαδίκτυο, τα γραπτά μηνύματα, κτλ.

- Ø **Αποκλεισμός (Exclusion):** Συνίσταται στον εσκεμμένο αποκλεισμό ενός άλλου ατόμου από την ομάδα των φίλων, από δωμάτια συζήτησης (chat rooms) ή από διαδικτυακά ομαδικά παιχνίδια (multiplayer games). Ο αποκλεισμός από την ομάδα των φίλων γίνεται αντιληπτός ως μια σοβαρή προσβολή, η οποία μπορεί να μειώσει τη δημοτικότητα του θύματος στην ομάδα των συνομηλίκων και την όποια «δύναμη» διαθέτει το άτομο αυτό στον κύκλο των φίλων του.
- Ø **Χαρούμενο χαστούκισμα (Happy slapping):** Αποτελεί ένα φαινόμενο της νεολαίας που παρατηρήθηκε για πρώτη φορά το 2004, στην Αγγλία. Είναι μία σχετικά πρόσφατη μορφή εκφοβισμού, που συνδέεται με τον παραδοσιακό εκφοβισμό. Σε αυτήν, μία ομάδα αγοριών βρίσκει ευχαρίστηση να χαστουκίζει ξένους, καταγράφοντας τα πάντα σε βίντεο μέσω των κινητών τους τηλεφώνων. Από το χαστούκισμα προχώρησαν, επίσης, σε πράξεις αυξημένης επιθετικότητας και εκφοβισμού. Σήμερα, το «happy slapping» συνίσταται στην καταγραφή ενός βίντεο, στο οποίο το θύμα βιντεοσκοπείται ενώ υφίσταται διάφορες μορφές βίας, τόσο ψυχολογικής, όσο και σωματικής, που έχουν ως στόχο «να υποβιβάσουν και να εξευτελίσουν το θύμα». Η βιντεοσκόπηση γίνεται χωρίς να την αντιλαμβάνεται το θύμα και οι εικόνες δημοσιεύονται στη συνέχεια στο Διαδίκτυο και παρακολουθούνται από άλλους χρήστες.¹¹

Μια ενδιαφέρουσα τεχνική που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι έφηβοι που είναι θύματα ηλεκτρονικού εκφοβισμού, είναι το **SCBT** το ακρωνύμιο του Stop (STOP), Αντιγραφή (COPY), μπλοκ (BLOCK), Πες το σε ένα έμπιστο ενήλικα (TELL).

- Διακοπή - Μην απαντάτε
- Αποκλεισμός - επικοινωνία Φίλτρο στη λίστα επαφών συνομιλίας
- Αντιγραφή - Κάντε αντίγραφα όλων των μηνυμάτων, κειμένου, φωνητικά μηνύματα, και εικόνες
- Ενημερώστε - ένα έμπιστο ενήλικα (Coloroso, etc all 2005)

1.7 Πως σχετίζεται το Sexting με την παιδική πορνογραφία.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξημένη η προσοχή σχετικά με την παιδική πορνογραφία, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί και πιο αυστηρή νομοθεσία. Η παγκόσμια διάσταση που έχει η πάρεη η παιδική πορνογραφία έχει οδηγήσει πολλές χώρες να θεσπίσουν μια σειρά από νόμους σχετικά με την προστασία ανηλίκων.

Η παιδική πορνογραφία αποτελεί ποινικό αδίκημα και ορίζεται ως οποιαδήποτε οπτική απεικόνιση που περιλαμβάνει τη χρήση ενός ανηλίκου, να συμμετέχει σε καταφανώς σεξουαλική συμπεριφορά. Οπτικές απεικονίσεις περιλαμβάνουν φωτογραφίες, φιλμ, βίντεο, εικόνες ή εικόνες από υπολογιστή ή εικόνες. Η παιδική πορνογραφία έχει γίνει ιδιαίτερα προβληματική με την άνοδο του Διαδικτύου και την ικανότητά του τόσο για τη μετάδοση δεδομένων όσο και της παροχής ενός επίπεδου ανωνυμίας για τους χρήστες του και τα θύματα που απεικονίζονται στις εικόνες της παιδικής πορνογραφίας.⁷ Τα δικαιώματα των ανηλίκων και η προστασία τους από την παιδική πορνογραφία είναι από τα πιο σημαντικά ζητήματα παγκοσμίως.

Το Διαδίκτυο έχει δημιουργήσει επίσης μια ακμάζουσα, παγκόσμια αγορά για την πώληση και εμπορία παιδικής πορνογραφίας. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι η παιδική πορνογραφία δεν είναι το ίδιο με την πορνογραφία ενηλίκων. Η παιδική πορνογραφία απεικονίζει τη σεξουαλική κακοποίηση και εκμετάλλευση ανήλικων παιδιών σε φωτογραφίες ή βίντεο.

Υπάρχουν οργανώσεις με σκοπό την παραγωγή και διανομή πορνογραφίας, συχνά αποκαλούνται "sex rings".¹² Το 2003, μια διεθνής αστυνομική έρευνα αποκάλυψε μια τέτοια οργάνωση διακίνησης παιδικής πορνογραφίας με βάση τη Γερμανία που περιλάμβανε 26.500 υπόπτους που διακινούσαν παράνομες εικόνες στο Διαδίκτυο σε 166 διαφορετικές χώρες.¹³ Σε μια υπόθεση του 2006, οι ΗΠΑ και οι διεθνείς αρχές κατηγόρησαν 27 άτομα σε εννέα κράτη και τρεις χώρες που εμπλέκονταν σε παρόμοιες οργανώσεις. Οι ομοσπονδιακές αρχές των ΗΠΑ χαρακτήρισαν την υπόθεση ως "μια από τις χειρότερες" που έχουν ανακαλύψει.

Σε μια απόφαση του 1982, το Ανώτατο Δικαστήριο των ΗΠΑ έκανε σαφές ότι η παιδική πορνογραφία δεν προστατεύεται. Είναι παράνομη και καταχρηστική για το παιδί. Η φαινομενικά ακόρεστη ζήτηση για παιδική πορνογραφία σε απευθείας σύνδεση έχει οδηγήσει στην παραγωγή όλο και πιο γραφικών και βίαιων εικόνων από παιδιά, όπως ακόμα και βρέφη.

Σύμφωνα με έρευνες του Ινστιτούτου Παρακολούθησης του Ίντερνετ (InternetWatchFoundation) το 2012, το 88% προσωπικών εικόνων που είχαν "ανεβάσει" οι χρήστες κοινωνικών δικτύων, κλάπηκαν από την αρχική τους θέση μεταφόρτωσης (συνήθως κοινωνικά δίκτυα) και διατέθηκαν σε άλλους ιστότοπους, ιδίως σε πορνογραφικούς χώρους που συλλέγουν σεξουαλικές εικόνες παιδιών και νέων ανθρώπων. Η έκθεση τόνισε τον κίνδυνο σοβαρής κατάθλιψης για τους "sexters" αυτούς δηλαδή που είτε οικειοθελώς ή όχι δημιούργησαν τις φωτογραφίες διότι χάνουν τον έλεγχο των εικόνων και των βιντεοταινιών τους.¹⁴

Το NCMEC σε μια προσπάθεια να βοηθήσει στην επιβολή του νόμου στην αναζήτηση εξαφανισμένων παιδιών δημιούργησε ένα πρόγραμμα Αναγνώρισης Θυμάτων (Child Victim Identification Program) το 2002.¹⁵

1.8 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

1.8.1 Ελλάδα

Στην Ελλάδα, όπως και στις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ, υπάρχει ειδική νομοθεσία που προστατεύει τα άτομα από την ανεξέλεγκτη χρήση των προσωπικών τους δεδομένων. Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα είναι ο αρμόδιος φορέας για την εφαρμογή αυτής της νομοθεσίας στην Ελλάδα (νόμοι 2472/1997 και 3471/2006). Ένας βασικός κανόνας που θέτουν οι παραπάνω νόμοι είναι ο εξής: για να χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε τα προσωπικά μας δεδομένα για έναν συγκεκριμένο σκοπό πρέπει να έχει εξασφαλίσει τη συγκατάθεσή μας. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι πρέπει να έχουμε δηλώσει άμεσα ή έμμεσα ότι συναινούμε στην επεξεργασία, αφού προηγουμένως έχουμε ενημερωθεί ακριβώς για το ποιος είναι αυτός που θέλει να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα μας (ή αλλιώς ο «υπεύθυνος επεξεργασίας»), για ποιον λόγο θέλει να τα χρησιμοποιήσει, ποια στοιχεία μας θέλει να αποκτήσει και σε ποιους θα τα διαβιβάσει. Υπάρχουν βέβαια και εξαιρέσεις (π.χ. η επεξεργασία των δεδομένων μας κάποιες φορές επιβάλλεται από νόμο ή αποτελεί έννομο συμφέρον του υπεύθυνου επεξεργασίας, οπότε και επιτρέπεται να γίνεται χωρίς τη συγκατάθεσή μας). Οι εξαιρέσεις αυτές ορίζονται ρητά στους νόμους για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.¹⁶

1.8.2 Ευρώπη

Τα προσωπικά δεδομένα ποικίλλουν και μπορούν, επί παραδείγματι, να είναι ένα ονοματεπώνυμο, μια φωτογραφία, μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, τα στοιχεία ενός τραπεζικού λογαριασμού, στοιχεία που έχουν αναρτηθεί σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης, πληροφορίες σχετικά με το ιατρικό ιστορικό ή η διεύθυνση IP ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο Χάρτης των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ ορίζει ότι κάθε άνθρωπος έχει δικαίωμα στην προστασία των προσωπικών του δεδομένων σε όλες τις πτυχές της ζωής του: στο σπίτι, στην εργασία, στις αγορές του, ως ασθενής, στο αστυνομικό τμήμα ή στο διαδίκτυο.

Στην ψηφιακή εποχή, η συλλογή και η αποθήκευση πληροφοριών προσωπικού χαρακτήρα έχει πρωταρχική σημασία. Όλες οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν δεδομένα, από ασφαλιστικές εταιρείες και τράπεζες, ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και μηχανές αναζήτησης. Σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, η διαβίβαση δεδομένων προς τρίτες χώρες έχει εξελιχθεί σε σημαντικό στοιχείο της καθημερινότητας των ανθρώπων. Στο διαδίκτυο δεν υφίστανται σύνορα, και η χρησιμοποίηση «υπολογιστικού νέφους» σημαίνει ότι δεδομένα είναι δυνατό να σταλούν από το Βερολίνο προς επεξεργασία στη Βοστώνη και να αποθηκευτούν στην Μπανγκαλόρ.

Στις 4 Νοεμβρίου 2010, η Επιτροπή εξήγγειλε στρατηγική για την ενίσχυση των κανόνων περί προστασίας δεδομένων της ΕΕ. Στόχος αυτής της στρατηγικής είναι η προστασία των δεδομένων των φυσικών προσώπων σε όλους τους τομείς πολιτικής, συμπεριλαμβανομένης της επιβολής της νομοθεσίας, με παράλληλο περιορισμό της γραφειοκρατίας για τις επιχειρήσεις και εξασφάλιση της ελεύθερης κυκλοφορίας των δεδομένων στο εσωτερικό της ΕΕ.

Οι κανόνες της ΕΕ για την προστασία των δεδομένων αποσκοπούν στην προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και ελευθεριών των φυσικών προσώπων, ιδίως δε του δικαιώματος της προστασίας των δεδομένων, καθώς και της ελεύθερης ροής των δεδομένων. Η γενική αυτή οδηγία για την προστασία των δεδομένων συμπληρώθηκε από άλλες νομοθετικές πράξεις, όπως η οδηγία για την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες. Υπάρχουν επίσης ειδικοί κανόνες για την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στο πλαίσιο της αστυνομικής και δικαστικής συνεργασίας σε ποινικές υποθέσεις (απόφαση πλαίσιο 2008/977/ΔΕΥ).

Το δικαίωμα της προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα κατοχυρώνεται ρητώς στο άρθρο 8 του Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ καθώς και στη Συνθήκη της Λισαβόνας. Η Συνθήκη προβλέπει τη νομική βάση για θέσπιση κανόνων σχετικά με την προστασία των δεδομένων σε όλες τις δραστηριότητες που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του δικαίου της ΕΕ.¹⁷

1.9 Νομοθεσία και Sexting

Το Sexting είναι γενικά νομικά αποδεκτό αν οι εμπλεκόμενοι είναι ενήλικοι και οι εικόνες που αποστέλλονται είναι με τη συγκατάθεση τους. Ωστόσο, κάθε είδος ανταλλαγής σεξουαλικού μηνύματος αν και οι δύο εμπλεκόμενοι δεν έχουν συναινέσει μπορεί να αποτελέσει σεξουαλική παρενόχληση.

Δεν μπορεί να υπάρξει αμφιβολία ότι το sexting είναι μια επικίνδυνη μορφή συμπεριφοράς και μπορεί να προκαλέσει πολλά προβλήματα. Για το μεγαλύτερο μέρος των εμπλεκόμενων είναι πολύ δύσκολη η κατανόηση της σοβαρότητας και πολυπλοκότητας του προβλήματος καθώς και το Sexting είναι παράνομο βάσει της νομοθεσίας.

Οι νόμοι παιδικής πορνογραφίας ισχύουν, διότι, εν μέρει, πιστεύεται ότι ένας έφηβος ηλικίας κάτω των 18 δεν μπορεί να έχει ακόμα την ικανότητα να κατανοήσει τους κινδύνους που

υπάρχουν στην αποστολή σεξουαλικών εικόνων .Η διάκριση αυτή δικαιολογεί γιατί τα παιδιά προστατεύονται ενώ οι ενήλικες όχι ,αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι απαιτείται η ποινικοποίηση των ίδιων των εφήβων θυμάτων.(Alisdair A. Gillespie 2013).¹⁸

Η δημιουργία, διάθεση και διάδοση σεξουαλικών φωτογραφιών ανηλίκων ακόμα και αν αυτές παράγονται από τους ίδιους, ενδέχεται να παραβιάζουν πολιτειακά και ομοσπονδιακά καταστατικά σχετικά με την παιδική πορνογραφία. Παρά το γεγονός ότι τα καταστατικά δημιουργήθηκαν για να απαγορεύουν την παιδική πορνογραφία, θεσπίστηκαν για να αντιμετωπίσουν ένα διαφορετικό είδος εγκλήματος τον βιασμό και την κακοποίηση παιδιών που αποτυπώνονται σε βίντεο και άλλα οπτικά μέσα.¹⁹ Οι νόμοι δεν απαλλάσσουν τις φωτογραφίες/βίντεο που παράχθηκαν εθελοντικά ,με αποτέλεσμα οι κατηγορούμενοι να κατηγορούν τους “Sexters” (αυτούς που έστειλαν τις φωτογραφίες).

Ένα σχετικό παράδειγμα ένας 18χρονος στο Ορλάντο, Φλόριντα, αφού τσακώθηκε με την 16χρονη φίλη του, έστειλε μια γυμνή φωτογραφία της σε δεκάδες φίλους και στην οικογένειά της. Συνελήφθη και κατηγορήθηκε για την αποστολή παιδικής πορνογραφίας. Παρόμοια περιστατικά έχουν κατατεθεί σε άλλες περιπτώσεις στην Αλαμπάμα, Κονέκτικατ, Ιλινόις, Αϊόβα, Νιου Τζέρσεϋ, Νέα Υόρκη, Τέξας και Ουισκόνσιν.

Δεν πρέπει, ωστόσο, να ποινικοποιούμε αδικαιολόγητα τα παιδιά διότι με το ποινικό μητρώο υποφέρουν από στιγματισμό του προσώπου τους και από τις διακρίσεις στην πρόσβαση στην εκπαίδευση, την κατάρτιση, την απασχόληση και άλλα πολλά εμπόδια που θα ακολουθήσουν ένα παιδί στην ενηλικίωση.²⁰

Σύμφωνα με δημοσίευμα του BBC το Νοέμβριο του 2015 για πρώτη φορά το βρετανικό δικαστήριο αναγνώρισε το δικαίωμα ενός ατόμου που πιέστηκε να αποστείλει γυμνές φωτογραφίες του μέσω μηνύματος (sexting) να ζητήσει αποζημίωση. Αφορμή αποτέλεσε υπόθεση στην οποία ο υποδιευθυντής ενός σχολείου, αφού ανέπτυξε στενούς δεσμούς με μαθήτριά, την παρότρυνε να του στέλνει γυμνές φωτογραφίες της. Όταν βρέθηκαν τα μηνύματα με τις 20 γυμνές φωτογραφίες στο κινητό της κοπέλας, ο υποδιευθυντής συνελήφθη, αρνούμενος ότι την είχε παροτρύνει να στείλει τις φωτογραφίες.

Για το λόγο αυτό η απόφαση θεωρήθηκε πρωτοποριακή καθώς, πέρα από την ήδη προβλεπόμενη ποινική δίωξη του ατόμου που εξαναγκάζει ανήλικο σε ανταλλαγή μηνυμάτων σεξουαλικού περιεχομένου, αναγνώρισε για πρώτη φορά τη δυνατότητα οποιουδήποτε εξαναγκάζεται σε αυτή την ενέργεια, να ζητήσει αποζημίωση. Οι περιπτώσεις αυτές είναι ένα μικρό παράδειγμα της έκτασης που μπορεί να πάρει το φαινόμενο του Sexting,έτσι τα τελευταία χρόνια θεσπίζεται ολοένα και αυστηρότερη νομοθεσία σχετικά με την κατοχή ιδιωτικού υλικού. Έτσι, εφίσταται ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα:

- Η κατοχή μιας εικόνας σεξουαλικού περιεχομένου θεωρείται παράνομη.
- Η Διανομή (στέλνοντας μια εικόνα με σεξουαλικό περιεχόμενο ενός ανηλίκου σε άλλους) είναι έγκλημα.
- Η Προώθηση της εικόνας ή ο εξαναγκασμός κατοχής της είναι και αυτό έγκλημα.

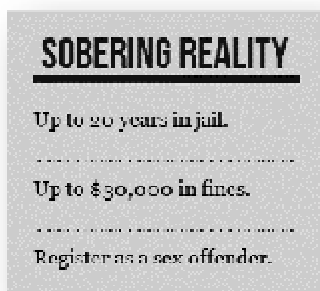
Συνοψίζοντας ένας έφηβος που παίρνει μια γυμνή φωτογραφία του εαυτού του και την στέλνει σε έναν άλλο έφηβο, έχει τεχνικά διαπράξει 3 κακουργήματα. Θα μπορούσε να κατηγορηθεί με την προώθηση, διανομή και κατοχή παιδικής πορνογραφίας και σε περίπτωση καταδίκης, θα μπορούσε να φυλακιστεί.

1.9.1 Καταγραφές Περιπτώσεων Sexting που κατέληξαν σε επιβολές του νόμου.

- Αρχές στην Utah συνέλαβαν μία μητέρα που φέρεται να βοήθησε την 13 χρονών κόρη της να στείλει γυμνές φωτογραφίες σε έναν 30 ετών άντρα.(David Lohr 2012)
- Μετά από φερόμενες φωτογραφίες του εαυτού της σε ένα 15χρονο αγόρι, η 43χρονη σύμβουλος σχολής Cynthia Stewart αντιμετωπίζει πιθανό χρόνο φυλάκισης. Σύμφωνα με την έκθεση, η σύμβουλος στο δημοτικό σχολείο Olympia Elementary School κατηγορήθηκε για προσβολή ανηλίκου καθώς και για παραλαβή παιδικής πορνογραφίας.(Laura Hibbard 2011)
- Τον Ιούλιο του 2011, ένα δεκαεξάχρονο αγόρι συναντήθηκε με μια δεκαεξάχρονη κοπέλα στην πόλη Garden City της Νότιας Καρολίνας. Οι δύο έφηβοι αντάλλαξαν αριθμούς κινητών τηλεφώνων. Μετά από καιρό τα μηνύματά τους έγιναν σεξουαλικής φύσης, με τους δύο έφηβους να στέλνουν ερωτικές εικόνες και μηνύματα. Το ζευγάρι Timothy Wilder, 31 ετών, και Wendy Cox, 51 ετών που έμεναν μαζί με την δεκαεξάχρονη ,πήραν το κινητό της και έστειλαν οι ίδιοι μηνύματα παριστάνοντας της 16χρονή και ζητούσαν από το αγόρι να έρθει στο σπίτι τους, φαινομενικά να κάνει σεξ με την έφηβη. Αλλά όταν έφτασε, τον απήγαγαν.(Adva Saldinger and Kurt Knapek)
- Το 2010, ένας άνδρας στην Georgia με την ονομασία Dana McFarlane έψαξε κρυφά το τηλέφωνο της φίλης του, βρήκε σεξουαλικό περιεχόμενο σταλμένο από άλλο άντρα . Στη συνέχεια, κατάφερε να μαχαιρώσει τη νεαρή γυναίκα από το θυμό του.

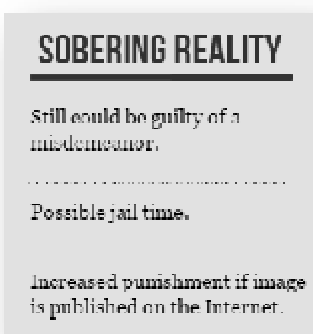
1.9.2 Επισκόπηση της Νομοθεσίας στις ΗΠΑ.

Όλα τα 50 κράτη έχουν κάποιο είδος της νομικής επιβολής. Για παράδειγμα, σε κράτη που δεν έχουν αντιμετωπιστεί ξανά περιπτώσεις του sexting, είναι πολύ πιθανό ο δράστης να δικάσει με νόμους παιδικής πορνογραφίας και όχι του Sexting.²¹



ALABAMA

Η Αλαμπάμα δεν έχει ένα συγκεκριμένο καταστατικό για το sexting. Οι έφηβοι που "πιάνονται" να στέλνουν ή λαμβάνουν ακατάλληλες εικόνες ανηλίκου, συμπεριλαμβανομένων εικόνων του εαυτού τους, θα μπορούσαν να διωχθούν σύμφωνα με τους νόμους της παιδικής πορνογραφίας. Αν καταδικαστούν βάσει του νόμου της Αλαμπάμα, ένα άτομο θεωρείται ως σεξουαλικός παραβάτης.



ALASKA

Επί του παρόντος, η Αλάσκα θα μπορούσε να ασκήσει δίωξη ανεξαρτήτως ηλικίας στα άτομα που έχουν πιαστεί

για προώθηση, διανομή ή κατοχή σεξουαλικών εικόνων ανηλίκων , σύμφωνα με τους νόμους της παιδικής πορνογραφίας του κράτους. Ωστόσο, το κρατικό νομοθετικό σώμα της Αλάσκας πρότεινε πρόσφατα νομοθεσία που θα ελαφρύνει την τιμωρία για τα άτομα ως 16 ετών. Οι ανήλικοι κάτω των 16 ετών δεν θα διώκονται σύμφωνα με το καταστατικό.

SOBERING REALITY

Petty offense is still a crime.

Possible jail time for wide distribution.

If you are 18 years old then no protection under the Sexting law.

ARIZONA

Η Αριζόνα έχει ένα συγκεκριμένο νόμο "sexting" που ισχύει μόνο για τους ανηλίκους. Σε γενικές γραμμές, ένας ανήλικος που συμμετέχει σε sexting μαζί με έναν άλλο ανήλικο μπορεί να ενοχοποιηθεί με πλημμέλημα κατηγορίας C ανάλογα με τα γεγονότα και τις περιστάσεις. Ενήλικες άνω των 18 ετών οι οποίοι συμμετέχουν σε sexting με έναν ανήλικο διώκονται υπό αυστηρούς νόμους παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation.

Up to 90 years in jail for creating child pornography.

Up to 10 years in jail for possessing or distributing child pornography.

Register as a sex offender.

ARKANSAS

Επί του παρόντος, στο Αρκάνσας ένα άτομο ανεξαρτήτως ηλικίας που δημιουργεί, διανέμει ή κατέχει μια ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθεί βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση καταδίκης, μπορεί να φυλακιστεί και θα θεωρηθεί ως σεξουαλικός παραβάτης.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for creation, distribution or possession of child pornography.

Increased penalties if child pornography is used for commercial purposes.

Registration as a sex offender.

CALIFORNIA

Σύμφωνα με τη νομοθεσία της Καλιφόρνια, τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός

ανήλικου διώκονται βάση των νόμων παιδικής πορνογραφίας του κράτους. Αν ο δράστης είναι ενήλικας θα μπορούσε να εκτίσει ως και 6 χρόνια φυλάκισης. Οι νομοθέτες της Καλιφόρνιας προτείνουν πρόσφατα ένα νομοσχέδιο που θα μειώσει την τιμωρία στους ανήλικους παραβάτες. Η ποινή θα περιλαμβάνει κοινωνική υπηρεσία και υποχρεωτική παροχή συμβουλών.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 12 year for production.

Up to 18 months for possession (for first offense).

COLORADO

Στο Κολοράντο, ασκείται δίωξη ανεξαρτήτως ηλικίας. Τα άτομα που έχουν πιαστεί για προώθηση, διανομή ή κατοχή σεξουαλικών εικόνων ανήλικων, τιμωρούνται σύμφωνα με τους νόμους της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση καταδίκης, μπορεί να φυλακιστούν και να θεωρηθούν ως σεξουαλικοί παραβάτες.

SOBERING REALITY

Up to 1 year in jail for a minor.

Up to \$8,000 in fines for a minor.

Up to 5 years in jail for an adult.

Up to 5 years in jail for an adult or minor who does not fit under the statute and registration as sex offender.

CONNECTICUT

Από την 1η Νοεμβρίου 2010 οι ανήλικοι παραβάτες δεν θα κατηγορούνται για κακούργημα αλλά ως πλημμέλημα. Αν ο ανήλικος καταδικαστεί θα αντιμετωπίσει έως και 1 χρόνο φυλάκιση ή και πρόστιμο μέχρι 2.000 \$.

SOBERING REALITY

Class B or F felony.

Up to 25 years in jail.

Registration as a sex offender.

DELAWARE

Σύμφωνα με τη νομοθεσία του Delaware, τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός

ανήλικου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 15 years in jail.

Registration as a sex offender.

FLORIDA

Από την 1η Οκτωβρίου 2011, κάθε ανήλικος που πιάνετε για αποστολή, κατοχή, ή δημιουργία ακατάλληλων εικόνων ενός ανήλικου σε περίπτωση που είναι η πρώτη παράβαση υπόκειται σε \$ 60 πρόστιμο ή 8 ώρες κοινωφελούς εργασίας, καθώς επίσης και παρακολουθήσεις μαθημάτων σχετικά με τους κινδύνους του sexting. Για αυτούς όμως που είναι ενήλικοι μπορεί να φυλακιστούν ως και 15 χρόνια.

SOBERING REALITY

3 to 20 years in jail.

Up to \$25,000 in fines.

Register as a sex offender.

GEORGIA

Σε γενικές γραμμές, ένας έφηβος, ο οποίος δημιουργεί, διανέμει ή κατέχει ακατάλληλες εικόνες, θα μπορούσε να χρεωθεί με ένα πλημμέλημα ή κακούργημα, ανάλογα με τα γεγονότα και τις περιστάσεις. Αν καταδικαστεί για κακούργημα, η ποινή θα μπορούσε να είναι έως και 20 χρόνια στη φυλακή, και το όνομα του εφήβου θα εμφανίζονταν σε μητρώο το σεξουαλικού δράστη για τουλάχιστον 15 χρόνια.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 12 year for production.

Up to 18 months for possession (for first offense).

HAWAII

Στην Χαβάη, τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους. Ωστόσο, η Χαβάη πρότεινε πρόσφατα νομοθεσία που το sexting μεταξύ ανηλίκων θα θεωρείτε πλημμέλημα ή κακούργημα, αν ένα από τα άτομα που πιάνονται για sexting είναι ενήλικας.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 30 years in jail for distribution or creation of child pornography.

Up to 10 years in jail for possession of child pornography.

Registration as a sex offender.

IDAHO

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση καταδίκης μπορεί να φυλακιστούν μέχρι και 30 χρόνια .

SOBERING REALITY

If under 18 tried in juvenile court.

Court supervised counseling or community service sentences.

If 18 or older tried under the state's child pornography laws.

Disclosure of the crime on job applications and school admissions.

ILLINOIS

Δύο ανήλικοι που πιάνονται για sexting, υποχρεώνονται να λάβουν δικαστική εποπτεία και παροχή συμβουλών ή να εκτελέσουν υπηρεσίες της κοινότητας. Οι ανήλικοι δεν θα διώκονται σύμφωνα με τους νόμους παιδικής πορνογραφίας και δεν θα χρειαστεί να κατηγορηθούν ως δράστες αν καταδικαστούν.

SOBERING REALITY

3 to 8 years in jail.

\$10,000 fine.

Register as a sex offender.

INDIANA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν

βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους .Το κράτος όμως πρότεινε πρόσφατα νομοθεσία που θα ελαφρύνει την τιμωρία για ανηλίκους και έφηβους που παρείχαν τις εικόνες εθελοντικά, και τα άτομα που ήταν σε σχέση.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for distribution or creation of child pornography.

Aggravated misdemeanor if conviction of possession of child pornography.

Up to 10 years in jail.

Registration as a sex offender.

IOWA

Στην Αϊόβα τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Registration as a sex offender.

Up to a life sentence if the victim is under 14 years of age.

KANSAS

Στο Κάνσας τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 20 years in jail.

Register as a sex offender.

KENTUCKY

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν

βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Conviction of a misdemeanor.

Disclosure of the crime on job applications and school admissions.

Possible jail time.

LOUISIANA

Ένας ανήλικος που κατέχει ή μεταδίδει μια ακατάλληλη εικόνα ενός άλλου ανηλίκου θα μπορούσε να φυλακιστεί έως και 10 μέρες και να πληρώσει πρόστιμο \$ 250 για την πρώτη παράβαση. Οι ενήλικες θα αντιμετωπίσουν αυστηρότερες κυρώσεις οι οποίες θα περιλαμβάνουν φυλάκιση.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 10 years in jail (up to 5 years for possession).

Registration as a sex offender.

Τα

MAINE

άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που καταδικαστούν μπορεί να φυλακιστούν ως και 10 χρόνια.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 10 years in jail

Up to a \$25,000 fine.

MARYLAND

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Up to 20 years in jail.

Up to a \$50,000 fine.

Register as a sex offender.

MASSACHUSETTS

Κάθε πρόσωπο που δημιουργεί, διανέμει ή κατέχει ένα ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου διαπράττει ένα έγκλημα και υπόκειται σε ποινική δίωξη σύμφωνα με τους νόμους της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Register as a sex offender.

4 to 20 years in jail.

Up to \$100,000 in fines.

MICHIGAN

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλη εικόνα ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

5 to 10 years in jail.

Up to \$20,000 in fines.

Register as sex offender.

MINNESOTA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν

βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

5 to 40 years in jail.

Up to \$500,000 in fines.

Register as a sex offender.

MISSISSIPPI

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 100 years in jail for distribution or creation of child pornography.

Up to 20 years in jail for possession of child pornography.

Registration as a sex offender.

MONTANA

Σε γενικές γραμμές τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση καταδίκης, μπορεί να επιβληθεί ποινή ισόβιας κάθειρξης ή μέχρι και 100 χρόνια φυλάκισης.

SOBERING REALITY

Sexting by minors is illegal.

Up to 90 years in jail plus significant fines if convicted of a felony.

Register as a sex offender.

NEBRASKA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 9 years in jail

Register at a sex offender.

NORTH CAROLINA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν .

SOBERING REALITY

New law only applies to minors.

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 15 years in jail for creating or distributing child pornography and up to \$25,000 fine.

Up to 6 years in jail for possession and up to \$5,000 fine.

Register as a sex offender.

NEVADA

Σε γενικές γραμμές τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους πρόσφατα όμως ο κυβερνήτης υπέγραψε νέο νόμο που δημιουργεί ειδική νομοθεσία για το ανήλικο sexting.

SOBERING REALITY

Up to 10 years in prison.

Up to a \$150,000 fine.

Register as a sex offender.

NEW HAMPSHIRE

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Charged with a felony crime.

Registration as a sex offender.

NEW JERSEY

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους. επίσης θα επιβάλλετε παρακολούθηση μαθημάτων από τους ανηλίκους σχετικά με τους κινδύνους του sexting αν είναι η πρώτη φορά που πιάνονται για sexting.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 9 years in jail.

Registration as a sex offender.

NEW MEXICO

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν για τουλάχιστον 9 χρόνια.

SOBERING REALITY

Charged with a felony crime.

Up to 15 years in jail.

Register as a sex offender.

NEW YORK

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Charged with a Class A
Misdemeanor.

Up to 1 year in jail.

Up to \$1,000 fine.

NORTH DACOTA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν.

SOBERING REALITY

Charged with a felony.

Up to 8 years in jail.

Register as a sex offender.

OHIO

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν.

SOBERING REALITY

Up to 20 years in jail.

Felony conviction.

Up to a \$5,000 fine.

OKLAHOMA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for creation, distribution or possession.

10 years to 1 year in jail on first conviction.

Second conviction is an automatic 25 years in jail.

Fines up to \$250,000.

Register as a sex offender.

OREGON

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν. Πρόσφατα, η νομοθεσία που προτάθηκε στο Oregon State μειώνει τις κυρώσεις για τους ανηλίκους.

A

Τα άτομα που κατέχουν ή ακατάλληλες ανηλίκου μπορεί να βάσει των νόμων πορνογραφίας του σε περίπτωση που μπορεί να

SOBERING REALITY

Up to 10 years in jail.

Up to a \$25,000 fine.

Register as a sex offender.

PENNSYLVANIA

διανέμουν, παράγουν εικόνες ενός διωχθούν της παιδικής κράτους και δικαστούν φυλακιστούν.

SOBERING REALITY

Felony conviction on your record.

Up to 15 years in jail.

Registration as a sex offender.

RHODE ISLAND

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν για τουλάχιστον 15 χρόνια.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation of child pornography.

Up to 10 years in jail per conviction.

Register as a sex offender.

SOBERING REALITY

Class 4 felony.

Up to 10 years in jail.

Up to \$20,000 in fines.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for possession, distribution or creation.

Up to 30 years in jail for creating, 15 years for distributing and 12 for possession of child pornography.

SOBERING REALITY

A misdemeanor crime for minors under 18

Up to 20 years in jail if charged under the child pornography statute

Fines

Parents may be held liable

SOUTH CAROLINA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους ωστόσο για άτομα ηλικίας 12 ως 17 θα μειωθεί η κατηγορία.

SOUTH DACOTA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους και σε περίπτωση που δικαστούν μπορεί να φυλακιστούν για τουλάχιστον 10 χρόνια .

TENNESSEE

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

TEXAS

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Misdemeanor offense if under the age of 18.

Disclosure of the crime on job applications and school admissions.

Teenagers 18 or older may face jail time if convicted.

Registration as a sex offender if 18 or older.

UTAH

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Up to \$300 fine and 6 months in jail for non-minors.

First offense for minors subject to Diversion Program.

VERMONT

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Class 6 felony.

Up to 20 years in jail.

Register as a sex offender.

VIRGINIA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate felony convictions for creation, distribution or possession.

.....
Up to 10 years in jail.

.....
Up to \$20,000 fines.

.....
Registration as a sex offender.

WASHINGTON

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Up to 2 years in jail.

.....
Up to \$2,000 in fines.

.....
Register as a sex offender.

WEST VIRGINIA

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Register as sex offenders.

Up to \$25,000 fine if under 18.

Up to 12.5 years in prison if under 18.

WISCONSIN

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

SOBERING REALITY

Separate Felony convictions for possession, distribution and creation.

Up to 12 years in jail for distribution or creation.

Up to 10 years in jail for possession.

\$10,000 fine for each conviction.

Register as a sex offender.

WYOMING

Τα άτομα που διανέμουν, κατέχουν ή παράγουν ακατάλληλες εικόνες ενός ανηλίκου μπορεί να διωχθούν βάσει των νόμων της παιδικής πορνογραφίας του κράτους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 –ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΛΟΜΕΝΩΝ

2.1 Εξόρυξη Γνώσης

Εξόρυξη δεδομένων είναι η εξεύρεση μιας πληροφορίας ή προτύπων από μεγάλες βάσεις δεδομένων με χρήση αλγορίθμων ομαδοποίησης ή κατηγοριοποίησης και των αρχών της στατιστικής, της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης και των συστημάτων βάσεων δεδομένων.

Στόχος της εξόρυξης δεδομένων είναι η πληροφορία που θα εξαχθεί και τα πρότυπα που θα προκύψουν να έχουν δομή κατανοητή προς τον άνθρωπο έτσι ώστε να τον βοηθήσουν να πάρει τις κατάλληλες αποφάσεις και συμπεράσματα.

Οι εργασίες που πραγματοποιούνται κατά την Εξόρυξη δεδομένων χωρίζονται σε εργασίες για περιγραφή και πρόβλεψη. Η πρόβλεψη προϋποθέτει τη χρησιμοποίηση διαφόρων γνωστών μεταβλητών για την εκτίμηση μελλοντικών άγνωστων τιμών και η περιγραφή αφορά τη δημιουργία κατανοητών για τον άνθρωπο μοντέλων που θα περιγράφουν τα δεδομένα (Bellazi & Zupan 2008).

Οι κυριότερες μέθοδοι είναι οι εξής:

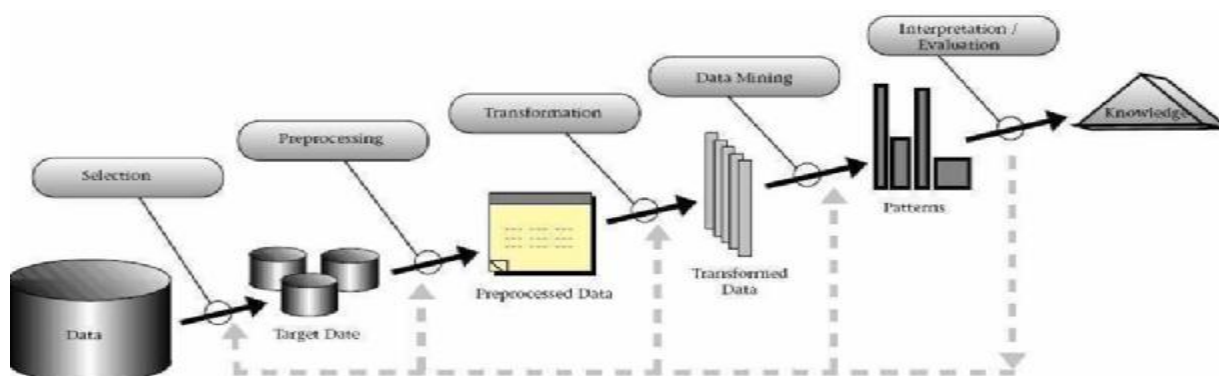
- Η κατηγοριοποίηση (classification)
- Η παλινδρόμηση (regression)
- Η συσταδοποίηση (clustering)

2.2 Εξόρυξη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων

Πρόκειται για την ανακάλυψη ή παραγωγή λειτουργικής γνώσης μέσα από την ανάλυση των δεδομένων. Αναφέρεται σε ολόκληρη τη διαδικασία, από τη συλλογή δεδομένων μέχρι την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων σε πιο πρακτικό επίπεδο.

Τα βασικά στάδια της ΑΓΒΔ (Εικόνα) είναι:

1. Συλλογή Δεδομένων (Selection)
2. Προεπεξεργασία Δεδομένων (Preprocessing)
3. Μετασχηματισμός Δεδομένων (Transformation)
4. Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)
5. Διερμηνεία και Αξιολόγηση (Interpretation/Evaluation)



ΕΙΚΝΑ Βασικά στάδια Ανακάλυψης Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων(ΑΓΒΔ)

- 1) *Συλλογή Δεδομένων (Selection)*: Το πρώτο βήμα είναι η συλλογή και η αποθήκευση των δεδομένων. Η συλλογή των δεδομένων συνήθως γίνεται είτε αυτόματα, π.χ. με χρήση αισθητήρων, είτε μη αυτόματα, π.χ. με χρήση ερωτηματολογίων. Δυσλειτουργία στους

αισθητήρες ή αδυναμία απάντησης κάποιας ερώτησης στα ερωτηματολόγια μπορεί να οδηγήσει σε θορυβώδη ή ελλιπή δεδομένα (noisy or incomplete). Τα συγκεκριμένα προβλήματα, που ενδεχομένως να προκύψουν κατά τη συλλογή δεδομένων, αναλαμβάνει να τα αντιμετωπίσει το επόμενο στάδιο η προεπεξεργασία δεδομένων.

- 2) **Προ επεξεργασία Δεδομένων (Preprocessing)** : Το δεύτερο και πιο σημαντικό στάδιο είναι η προ επεξεργασία του συνόλου δεδομένων, η οποία γίνεται με στόχο τον καθαρισμό τους, δηλαδή την τακτοποίηση εσφαλμένων, προβληματικών ή ελλειπόντων δεδομένων. Μπορεί να απαιτήσει έως και το 60% της συνολικής προσπάθειας και αυτό διότι, αν τα δεδομένα δεν είναι «καθαρά» και στην κατάλληλη μορφή, δεν έχει νόημα να μιλάμε για ποιότητα αποτελεσμάτων.
- 3) **Μετασχηματισμός Δεδομένων (Transformation)** : Ο μετασχηματισμός των δεδομένων αποτελεί το τρίτο στάδιο. Ουσιαστικά, πρόκειται για τη μετατροπή των δεδομένων κάτω από ένα κοινό πλαίσιο, για επεξεργασία. Χρησιμοποιείται κυρίως για την εξομάλυνση των δεδομένων και απομάκρυνση θορύβου, για τη συνάθροιση των δεδομένων, δηλαδή για την παραγωγή σύνοψης τους, για την κανονικοποίηση τους, δηλαδή την κλιμάκωση των χαρακτηριστικών του συνόλου δεδομένων σε ένα συγκεκριμένο και περιορισμένο εύρος τιμών, ή τέλος για τη δημιουργία νέων χαρακτηριστικών από τα ήδη υπάρχοντα. Ειδικές μορφές μετασχηματισμού αποτελούν η διακριτοποίηση και η συμπίεση.
- 4) **Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)**_: Σε αυτό το στάδιο εφαρμόζεται κάποιος αλγόριθμος για την παραγωγή ενός μοντέλου. Έχοντας καθαρίσει και μετασχηματίσει τα δεδομένα, είναι έτοιμα να χρησιμοποιηθούν από κάποιον αλγόριθμο, ώστε να δημιουργηθεί κάποιο μοντέλο, συνήθως κατηγοριοποίησης ή πρόβλεψης. Θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο αυτό, το οποίο δημιουργήθηκε με βάση κάποια γνωστά δεδομένα, έτσι ώστε να μπορεί να μας δώσει απάντηση για την τιμή ενός χαρακτηριστικού-μεταβλητής στόχου για νέα, άγνωστα δεδομένα.
- 5) **Διερμηνεία και Αξιολόγηση (Interpretation/Evaluation)** : Στο τελευταίο στάδιο γίνεται η διερμηνεία και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (όχι του μοντέλου) που παρήχθησαν από την όλη διαδικασία.²²

2.3 Λειτουργίες Εξόρυξης Δεδομένων

Στο στάδιο της Εξόρυξης Δεδομένων ο αναλυτής εξάγει πρότυπα από το σύνολο δεδομένων που έχει δημιουργήσει. Ανάλογα με το είδος του προβλήματος και τον τύπο της ανάλυσης που θα διεξάγει, μπορεί να αναζητήσει πρότυπα διάφορων τύπων. Υπάρχουν ποικίλες εργασίες Εξόρυξης Δεδομένων. Ένας διαχωρισμός των μεθόδων ΕΔ είναι σε μεθόδους επιβλεπόμενης μάθησης (supervised learning) και μεθόδους μη επιβλεπόμενης μάθησης (unsupervised learning). Η

επιβλεπόμενη μάθηση έχει στόχο τη μοντελοποίηση των σχέσεων ανάμεσα σε ένα εξαρτημένο γνώρισμα. Στη μη επιβλεπόμενη μάθηση δεν υπάρχει κάποια στήλη στόχος και οι αλγόριθμοι προσπαθούν να ομαδοποιήσουν τα δεδομένα σε ομάδες που δεν είναι γνωστές εκ των προτέρων.

Οι βασικές διεργασίες είναι :

- Κατηγοριοποίηση. Η κατηγοριοποίηση είναι μια από τις συνηθέστερες εργασίες Εξόρυξης Δεδομένων. Πρόκειται για εργασία επιβλεπόμενης μάθησης. Σε προβλήματα Κατηγοριοποίησης είναι γνωστό εκ των προτέρων ότι τα δεδομένα υπάγονται σε κατηγορίες. Σε ένα από τα γνωρίσματα καταγράφεται η κατηγορία των αντικειμένων.
- Παλινδρόμηση. Η παλινδρόμηση είναι μια εργασία επιβλεπόμενης μάθησης που μοιάζει πολύ με την κατηγοριοποίηση. Υπάρχει πάλι ένα γνώρισμα-στόχος, οι τιμές του οποίου υπολογίζονται από τα υπόλοιπα γνωρίσματα. Οι αλγόριθμοι παλινδρόμησης εξετάζουν τις σχέσεις μεταξύ του γνωρίσματος-στόχου και των υπόλοιπων γνωρισμάτων και κατασκευάζουν έναν μηχανισμό υπολογισμού.
- Ανάλυση Συστάδων. Η Ανάλυση Συστάδων είναι και αυτή μια πολύ συνηθισμένη εργασία Εξόρυξης Δεδομένων και ανήκει στην κατηγορία εργασιών μη επιβλεπόμενης μάθησης. Στόχος της Ανάλυσης Συστάδων είναι ο επιμερισμός ενός συνόλου αντικειμένων σε ομάδες.
- Ανάλυση Κανόνων Συσχέτισης. Η Ανάλυση Κανόνων Συσχέτισης θεωρείται το πιο γνήσιο τέκνο της Εξόρυξης Δεδομένων, καθώς οι άλλες μέθοδοι προέρχονται από τη Μηχανική Μάθηση, τη Στατιστική κλπ. Στόχος των Κανόνων Συσχέτισης είναι η ανακάλυψη σχέσεων μεταξύ τιμών των γνωρισμάτων, οι οποίες εμφανίζονται συχνά μαζί.
- Ανάλυση Εξαιρέσεων. Όλες οι εργασίες που αναφέρθηκαν μέχρι τώρα αφορούν τη διατύπωση «κανόνων γενικής ισχύος», την τυποποίηση δηλαδή σχέσεων που αφορούν μεγάλες ομάδες αντικειμένων. Στις εργασίες αυτές ιδιόμορφα και σπάνια γεγονότα απορρίπτονται ως μη χρήσιμη πληροφορία.
- Ανάλυση Χρονοσειρών. Υπάρχουν μεγέθη τα οποία παρουσιάζουν μια χρονική εξέλιξη. Η εξέλιξη αυτή αναπαρίσταται με τη βοήθεια χρονοσειρών, δηλαδή ακολουθιών σημείων που αποτελούν μετρήσεις του μεγέθους στη διάρκεια του χρόνου.

2.4 Κατηγοριοποίηση.

Η κατηγοριοποίηση δεδομένων (data classification) αποτελεί μία από τις βασικές μορφές εξόρυξης γνώσης. Πρόκειται για εργασία επιβλεπόμενης μάθησης. Σε προβλήματα κατηγοριοποίησης είναι γνωστό εκ των προτέρων ότι τα δεδομένα υπάγονται σε κατηγορίες. Σε ένα από τα γνωρίσματα καταγράφεται η κατηγορία των αντικειμένων.

Ένα παράδειγμα συνόλου δεδομένων, κατάλληλο για κατηγοριοποίηση, είναι τα στοιχεία αιτήσεων χορήγησης τραπεζικών δανείων. Στα γνωρίσματα καταγράφονται τα στοιχεία των πελατών, όπως ηλικία, οικονομική κατάσταση κλπ. και σε ένα γνώρισμα αναφέρεται το εάν εγκρίνεται ή απορρίπτεται το δάνειο.²³

Στην πράξη μια διαδικασία κατηγοριοποίησης μπορεί να οριστεί ως η εκτέλεση δύο συγκεκριμένων βημάτων:

1. Δημιουργία μοντέλου βασισμένου σε δεδομένα εκπαίδευσης
2. Εφαρμογή του μοντέλου στο σύνολο των δεδομένων

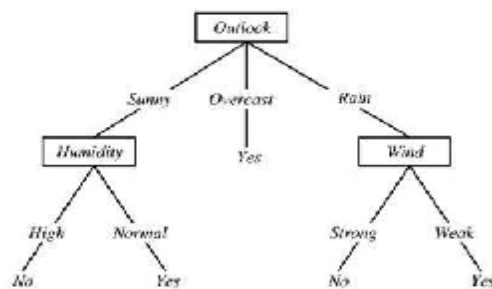
Οι γνωστότερες μέθοδοι κατηγοριοποίησης είναι:

- α) τα δέντρα αποφάσεων (decision trees) που είναι δενδροειδής δομές και αναπαριστούν με γραφικό τρόπο στις σχέσεις των δεδομένων εκπαίδευσης.
- β) ταξινόμηση κατά Bayes όπου χρησιμοποιείται ένα πιθανοτικό μοντέλο βασισμένο στη θεωρία του Bayes.
- γ) νευρωνικά δίκτυα (neural networks) που αναπαριστά ένα δίκτυο με εισόδους τα χαρακτηριστικά και εξόδους τις κλάσεις.
- δ) εύρεση κοντινότερων γειτόνων (k-nearest neighbors) όπου έχουμε ταξινόμηση με βάση τα k κοντινότερα παραδείγματα του συνόλου εκπαίδευσης
- ε) μηχανές διανυσματικής υποστήριξης (support vector machines).

2.4.1 Δέντρα απόφασης

Τα δέντρα απόφασης χρησιμοποιούνται ευρέως για την κατηγοριοποίηση και πρόβλεψη δεδομένων. Ένα δέντρο απόφασης κατασκευάζεται σύμφωνα με ένα σύνολο εκπαίδευσης προκατηγοριοποιημένων δεδομένων. Κάθε εσωτερικός κόμβος προσδιορίζει τον έλεγχο των γνωρισμάτων και κάθε κλαδί που συνδέει τους εσωτερικούς με τους απόγονους αντιστοιχεί σε μία πιθανή τιμή για το γνώρισμα.

Day	Outlook	Temp.	Humid	Wind	PlayTennis?
D1	Sunny	Hot	High	Weak	No
D2	Sunny	Hot	High	Strong	No
D3	Overcast	Hot	High	Weak	Yes
D4	Rain	Mild	High	Weak	Yes
D5	Rain	Cool	Normal	Weak	Yes
D6	Rain	Cool	Normal	Strong	No
D7	Overcast	Cool	Normal	Strong	Yes
D8	Sunny	Mild	High	Weak	No
D9	Sunny	Cool	Normal	Weak	Yes
D10	Rain	Mild	Normal	Weak	Yes
D11	Sunny	Mild	Normal	Strong	Yes
D12	Overcast	Mild	High	Strong	Yes
D13	Overcast	Hot	Normal	Weak	Yes
D14	Rain	Mild	High	Strong	No



Σχήμα 2.5

Κατασκευή Δένδρου Απόφασης

1. Ξεκινούμε έχοντας ένα κόμβο που περιέχει όλες τις εγγραφές.
2. Ακολουθεί η διάσπαση του κόμβου με βάση μια συνθήκη-διαχωρισμού σε κάποιο από τα γνωρίσματα.
3. Αναδρομική κλήση του βήματος 2 σε κάθε κόμβο (Recursive Partitioning Algorithm) έως ότου οι εγγραφές ενός τελικού κόμβου (φύλλο-leaf) να ανήκουν σε μία μόνο κλάση.
4. Αφού κατασκευαστεί το δέντρο, γίνονται κάποιες βελτιστοποιήσεις (π.χ. Tree pruning για αντιμετώπιση over fitting)

Πλεονεκτήματα

- Εύκολα στην κατανόηση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων
- Η ταξινόμηση νέων εγγραφών γίνεται πολύ γρήγορα

Μειονεκτήματα

- Πραγματοποιούν διαίρεση του χώρου των δεδομένων σε υποσύνολα μόνο με «ευθείες γραμμές» για το εύρος τιμών ενός γνωρίσματος (απλά όρια απόφασης)
 - overfitting. Το φαινόμενο του overfitting. Το αποδίδεται στο υπερβολικό ταίριασμα με τα δεδομένα εκπαίδευσης. Μία υπόθεση h λέγεται πως υπερταιριάζει (overfits) με τα δεδομένα εκπαίδευσης αν υπάρχει μια άλλη υπόθεση h' τέτοια ώστε η h να έχει μικρότερο σφάλμα από την h' για τα δεδομένα εκπαίδευσης, αλλά η h' να έχει μικρότερο σφάλμα από την h για τη συνολική κατανομή των στιγμιότυπων. Η h' δηλαδή είναι καλύτερη προσέγγιση του πραγματικού μοντέλου από την h .

2.4.1.2 Ο Αλγόριθμος J48

Χρησιμοποιείται για να παράγει ένα δέντρο απόφασης και αποτελεί μια επέκταση του αλγορίθμου ID3. Ο J48 (ή αλλιώς C4.5) δημιουργεί δέντρα απόφασης από ένα σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης χρησιμοποιώντας την έννοια της εντροπίας πληροφοριών.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιεί (training data) είναι ένα σύνολο $S = s_1, s_2, s_3, \dots$ από ήδη ταξινομημένα δείγματα. Κάθε δείγμα $S_i = x_1, x_2, \dots$ είναι ένα διάνυσμα. Τα x_1, x_2, \dots αντιπροσωπεύουν τις ιδιότητες ή τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του δείγματος S_i . Επίσης, στα δεδομένα εκπαίδευσης αντιστοιχεί ένα διάνυσμα $C = c_1, c_2, \dots$ όπου τα c_1, c_2, \dots αντιπροσωπεύουν την κατηγορία στην οποία ανήκει κάθε δείγμα.

Σε κάθε κόμβο του δέντρου, Ο j48 επιλέγει το χαρακτηριστικό των δεδομένων που διαχωρίζει το σύνολο των δειγμάτων του σε υποσύνολα εμπλουτισμένα σε μία ή την άλλη κλάση. Το κριτήριο διαίρεσης είναι το κανονικοποιημένο κέρδος πληροφοριών (διαφορά στην εντροπία). Το χαρακτηριστικό με το υψηλότερο κανονικοποιημένο κέρδος πληροφοριών επιλέγεται για να πάρει την απόφαση. Στη συνέχεια, ο αλγόριθμος J48 επανέρχεται στους μικρότερους υποτομείς.

Ο ψευδοκώδικας του J48

- ◇ Για κάθε χαρακτηριστικό K
- ◇ Βρίσκουμε το ομαλοποιημένο κέρδος πληροφοριών από το διαχωρισμό στο K
- ◇ Έστω ότι K_{best} είναι το χαρακτηριστικό με το υψηλότερο ομαλοποιημένο κέρδος Πληροφοριών
- ◇ Δημιούργησε έναν κόμβο απόφασης Node που χωρίζεται στο K_{best}
- ◇ Επανερχόμαστε στις υπολίστες που λαμβάνονται με το διαχωρισμό στο K_{best} και προσθέτουμε αυτούς τους κόμβους ως παιδιά του Node.

2.5 Νευρωνικά Δίκτυα

Το νευρωνικό δίκτυο είναι ένα δίκτυο από απλούς υπολογιστικούς κόμβους (νευρώνες, νευρώνια), διασυνδεδεμένους μεταξύ τους. Είναι εμπνευσμένο από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), το οποίο προσπαθεί να προσομοιώσει.

Σε ένα νευρωνικό δίκτυο πρόσθιας τροφοδότησης, τα κύρια βήματα για την κατασκευή ενός μοντέλου ταξινόμησης, είναι τα εξής (Aggarwal & Yu, 1999, Βαζιργιάννης & Χαλκίδη, 2003):

- ✓ Η αναγνώριση των χαρακτηριστικών εισόδου και εξόδου
- ✓ Η κατασκευή ενός δικτύου με την κατάλληλη τοπολογία
- ✓ Η επιλογή του σωστού συνόλου εκπαίδευσης το οποίο περιλαμβάνει δεδομένα που είναι ορισμένα ανά ζεύγη
- ✓ Η εκπαίδευση του δικτύου στην οποία τα δεδομένα εισέρχονται στο νευρωνικό δίκτυο ένα-ένα.
- ✓ Ο έλεγχος του δικτύου χρησιμοποιώντας ένα σύνολο ελέγχου, το οποίο είναι ανεξάρτητο από το σύνολο εκπαίδευσης.

Οι νευρώνες ενός δικτύου χωρίζονται σε 3 βασικές κατηγορίες:

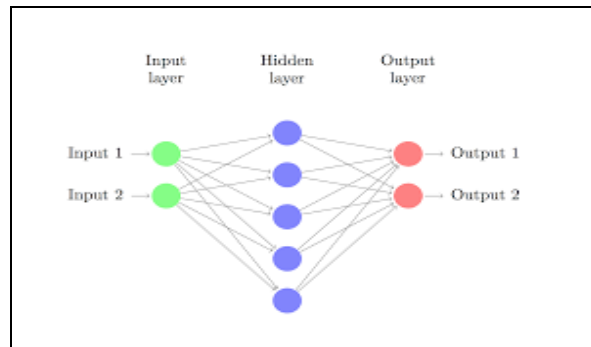
- 1) Τους νευρώνες εισόδου (input neurons).
- 2) Τους νευρώνες εξόδου (output neurons).
- 3) Τους ενδιάμεσους νευρώνες (hidden neurons).

Οι νευρώνες εισόδου δεν επιτελούν κανέναν υπολογισμό, μεσολαβούν απλώς ανάμεσα στις περιβαλλοντικές εισόδους του δικτύου και στους υπολογιστικούς νευρώνες. Οι νευρώνες εξόδου διοχετεύουν στο περιβάλλον τις τελικές αριθμητικές εξόδους του δικτύου. Οι υπολογιστικοί νευρώνες πολλαπλασιάζουν κάθε είσοδό τους με το αντίστοιχο συναπτικό βάρος και υπολογίζουν το ολικό άθροισμα των γινομένων. Το άθροισμα αυτό τροφοδοτείται ως όρισμα στη συνάρτηση ενεργοποίησης, την οποία υλοποιεί εσωτερικά κάθε κόμβος. Η τιμή που λαμβάνει η συνάρτηση για το εν λόγω όρισμα είναι και η έξοδος του νευρώνα για τις τρέχουσες εισόδους και βάρη.

Εάν x_{ki} είναι η i -οστή είσοδος του k νευρώνα, w_{ki} το i -οστό συναπτικό βάρος του k νευρώνα και $\Phi(\cdot)$ η συνάρτηση ενεργοποίησης του νευρωνικού δικτύου, τότε η έξοδος y_k του k νευρώνα δίνεται από την εξίσωση:

$$y_k = \phi \left(\sum_{i=0}^N x_{ki} w_{ki} \right)$$

Το κύριο χαρακτηριστικό των νευρωνικών δικτύων είναι η εγγενής ικανότητα μάθησης. Ως μάθηση μπορεί να οριστεί η σταδιακή βελτίωση της ικανότητας του δικτύου να επιλύει κάποιο πρόβλημα (π.χ. η σταδιακή προσέγγιση μίας συνάρτησης). Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της εκπαίδευσης, μίας επαναληπτικής διαδικασίας σταδιακής προσαρμογής των παραμέτρων του δικτύου (συνήθως των βαρών και της πόλωσης του) σε τιμές κατάλληλες ώστε να επιλύεται με επαρκή επιτυχία το προς εξέταση πρόβλημα. Αφού ένα δίκτυο εκπαιδευτεί, οι παράμετροί του συνήθως «παγώνουν» στις κατάλληλες τιμές και από εκεί κι έπειτα είναι σε λειτουργική κατάσταση.



A simple neutral network

2.6 Παλινδρόμηση

Μια σχετική διαδικασία με την κατηγοριοποίηση είναι η παλινδρόμηση (regression), στόχος της οποίας είναι η μάθηση ή αλλιώς η εκπαίδευση (training) μιας συνάρτησης, η οποία απεικονίζει ένα αντικείμενο σε μία πραγματική μεταβλητή. Πρόκειται για μια, επίσης, προγνωστική μέθοδο. Στόχος είναι με βάση κάποιες ανεξάρτητες μεταβλητές (independent variables) να προβλεφθούν οι τιμές μιας εξαρτημένης μεταβλητής (dependent variable).²³

2.7 Συσταδοποίηση

Η ανάλυση σε ομάδες (clustering) έχει σκοπό να διαχωρίσει το σύνολο των παρατηρήσεων σε φυσικές ομάδες, έτσι ώστε τα μέλη κάθε ομάδας να είναι όσο το δυνατό όμοια μεταξύ τους, ενώ τα μέλη διαφορετικών ομάδων να είναι όσο το δυνατό ανόμοια. Γεωμετρικά αυτό σημαίνει ότι δύο όμοιες παρατηρήσεις θα βρίσκονται σε γειτονικά σημεία, ενώ δύο ανόμοιες σε απομακρυσμένα σημεία.

Είναι μια διαδικασία όπου δεν υπάρχουν προκαθορισμένες κατηγορίες ούτε κάποιο παράδειγμα που θα έδειχνε ποιές επιθυμητές σχέσεις θα ήταν έγκυρες μεταξύ των δεδομένων. Για το λόγο αυτόν είναι γνωστή ως διαδικασία μη εποπτευόμενης μάθησης.

Η διαδικασία συσταδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές τμηματοποιήσεις ενός συνόλου δεδομένων, ανάλογα με το κριτήριο που χρησιμοποιείται για τη συσταδοποίηση. Κατά συνέπεια, χρειάζεται μια προ- επεξεργασία του αρχικού συνόλου δεδομένων και επιπρόσθετα μια σειρά από πειραματικές δοκιμές των αλγορίθμων και των παραμέτρων τους μέχρι να εξαχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

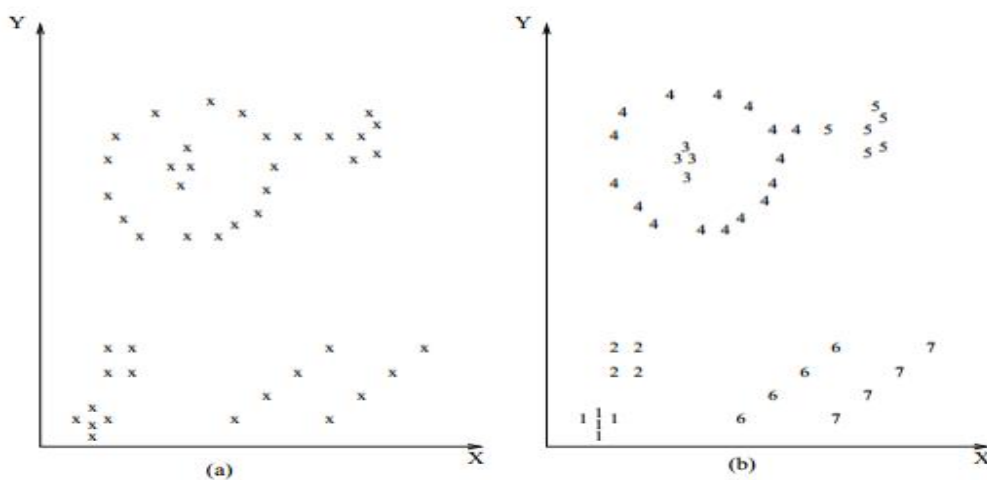
Η διαδικασία της συσταδοποίησης ακολουθεί τα τρία βασικά βήματα:

1. **Επιλογή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων.** Ο στόχος είναι να επιλεγούν τα καταλληλότερα γνωρίσματα στα οποία πρόκειται να εφαρμοστεί η συσταδοποίηση ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη ομοιογένεια σε κάθε συστάδα. Έτσι η προεπεξεργασία των δεδομένων πριν την εφαρμογή της διαδικασίας συσταδοποίησης κρίνεται απαραίτητη.
2. **Αλγόριθμοι συσταδοποίησης.** Σε αυτό το στάδιο γίνεται η επιλογή ενός αλγορίθμου που θα οδηγήσει σε ένα καλό σχήμα συσταδοποίησης για ένα σύνολο δεδομένων. Για τη

επιλογή του αλγορίθμου χρησιμοποιείται το μέτρο γειννίας και το κριτήριο συσταδοποίησης τα οποία ορίζουν απόλυτα τον αλγόριθμο, καθώς επίσης και η δυνατότητά του να καθορίσει ένα σχήμα συσταδοποίησης που να προσαρμόζεται στο συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων.

- a. Το μέτρο γειννίας (*proximity measure*) αναφέρεται στην ομοιότητα δύο αντικειμένων (δηλαδή διανύσματα γνωρισμάτων). Η επιλογή των γνωρισμάτων πρέπει να γίνεται προσεχτικά ώστε η συμβολή τους να είναι ίση κατά τον υπολογισμό του μέτρου γειννίας και να μην υπερισχύει το ένα έναντι του άλλου.
 - b. Το κριτήριο συσταδοποίησης (*clustering criterion*) εκφράζεται βάσει μιας συνάρτησης κόστους ή κάποιου άλλου τύπου κανόνων. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον τύπο των συστάδων που θα προκύψουν στο σύνολο δεδομένων, για να διαλέξουμε το κατάλληλο κριτήριο που θα ταιριάζει στο σύνολο δεδομένων και θα έχει ως αποτέλεσμα μία επιτυχημένη τμηματοποίηση.
3. **Επικύρωση αποτελεσμάτων.** Σε αυτή τη φάση αξιολογούνται τα αποτελέσματα του αλγορίθμου συσταδοποίησης σύμφωνα με κατάλληλα κριτήρια ορθότητας συσταδοποίησης και τεχνικές. Παράδειγμα ενός τέτοιου κριτηρίου είναι η σύγκριση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης με κάποια ήδη γνωστά αποτελέσματα ή η σύγκριση των αποτελεσμάτων δύο διαφορετικών συσταδοποιήσεων. Η ποιότητα της συσταδοποίησης εξαρτάται από την ομοιότητα (δηλαδή μεγάλη ομοιότητα εντός της συστάδας - μικρή ομοιότητα μεταξύ των συστάδων) και την μέθοδο υλοποίησης της συσταδοποίησης.
4. **Ερμηνεία των αποτελεσμάτων.** Αποτελεί το τελευταίο στάδιο της διαδικασίας συσταδοποίησης, όπου οι αναλυτές καλούνται να εξάγουν γνώση από τις παραχθείσες συστάδες, συνδυάζοντας κι άλλα στοιχεία, αναλύσεις, με σκοπό το καλύτερο και εγκυρότερο αποτέλεσμα.

Ένα άλλο παράδειγμα ομαδοποίησης παρουσιάζεται στην εικόνα 2.6.1 όπου τα δεδομένα εισόδου παρουσιάζονται στο γράφημα (α) ενώ η ομαδοποίηση των δεδομένων στο γράφημα (b).



Παράδειγμα ομαδοποίησης

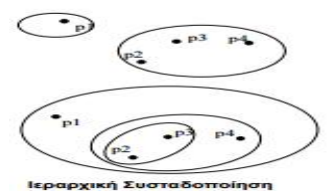
Οι πιο συνηθισμένες ερμηνείες του τι είναι ομάδες είναι οι εξής:

- Ομάδες με χαμηλή απόσταση μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας.
- Πυκνές περιοχές των δεδομένων ως προς το χώρο.
- Στατιστικές κατανομές των δεδομένων.

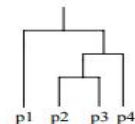
Σύμφωνα με την μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό των συστάδων ,οι αλγόριθμοι μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορους τύπους.

Οι βασικοί τύποι για αλγόριθμους ομαδοποίησης είναι οι ιεραρχικοί αλγόριθμοι (hierarchical algorithms) και οι αλγόριθμοι διαχωρισμού (partitioning algorithms).

- **Hierarchical algorithms:** Οι αλγόριθμοι της κατηγορίας αυτής βασίζονται στη διαδοχική σύνδεση μικρότερων συστάδων σε μεγαλύτερες ή διάσπαση μεγαλύτερων συστάδων σε μικρότερες. Οι μέθοδοι συσταδοποίησης διαφέρουν στον κανόνα με βάση τον οποίον αποφασίζεται ποιά από τις μικρότερες συστάδες θα συγχωνευτούν για την δημιουργία κάποιου μεγαλύτερου, ή ποιά μεγάλη συστάδα θα διασπαστεί. Αυτοί οι αλγόριθμοι έχουν το πλεονέκτημα ότι δεν χρειάζεται να οριστεί ο αριθμός των ομάδων ως παράμετρος. Το τελικό αποτέλεσμα του αλγορίθμου είναι ένα δέντρο από συστάδες το οποίο καλείται δενδρογράφημα.



Ιεραρχική Συσταδοποίηση



Παραδοσιακό Δένδρο-γράμμα (Dendrogram)

- Φύλλα: απλά σημεία ή απλές συστάδες
- Ως ακολουθία διαχωριστικών
- Να «κόψουμε» το δέντρο

- **Partitioning algorithms:** Βασίζεται στην άμεση αποσύνθεση του συνόλου των δεδομένων σε ένα σύνολο μη σχετιζόμενων συστάδων. Η συνάρτηση που ο αλγόριθμος συσταδοποίησης προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει μπορεί να δίνει έμφαση στην τοπική δομή των δεδομένων αναθέτοντας συστάδες στην στα άκρα της συνάρτησης ή στην γενική δομή των δεδομένων. Το γενικό κριτήριο είναι η ελαχιστοποίηση κάποιων μέτρων ανομοιότητας μεταξύ των δειγμάτων μέσα σε κάθε μία από τις συστάδες ,καθώς και η μεγιστοποίηση της ανομοιότητας μεταξύ των διαφορετικών συστάδων. Έχουν το πλεονέκτημα ότι για μεγάλα σύνολα δεδομένων είναι πολύ πιο αποδοτικοί από τους ιεραρχικούς, οι οποίοι απαιτούν την δημιουργία δενδρογράμματος το οποίο στην περίπτωση μεγάλων συνόλων δεδομένων η όλη διαδικασία είναι υπολογιστικά απαγορευτική. Εντούτοις αυτοί οι αλγόριθμοι έχουν το μειονέκτημα ότι πρέπει να προκαθοριστεί ο αριθμός των επιθυμητών ομάδων, δηλαδή να δοθεί ως παράμετρος ο αριθμός των ομάδων που θα δημιουργηθούν κατά την ομαδοποίηση. Αυτό αποτελεί πρόβλημα στην περίπτωση που δεν γνωρίζουμε τον αριθμό των ομάδων που υπάρχουν σε ένα σύνολο δεδομένων.

Πως ορίζεται μια καλή συσταδοποίηση.

Η ποιότητα εξαρτάται από τη μέτρηση ομοιότητας και τη μέθοδο υλοποίησης της συσταδοποίησης.

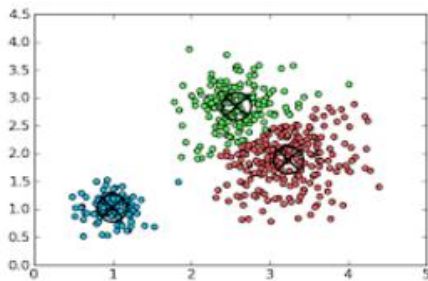
Μια μέθοδος συσταδοποίησης είναι καλή αν παράγει συστάδες καλής ποιότητας και έχει: Μεγάλη ομοιότητα εντός της συστάδας και μικρή ομοιότητα ανάμεσα στις συστάδες.

2.7.1 Ο αλγόριθμος K-means

K-means ομαδοποίηση είναι μια μέθοδος κβαντισμού διανυσμάτων. Έχει ως στόχο να χωρίσει n παρατηρήσεις σε ομάδες k στις οποίες κάθε παρατήρηση ανήκει στο σύμπλεγμα με τον πλησιέστερο μέσο, που χρησιμεύει ως πρωτότυπο του συμπλέγματος.

Ο K-means είναι μια επαναληπτική διαδικασία που χωρίζει ένα σύνολο δεδομένων σε k Ομάδες. Είναι ίσως ο πιο ευρέως γνωστός αλγόριθμος. Ο K-means επιλέγει το αρχικό σύνολο συστάδων τυχαία. Επειτα επαναληπτικά, τα στοιχεία μετακινούνται μεταξύ συνόλων συστάδων μέχρι να φτάσουν το επιθυμητό σύνολο. Έτσι, επιτυγχάνεται ο υψηλός βαθμός ομοιότητας μεταξύ των στοιχείων μιας συστάδας.

Δεδομένης μιας συστάδας $K_i = \{t_{i1}, t_{i2}, \dots, t_{im}\}$, ο μέσος της συστάδας είναι $m_i = (1/m)(t_{i1} + \dots + t_{im})$. Ο μέσος της συστάδας ταυτίζεται με το κέντρο βάρους.



Παράδειγμα K-Means (σε 1 διάσταση)

- Δίνεται: $\{2, 4, 10, 12, 3, 20, 30, 11, 25\}$, $k=2$
- Τυχαία επιλέγουμε, έστω $m_1=3$, $m_2=4$
- 1η επανάληψη: $K_1=\{2, 3\}$, $K_2=\{4, 10, 12, 20, 30, 11, 25\}$, $m_1=2.5$, $m_2=16$
- 2η επανάληψη: $K_1=\{2, 3, 4\}$, $K_2=\{10, 12, 20, 30, 11, 25\}$, $m_1=3$, $m_2=18$
- 3η επανάληψη: $K_1=\{2, 3, 4, 10\}$, $K_2=\{12, 20, 30, 11, 25\}$, $m_1=4.75$, $m_2=19.6$
- 4η επανάληψη: $K_1=\{2, 3, 4, 10, 11, 12\}$, $K_2=\{20, 30, 25\}$, $m_1=7$, $m_2=25$
- 5η επανάληψη: δεν αλλάζει τίποτα. Τέλος

Ψευδοκώδικας του k-means

-
- 1: Επιλογή K σημείων ως τα αρχικά κεντρικά σημεία
 - 2: **Repeat**
 - 3: Ανάθεση όλων των αρχικών σημείων στο κοντινότερο τους από τα K κεντρικά σημεία
 - 4: Επανα-υπολογισμός του κεντρικού σημείου κάθε συστάδας
 - 5: **Until** τα κεντρικά σημεία να μην αλλάζουν
-

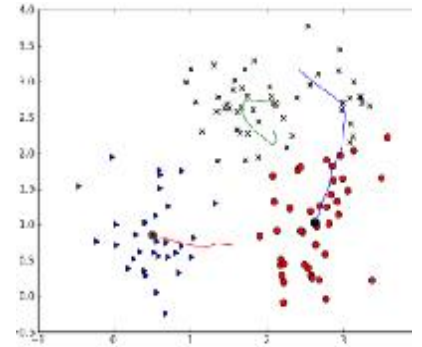
2.8 Ανάλυση Συσχέτισης

2.8.1 Apriori

Ο αλγόριθμος Apriori είναι ένας από τους πιο γνωστούς και δημοφιλείς αλγορίθμους στην Εξόρυξη Δεδομένων, ενώ έχει ευρέως χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν για τον υπολογισμό των μεγάλων στοιχείο-συνόλων σε μία βάση δοσοληψιών. Ο Apriori δουλεύει σε επίπεδα (levelwise), τα οποία αντιστοιχούν στο πλήθος των στοιχείων ενός στοιχείο-συνόλου που εξετάζεται σε κάθε επίπεδο, δουλεύοντας με επαναλήψεις από το ένα επίπεδο στο επόμενο, ξεκινώντας από το πρώτο επίπεδο και προχωρώντας μέχρι το επίπεδο εκείνο, όπου για πρώτη φορά δεν θα εμφανιστούν μεγάλα στοιχειοσύνολα.²³

Είναι ένας κανόνας συμπερασμού της μορφής $X \rightarrow Y$, όπου X και Y είναι δύο πλήρως διαχωρισμένα σύνολα αντικειμένων όπου $X \cap Y = \emptyset$. Η σημαντικότητα ενός κανόνα συσχέτισης μπορεί να μετρηθεί με βάση το support και το confidence του.

Support: ορίζει πόσο συχνά ένας κανόνας εμφανίζεται σε ένα σύνολο δεδομένων. Είναι μια σημαντική μετρική για το λόγο ότι ένας κανόνας με χαμηλό support μπορεί να εμφανίζεται εντελώς τυχαία. Επιπρόσθετα τέτοιοι κανόνες είναι πολύ πιθανόν να μην έχουν σημαντικό ενδιαφέρον λόγω της χαμηλής τους εμφάνισης σε ολόκληρο το σύνολο δεδομένων.



$$\text{Support, } s(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{N}$$

Confidence: ορίζει πόσο συχνά τα αντικείμενα του συνόλου Y εμφανίζονται στο ίδιο σύνολο με τα αντικείμενα του συνόλου X . Ορίζει ουσιαστικά πόσο αξιόπιστος είναι ένας κανόνας. Δοθέντος ενός κανόνα $X \rightarrow Y$ το μεγαλύτερο confidence θα παρουσιαστεί στην περίπτωση που το Y εμφανίζεται σε κάθε συναλλαγή στην οποία εμφανίζεται και το σύνολο X . Επιπρόσθετα το confidence παρέχει μια εκτίμηση της πιθανότητας να παρουσιαστεί σε μια συναλλαγή το υποσύνολο Y εάν παρουσιάζεται το υποσύνολο X .

$$\text{Confidence, } c(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{\sigma(X)}$$

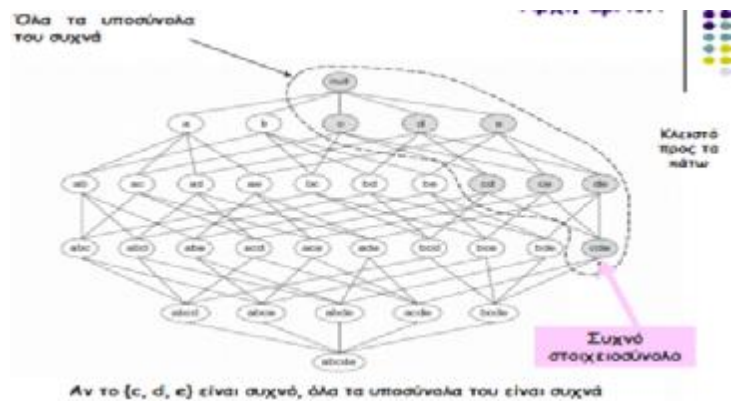
Ο τρόπος λειτουργίας του αλγορίθμου σε γενικές γραμμές έχει ως εξής: Σε πρώτη φάση, γίνεται το πέρασμα(διάβασμα) του πίνακα D . Κατά το πρώτο πέρασμα μετρείται η υποστήριξη

των 1-item sets και υπολογίζεται ποια από αυτά ικανοποιούν την συνθήκη της ελάχιστης υποστήριξης.

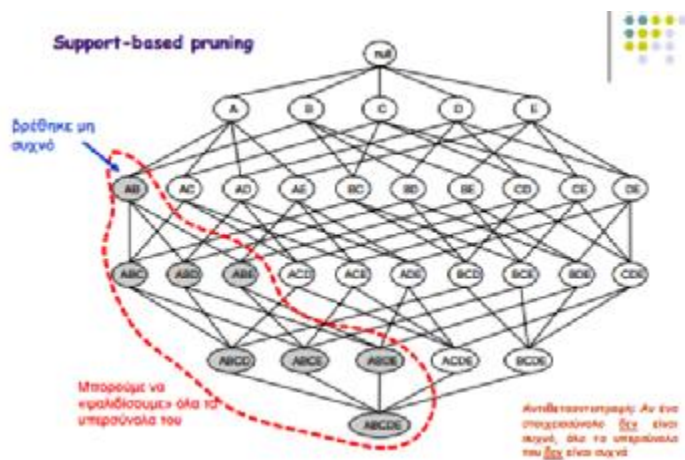
Σε κάθε επόμενη φάση υπολογίζονται τα καινούρια item sets που στηρίζονται στα προηγούμενα. Τα item sets που προκύπτουν ονομάζονται υποψήφια (candidate item sets), επειδή δεν γνωρίζουμε την υποστήριξη και κατά συνέπεια αν είναι συχνά (frequent). Αυτός είναι ο λόγος που βρίσκεται η υποστήριξή τους μέσω ενός περάσματος από τον αρχικό πίνακα.

Το πλεονέκτημα αυτού του αλγορίθμου είναι ότι σε κάθε φάση γίνεται ένα μόνο πέρασμα από τον αρχικό πίνακα. Η διάκριση για το ποια item sets είναι συχνά γίνεται στο τέλος, ώστε να χρησιμοποιηθούν στην επόμενη φάση.

Αρχικός έλεγχος του Apriori:



Ο ψευδοκώδικας του Apriori:



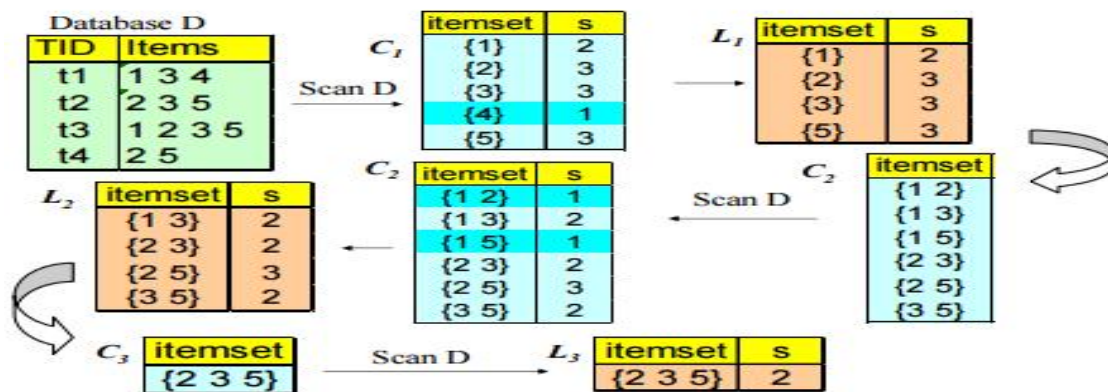
$k=1$

Δημιούργησε όλα τα συχνά στοιχειοσύνολα μήκους 1

Repeat until δεν δημιουργούνται νέα στοιχειοσύνολα

- Δημιούργησε υποψήφια στοιχειοσύνολα μήκους $(k+1)$ από τα συχνά στοιχειοσύνολα μήκους k
- Prune τα υποψήφια στοιχειοσύνολα που περιέχουν υποσύνολα μήκους k που δεν είναι συχνά
- Υπολόγισε την υποστήριξη (support) κάθε υποψηφίου στοιχειοσύνολου διαβάζοντας από τη βάση δεδομένων
- Σβήσε τα υποψήφια στοιχειοσύνολα που δεν είναι συχνά, αφήνοντας μόνο τα συχνά

Παράδειγμα λειτουργίας Apriori σε Data:



Πηγή: “Data Mining: Concepts and Techniques”, Han & Kamber”

Πλεονεκτήματα:

- ◇ Εκμεταλλεύεται την ιδιότητα των συχνών item sets.
- ◇ Υλοποιείται εύκολα (και σε παράλληλη μορφή)
- ◇

Μειονεκτήματα:

- ◇ Υποθέτει ότι η βάση των δοσοληψιών βρίσκεται στη μνήμη.
- ◇ Απαιτεί μέχρι και m σαρώσεις της βάσης (m το πλήθος των items).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

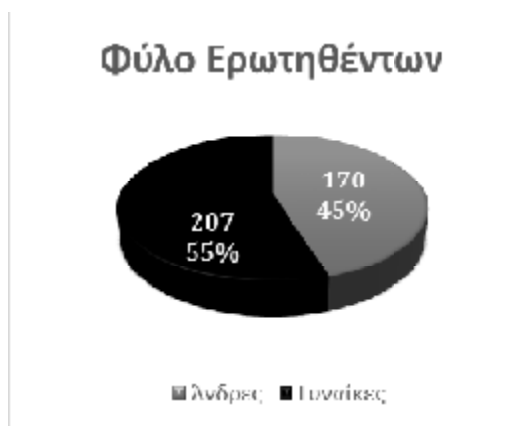
3.1 Περιγραφική στατιστική των δεδομένων

Παρακάτω παρουσιάζονται τα ποσοστά και ο αριθμός των ατόμων που πήραν μέρος στην έρευνα.

Από το σύνολο των 377 ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα, το 39% (146 άτομα) είναι

ΦΥΛΟ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ
Άνδρες	170	45%
Γυναίκες	207	55%

Άνδρες και το 61% (231 άτομα) είναι Γυναίκες.



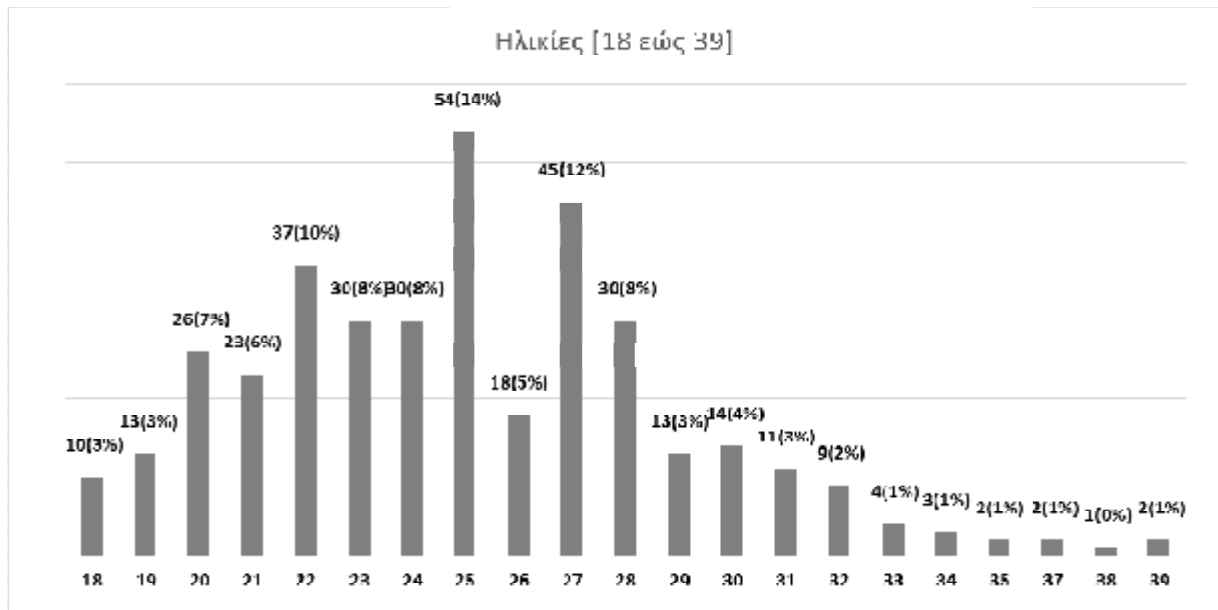
Εικόνα 3.1

Οι ηλικίες που έλαβαν μέρος ήταν από 18 έως 39 ετών. Οι ακριβείς μετρήσεις και τα ποσοστά όλων των ηλικιών φαίνονται παρακάτω (Εικόνα 3.2). Παρατηρείται ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά καταλαμβάνουν οι ηλικίες από 20 ως 28 ετών (78%) .

Συγκεκριμένα στην ηλικία των 25 το ποσοστό ανέρχεται στο 14% το οποίο είναι το υψηλότερο βάση του δεδομένου συνόλου. Μετά ακολουθεί η ηλικία των 27 ετών με ποσοστό 12% στην συνέχεια η ηλικία των 22 ετών με ποσοστό 10%.

Το μικρότερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι ηλικίες από 32 ετών ως 39 με ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 2%-1%.

Η διακύμανση αυτή στηρίζεται στο ότι το ερωτηματολόγιο διατέθηκε προς απάντηση στους φοιτητές του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, όπου επί το πλείστον οι ηλικίες των ατόμων είναι μεταξύ 20 έως 28 ετών.



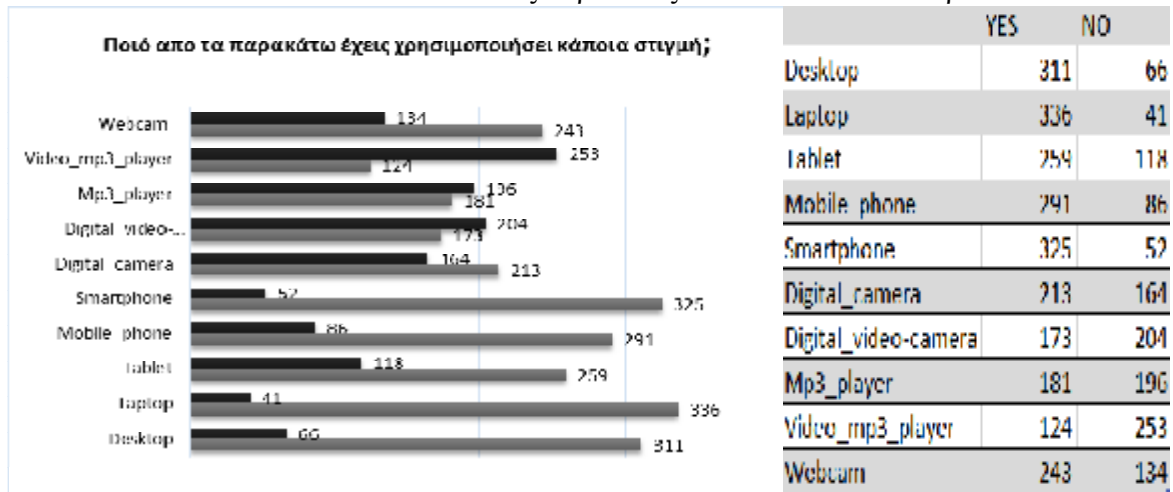
Εικόνα 3.2

Εκτός από την ηλικία στην αρχή της έρευνας οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν τι έχουν χρησιμοποιήσει από διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές ,οι απαντήσεις φαίνονται συγκεντρωτικά παρακάτω.(**Εικόνα 3.3**)

Τα πιο συχνά σε χρήση στο συνολικό δείγμα των 377 ατόμων είναι :

- Smartphone που το έχουν χρησιμοποιήσει 325 άτομα.
- Laptop που το έχουν χρησιμοποιήσει 336 άτομα.
- Desktop που το έχουν χρησιμοποιήσει 311 άτομα.
- Mobile Phone που το έχουν χρησιμοποιήσει 291 άτομα.
- Tablet που το έχουν χρησιμοποιήσει 259 άτομα.

Και έπειτα ακολουθούν τα υπόλοιπα όπως παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.



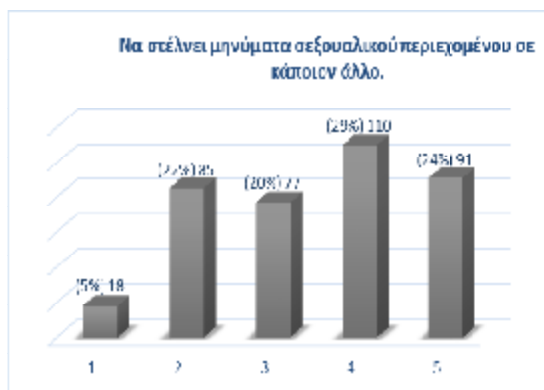
Εικόνα 3.3

Στην συνέχεια οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν το εξής :

Πόσο συχνά θα έλεγες ότι συμβαίνουν όσα περιγράφουν οι παρακάτω προτάσεις σε άτομα της ηλικίας σου;

Η κλίμακα των απαντήσεων ήταν από το 1 καθόλου ,2 σπάνια,3 συχνά,4 πολύ συχνά,5 πάρα πολύ συχνά.

α Να στέλνει μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου σε κάποιον άλλο.



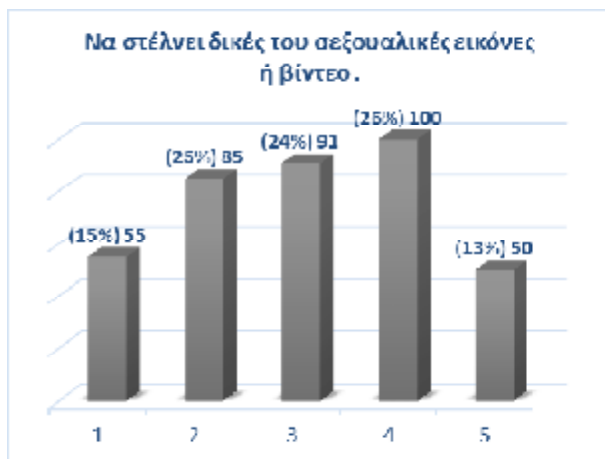
Καθόλου : 5%
Σπάνια : 22%
Συχνά : 20%
Πολύ συχνά : 29%
Πάρα πολύ συχνά : 24%

α Να μοιράζεται μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου με άλλους από αυτούς που αρχικά προορίζονταν τα μηνύματα.



Καθόλου : 15%
Σπάνια : 21%
Συχνά : 28%
Πολύ συχνά : 22%
Πάρα πολύ συχνά : 14%

α Να στέλνει δικές του σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο.



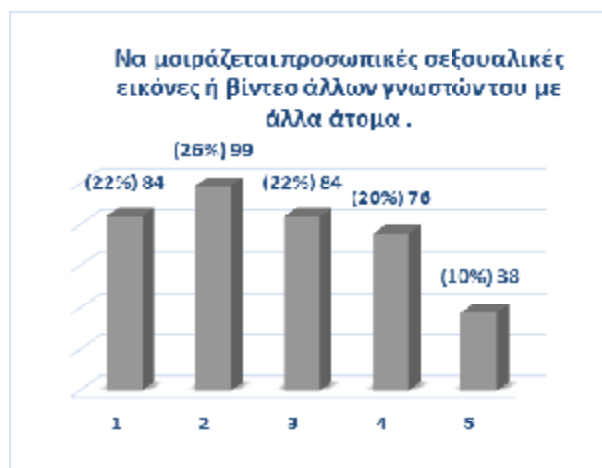
Καθόλου : 15%
Σπάνια : 25%
Συχνά : 24%
Πολύ συχνά : 26%
Πάρα πολύ συχνά : 13%

α Να ποστάρει δικές του σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο στο διαδίκτυο.



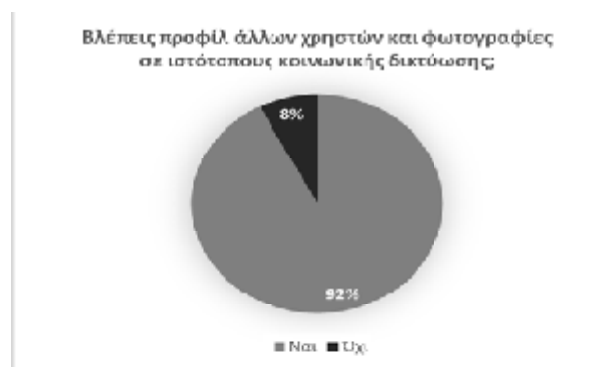
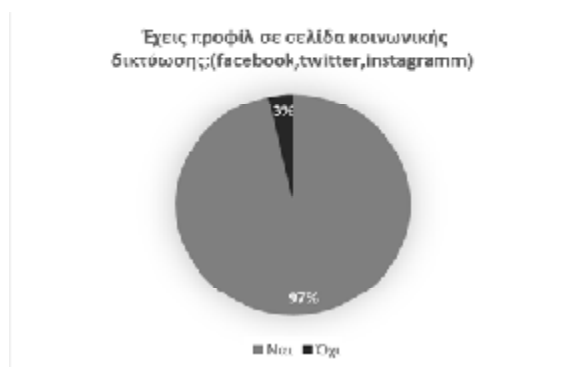
Καθόλου : 43%
Σπάνια : 21%
Συχνά : 14%
Πολύ συχνά : 11%
Πάρα πολύ συχνά : 11%

- ▣ Να μοιράζεται προσωπικές σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο άλλων γνωστών του με άλλα άτομα.

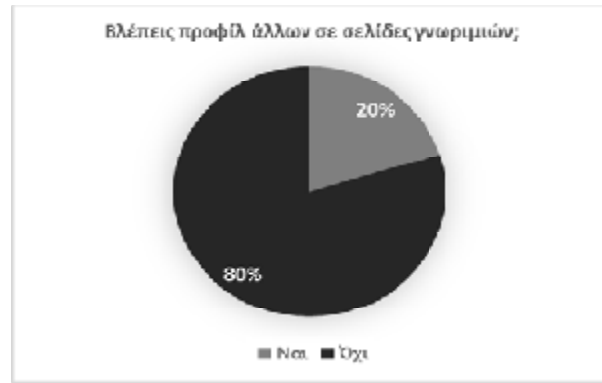
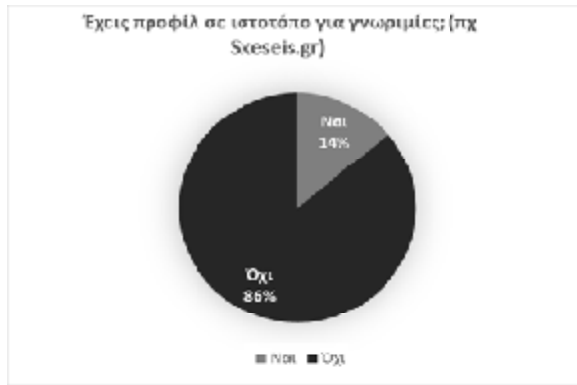


Καθόλου : 22%
Σπάνια : 26%
Συχνά : 22%
Πολύ συχνά : 20%
Πάρα πολύ συχνά : 10%

Στην συνέχεια οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν αν έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης. Το 97% (349 άτομα) απάντησε ότι έχει σελίδα και μόλις το 3% (28 άτομα) ότι δεν έχει σελίδα κοινωνικής δικτύωσης ,επίσης ρωτήθηκαν αν βλέπουν προφίλ άλλων χρηστών σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης όπου το 92% (365 άτομα) απάντησε ότι βλέπει και το υπόλοιπο 8% (12 άτομα) ότι δεν βλέπει.

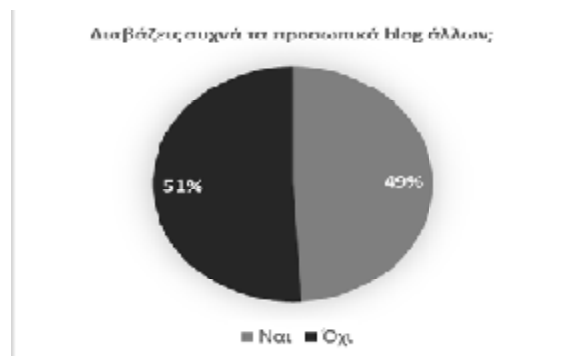


Στην ερώτηση αν έχουν προφίλ σε ιστότοπο για γνωριμίες (πχ Scseis.gr) το 86% (328 άτομα) απάντησε Όχι ενώ το 14% (53 άτομα) Ναι. Όπως επίσης για το αν βλέπουν προφίλ άλλων σε σελίδες γνωριμιών το 80% (304 άτομα) απάντησε ότι δεν βλέπει και τον 20% (77 άτομα) ότι βλέπει προφίλ άλλων σε σελίδες γνωριμιών.



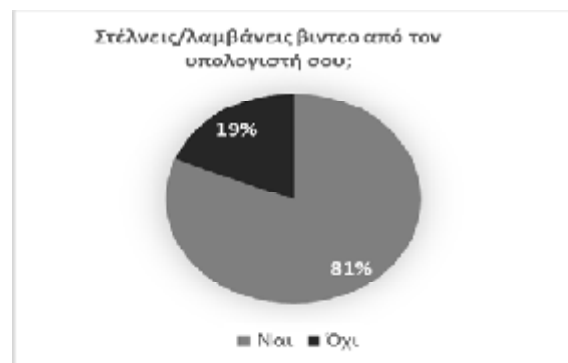
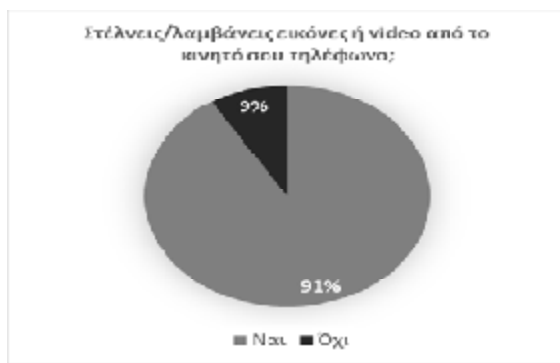
Στην ερώτηση αν ενημερώνουν ή γράφουν τον προσωπικό τους blog το 53% (133 άτομα) απάντησε Ναι και το 47% (151 άτομα) απάντησε Όχι.

Επίσης το 51% (189 άτομα) απάντησε ότι διαβάζει συχνά τα προσωπικά blog άλλων ενώ το 49% (191 άτομα) ότι δεν διαβάζει συχνά.



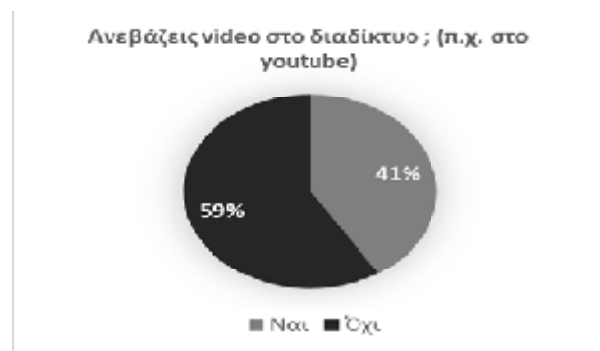
Στην ερώτηση αν στέλνουν εικόνες ή video από το κινητό τους το 91% (343 άτομα) απάντησε θετικά ,το 9% (33 άτομα) απάντησε αρνητικά.

Επίσης ,στην ερώτηση αν στέλνουν/λαμβάνουν βίντεο στον υπολογιστή τους το 81% απάντησε ότι στέλνει/λαμβάνει και το 19% ότι δεν κάνει τίποτα από τα δύο.



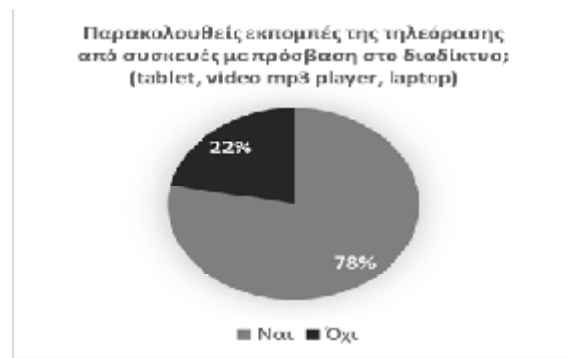
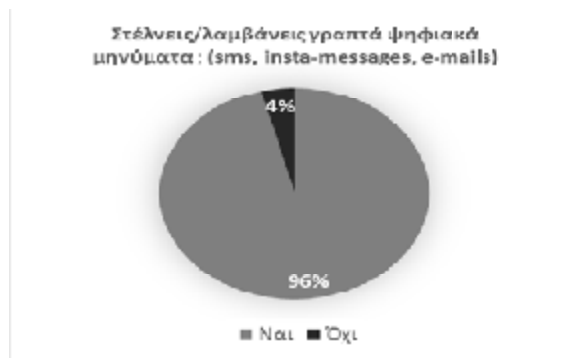
Στην ερώτηση αν ποστάρουν φωτογραφίες στο διαδίκτυο ,το 90% (339 άτομα) απάντησαν θετικά , ενώ το 10% (38 άτομα) απάντησαν αρνητικά.

Σχετικά με την ερώτηση για το αν ανεβάζουν video στο διαδίκτυο το 41% (155 άτομα) απάντησε ότι ανεβάζει video ενώ το υπόλοιπο 59% απάντησε πως δεν ανεβάζει video.



Στην ερώτηση αν στέλνουν/λαμβάνουν γραπτά μηνύματα το 96% (362 άτομα) απάντησε Ναι και το υπόλοιπο 4% (15 άτομα) απάντησε Όχι.

Επίσης, στην ερώτηση για το αν παρακολουθούν εκπομπές της τηλεόρασης σε διάφορες συσκευές το 78% (294 άτομα) απάντησε ότι βλέπει εκπομπές ,το υπόλοιπο 22% (83 άτομα) απάντησε ότι δεν βλέπει.

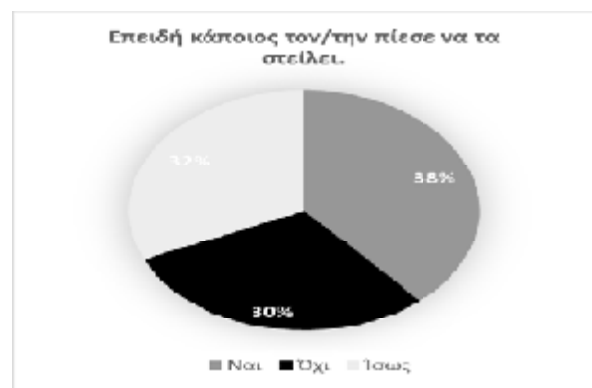
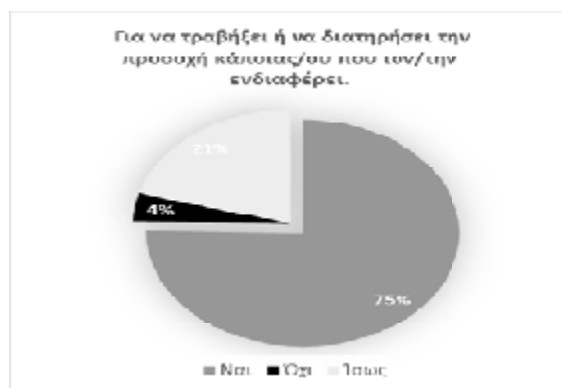


Στην επόμενη ενότητα οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν το εξής :

Για ποιο λόγο πιστεύεις ότι κάποιος στην ηλικία σου θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο.

Οι απαντήσεις φαίνονται στα παρακάτω σχήματα.

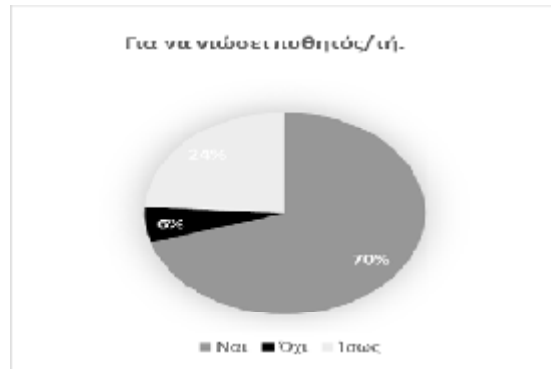
- Για να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιας/ου που τον/την ενδιαφέρει.
 Το **75%** απάντησε **Ναι**
 Το **4%** απάντησε **Όχι**
 Το **21%** απάντησε **Ίσως**
- Επειδή κάποιος τον/την πίεσε να τα στείλει.
 Το **38%** απάντησε **Ναι**
 Το **30%** απάντησε **Όχι**
 Το **32%** απάντησε **Ίσως**



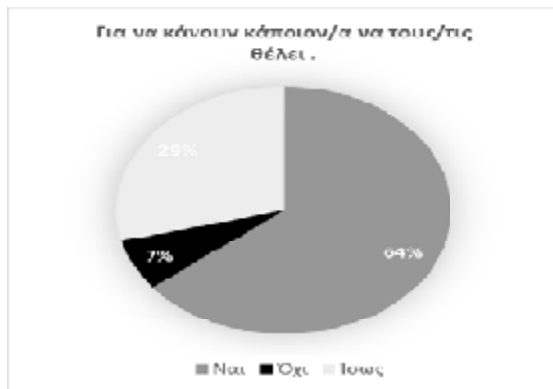
- Σαν ένα "δώρο" απέναντι στο αγόρι ή κορίτσι που έχει σχέση.
Το **69%** απάντησε **Ναι**
Το **10%** απάντησε **Όχι**
Το **21%** απάντησε **Ίσως**



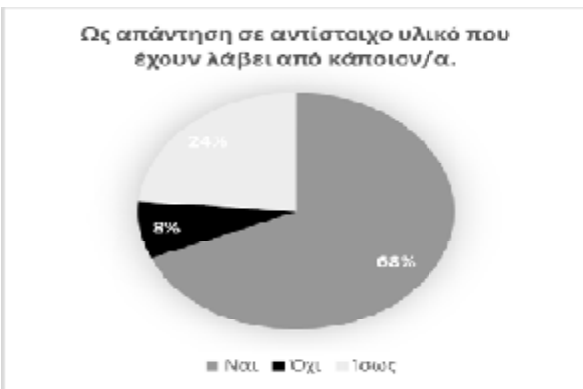
- Για να νιώσει ποθητός/τή.
Το **70%** απάντησε **Ναι**
Το **6%** απάντησε **Όχι**
Το **24%** απάντησε **Ίσως**



- Για να κάνουν κάποιον/α να τους/τις θέλει .
Το **64%** απάντησε **Ναι**
Το **7%** απάντησε **Όχι**
Το **29%** απάντησε **Ίσως**



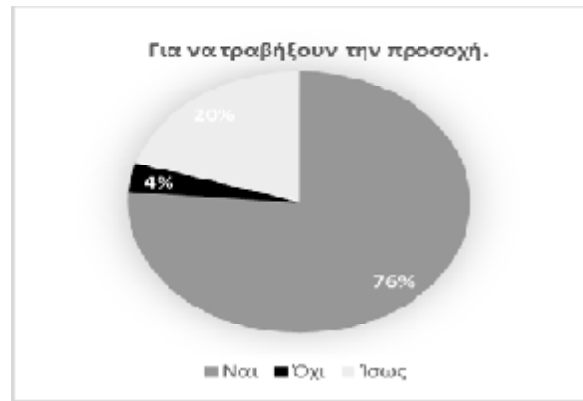
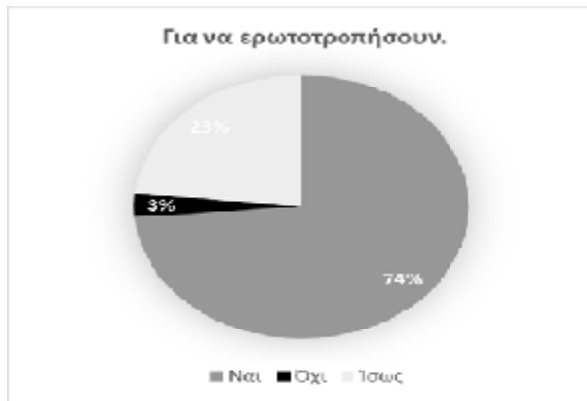
- Ως απάντηση σε αντίστοιχο υλικό που έχουν λάβει από κάποιον/α.
Το **68%** απάντησε **Ναι**
Το **8%** απάντησε **Όχι**
Το **24%** απάντησε **Ίσως**



- Για να ερωτοτροπήσουν.
Το **74%** απάντησε **Ναι**
Το **3%** απάντησε **Όχι**
Το **23%** απάντησε **Ίσως**

- Για να τραβήξουν την προσοχή.
Το **76%** απάντησε **Ναι**
Το **4%** απάντησε **Όχι**

Το 20% απάντησε Ίσως



- Ως απάντηση σε αντίστοιχο υλικό που έχουν λάβει από κάποιον/α.
Το 68% απάντησε **Ναι**
Το 8% απάντησε **Όχι**
Το 24% απάντησε **Ίσως**

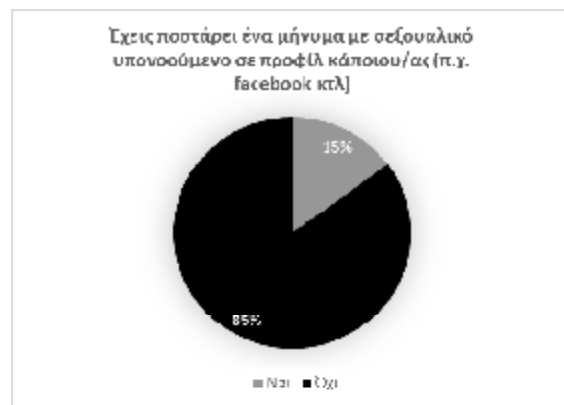


Στην επόμενη ενότητα οι ερωτήσεις ήταν σχετικά με προσωπική εμπειρία .

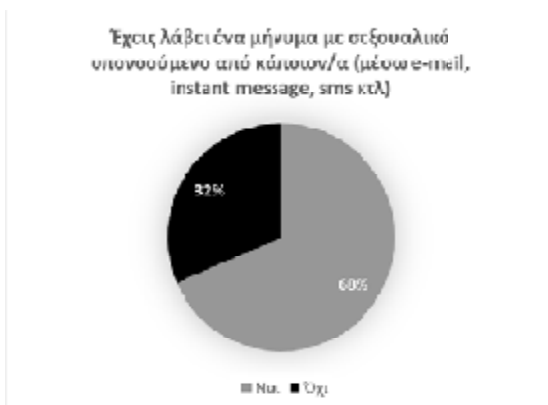
- Έχεις στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α (μέσω email, insta message, sms, κτλ.)
Το **81%** απάντησε **Ναι**
Το **19%** απάντησε **Όχι**



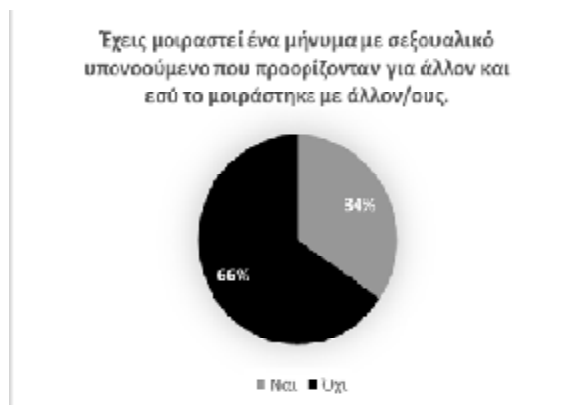
- Έχεις ποστάρει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε προφίλ κάποιου/ας (π.χ. facebook κτλ)
Το **85%** απάντησε **Όχι**
Το **15%** απάντησε **Ναι**



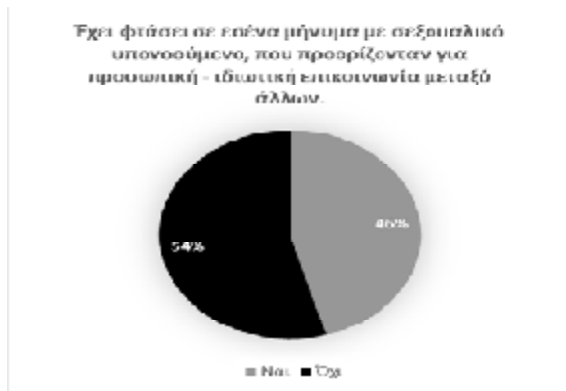
- Έχεις λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α (μέσω e-mail, instant message, sms κτλ)
Το **68%** απάντησε **Ναι**
Το **32%** απάντησε **Όχι**



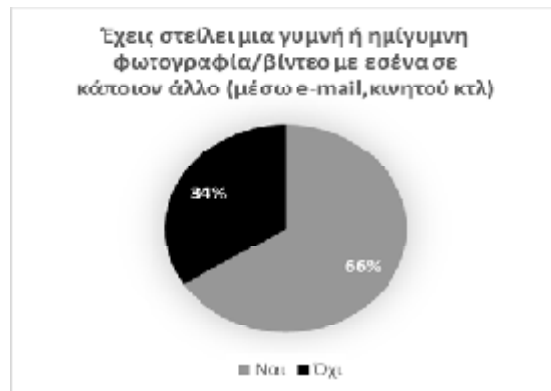
- Έχεις μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και εσύ το μοιράστηκες με άλλον/ους.
Το **34%** απάντησε **Ναι**
Το **66%** απάντησε **Όχι**



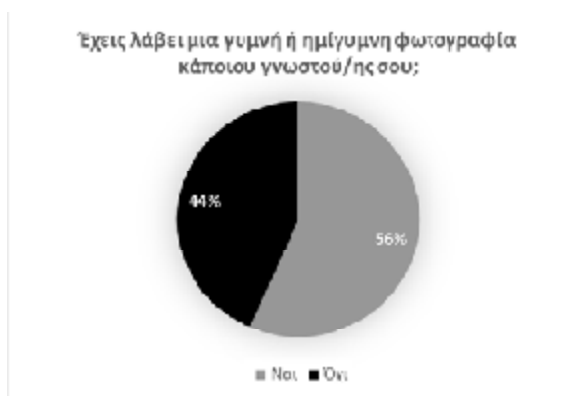
- Έχει φτάσει σε εσένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο, που προορίζονταν για προσωπική-ιδιωτική επικοινωνία μεταξύ άλλων.
Το **46%** απάντησε **Ναι**
Το **54%** απάντησε **Όχι**



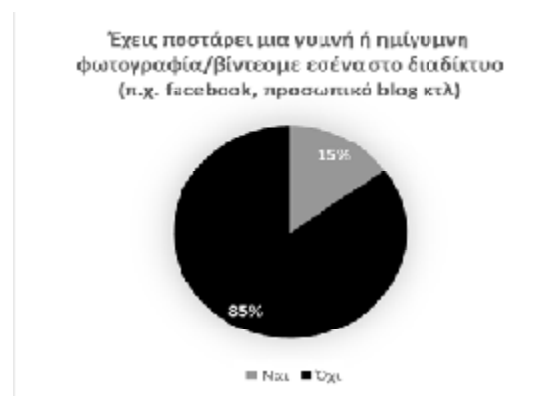
- Έχεις στείλει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο με εσένα σε κάποιον άλλο (μέσω e-mail, κινητού κτλ)
Το **66%** απάντησε **Ναι**
Το **34%** απάντησε **Όχι**



- Έχεις λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης σου;
Το **56%** απάντησε **Ναι**
Το **44%** απάντησε **Όχι**



- Έχεις ποστάρει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο με εσένα στο διαδίκτυο (π.χ. facebook, προσωπικό blog κτλ)
Το **15%** απάντησε **Ναι**
Το **85%** απάντησε **Όχι**



- Είχες ποτέ κάποια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο κάποιου που αρχικά προορίζονταν να είναι προσωπική ιδιωτική και έφτασε στα δικά σου χέρια.
Το **41%** απάντησε **Ναι**
Το **59%** απάντησε **Όχι**

- Έχεις μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προορίζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα.
Το **34%** απάντησε **Ναι**
Το **66%** απάντησε **Όχι**



3.2 Εφαρμογές Αλγορίθμων

Για την επεξεργασία των δεδομένων με σκοπό την εξόρυξη γνώσης θα χρησιμοποιήσουμε 3 βασικούς αλγορίθμους.

Τον J43 για την κατηγοριοποίηση των δεδομένων μας, τον SimpleKmeans για την ομαδοποίηση των δεδομένων και τέλος των Apriori για την εμφάνιση συσχετίσεων.

3.2.1 Προεπεξεργασία-Μετασχηματισμός δεδομένων

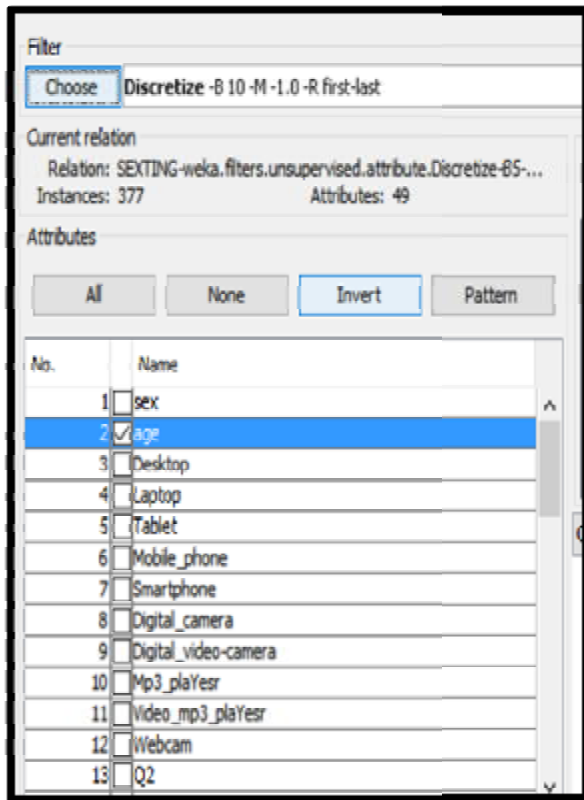
Για να μπορούμε να “φορτώσουμε” τα δεδομένα μας στο weka πρέπει να είναι σε μορφή αρχείου ARFF το οποίο είναι ένα απλό αρχείο κειμένου, όπου οι τιμές διαχωρίζονται με κόμμα (Coma Separated Values (CSV)). Αφού κάνουμε τις κατάλληλες διαδικασίες για την σωστή μορφοποίηση των δεδομένων μας (βλέπε παράρτημα). Έρχεται η στιγμή να τα “φορτώσουμε” στο weka.

Πριν όμως προχωρήσουμε στην εφαρμογή των αλγορίθμων χρειάστηκε να κάνουμε διακριτοποίηση των δεδομένων (διότι κάποιοι αλγόριθμοι μπορεί να χειριστούν μόνο ρητά (categorical) χαρακτηριστικά).

Στο δικό μας σύνολο δεδομένων χρειάστηκε διακριτοποίηση μόνο η ηλικία (age).

Επιλέγοντας το age από την αριστερή στήλη πήγαμε πάνω αριστερά στο Choose και επιλέξαμε την διαδρομή filters>unsupervised>attribute>Discretize (Εικόνα 3.3).

Στην συνέχεια άνοιξε ο πίνακας (Εικόνα 3.4) και αλλάξαμε το bin σε 5.



Εικόνα 3.3



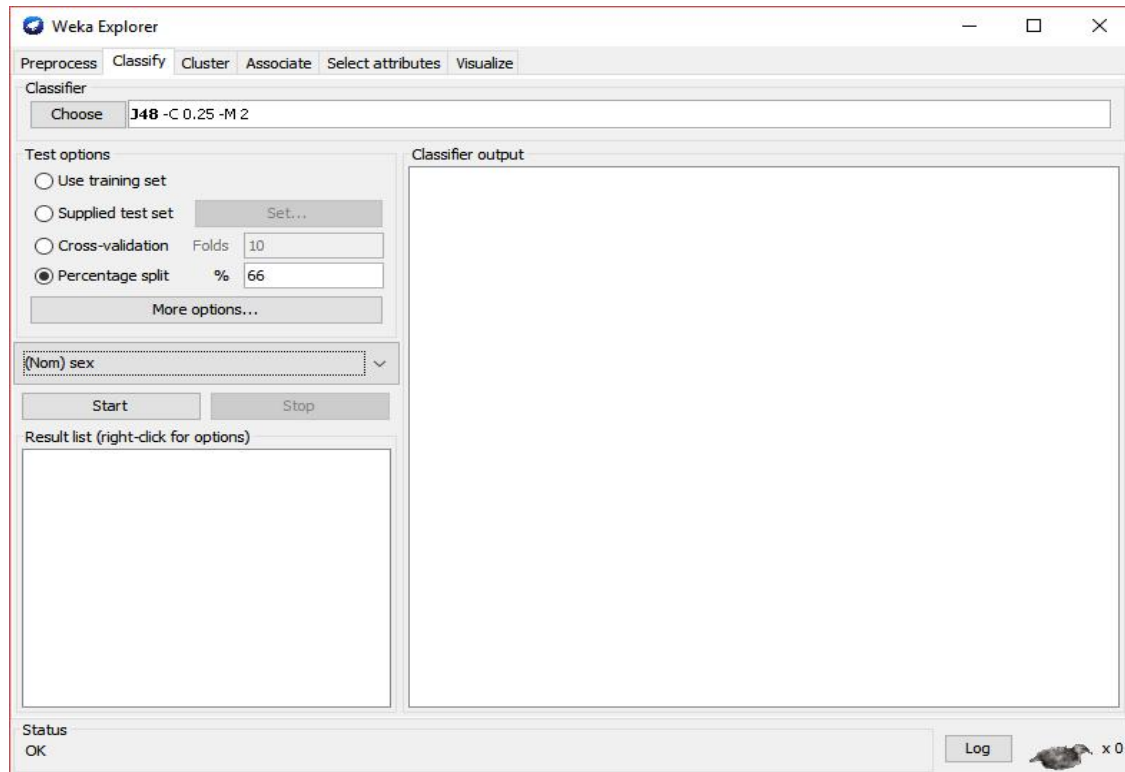
Εικόνα 3.4

3.2.2 Κατηγοριοποίηση με J48.

Για την κατηγοριοποίηση των δεδομένων επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τον αλγόριθμο J48. Ο J48 χτίζει τα δέντρα απόφασης από ένα σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης, χρησιμοποιώντας την έννοια της εντροπίας πληροφοριών. (Βλέπε Κεφάλαιο 2)

Για να τρέξουμε τον αλγόριθμο ακολουθήσαμε την εξής διαδρομή :
Classify > Choose > trees > J48

Για όλα τα δέντρα απόφασης επιλέξαμε Percentage split 80% και αλλάζαμε κάθε φορά την κλάση που θέλαμε να δείξουμε. (Εικόνα)



Εικόνα

1^ο δέντρο απόφασης

Στην 1^η υλοποίηση του αλγορίθμου επιλέξαμε κλάση sex (φύλο).

Μετά την διαδικασία του αλγορίθμου έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Αρχικά, ο αλγόριθμος μας εμφανίζει το δέντρο απόφασης σε μία “λεκτική” μορφή.

Στη συνέχεια αναγράφονται ο αριθμός των φύλλων καθώς και ο αριθμός των κόμβων.

Στο επόμενο τμήμα δίνονται εκτιμήσεις για την απόδοση του δέντρου.

Οι εκτιμήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν με percentage split 80%.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι 33 από τις 42 περιπτώσεις δεν κατηγοριοποιήθηκαν σωστά.

Η απόδοση μίας διαδικασίας ταξινόμησης μπορεί να περιγραφεί με ένα “πίνακα σύγχυσης” (confusion matrix) .

MAP source: List

```
Q12 Yes
| Q22 = Yes
| | USB = Yes: 1 (78.0/10.0)
| | Q16 = No
| | | Q23 = Yes: 0 (0.0/0.0)
| | | Q22 = No: 1 (1.0)
| | | Q22 = Maybe
| | | | Digital_camera = Yes: 1 (1.0)
| | | | Digital_camera = No
| | | | | Webcam = Yes: 0 (0.0)
| | | | | Webcam = No: 1 (1.0)
| Q24 = No
| | Q25 = Yes: 0 (0.0)
| | Q25 = No: 0 (0.0)
| | Q23 = Maybe: 1 (1.0)
Q13 No
| Q22 = Yes
| | Q24 = Yes
| | | Q17 = Yes: 1 (1.0)
| | | Q17 = No
| | | | Q27 = Yes: 1 (1.0)
| | | | Q27 = No: 0 (0.0/0.0)
| | | Q26 = No: 0 (0.0)
| | | Q26 = Maybe: 0 (0.0)
| | Q22 = No
| | | Q17 = Yes
| | | | Q27 = Yes
| | | | | Webcam_gpio = Yes
| | | | | | Q5 = Yes: 1 (1.0/1.0)
| | | | | | Q5 = No
| | | | | | | Digital_video_camera = Yes
| | | | | | | | USB = Yes
| | | | | | | | Q20 = Yes: 0 (0.0)
| | | | | | | | Q20 = No
| | | | | | | | Q20 = Yes
| | | | | | | | | Q21 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | Q21 = No: 0 (0.0)
| | | | | | | | | Q22 = Maybe: 1 (1.0)
| | | | | | | | | Q26 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | Webcam = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | Q25 = No: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | Q19 = Maybe: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | Digital_video_camera = No: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | | Webcam_gpio = No: 0 (0.0)
| | | | | | | | | Q21 = No
| | | | | | | | | | Q23 = Yes: 0 (0.0/0.0)
| | | | | | | | | | Q22 = No
| | | | | | | | | | | Digital_camera = Yes: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | | Digital_camera = No: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | Q22 = Maybe: 0 (0.0/0.0)
| | | | | | | | | Q19 = No
| | | | | | | | | | Q5 = Yes: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | Q5 = No
| | | | | | | | | | | Q17 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | Q17 = No
| | | | | | | | | | | | Webcam = Yes
| | | | | | | | | | | | | Q25 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | | | Q25 = No
| | | | | | | | | | | | | | Q26 = Yes: 0 (0.0/0.0)
| | | | | | | | | | | | | | Q21 = No: 1 (1.0/1.0)
| | | | | | | | | | | Q2 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | Q2 = No
| | | | | | | | | | Q2 = Yes: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | Q2 = No
| | | | | | | | | | | Q17 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | Q17 = No
| | | | | | | | | | | | Webcam = Yes
| | | | | | | | | | | | | Q16 = Yes: 1 (1.0)
| | | | | | | | | | | | | Q16 = No: 0 (0.0/0.0)
| | | | | | | | | | | | | | Q21 = No: 0 (0.0)
| | | | | | | | | | | | | | Q21 = Maybe: 1 (1.0/1.0)
```

Number of sources : 43

Size of the tree : 77

Time taken to build model: 0.26 seconds


```

Evaluation on test split
Summary

Correctly Classified Instances    47      98 %
Incorrectly Classified Instances  31      68 %
Kappa statistic                   0.7223
Mean absolute error               0.2776
Root mean squared error          0.5268
Relative absolute error          50.7642 %
Root relative squared error      110.0443 %
Total Number of Instances       78

=== Detailed Accuracy by Class ===

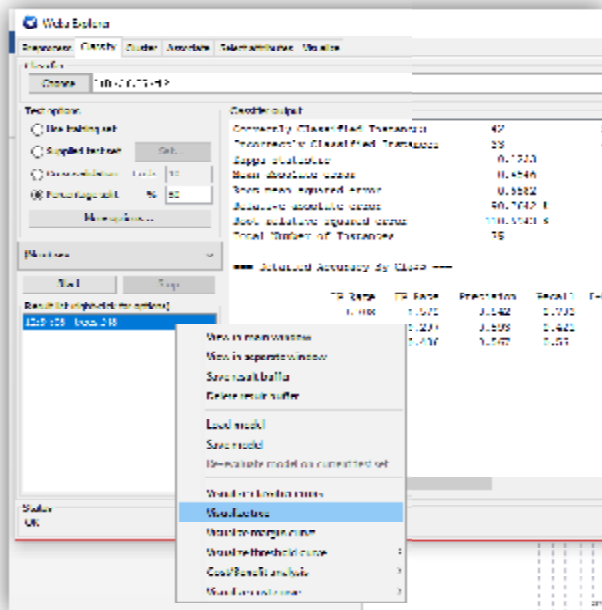
      TP Rate    FP Rate    Precision    Recall    F-Measure    ROC Area    Class
-----
    0.703    0.275    0.942    0.723    0.822    0.806    0
    0.420    0.299    0.500    0.420    0.462    0.806    1
Weighted Avg.:    0.66    0.400    0.667    0.60    0.621    0.606

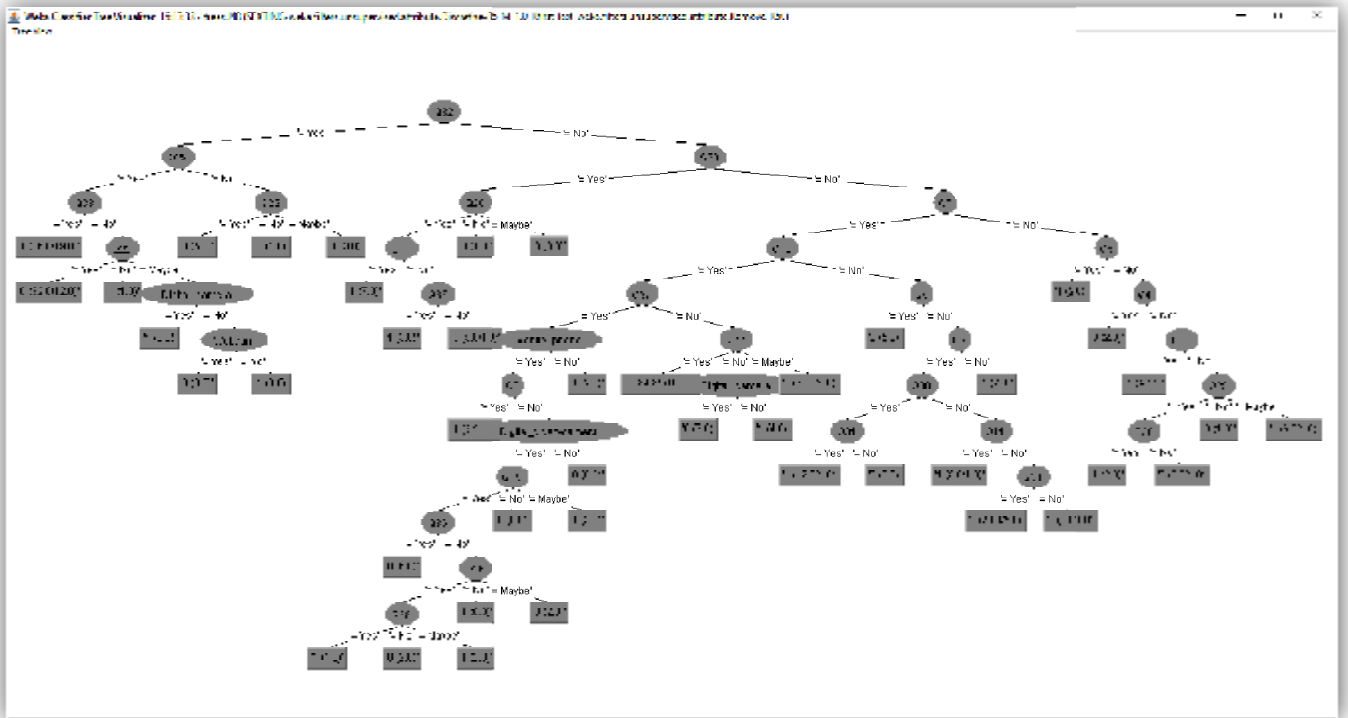
=== Confusion Matrix ===

  a  b  c  classified as
26 11 | a  0
23 16 | b  1

```

Μετάπειτα επιλέξαμε Visualize Tree όπως φαίνεται στην εικόνα και έχουμε το ακόλουθο αποτέλεσμα .





- Όσοι έχουν μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και το μοιράστηκαν με άλλον/ους, και έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α (μέσω email, instant message, sms, κτλ.) και είχαν κάποια στιγμή γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο κάποιου που αρχικά προορίζονταν να είναι προσωπική ιδιωτική και έφτασε στα δικά τους χέρια ήταν Άνδρες.
- Όσοι έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α και δεν είχαν ποτέ κάποια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο κάποιου που αρχικά προορίζονταν να είναι προσωπική ιδιωτική και έφτασε στα δικά τους χέρια, πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να νιώσει ποθητός/τη ήταν Γυναίκες.
- Όσοι έχουν μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και το μοιράστηκαν με άλλον/ους, και δεν έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α (μέσω email, instant message, sms, κτλ.) πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να κάνουν κάποιον/α να τους/τις θέλει ήταν και γυναίκες ωστόσο οι Άνδρες δεν πιστεύουν το ίδιο.
- Όσοι έχουν έχουν ποστάρει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε προφίλ κάποιου/ας (π.χ. facebook κτλ) και δέν πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να ερωτοτροπήσει, έχει μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προορίζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα ήταν Άνδρες.

- Όσοι δεν έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης και πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιας/ου που τον/την ενδιαφέρει , αυτοί που ήταν σε ηλικία μεταξύ 22.5 - 26.4 πιστεύουν ότι κάτι τέτοιο θα γινόταν επειδή κάποιος τους πίεσε να στείλει. Κάτι τέτοιο μπορεί να ισχύει μπορεί και όχι για τις ηλικίες μεταξύ 26.4 - 30.6 .
- Όσοι έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης και πιστεύουν ότι ίσως κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να ερωτοτροπήσει ,χρησιμοποιούν Laptop και έχουν ποστάρει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο στο διαδίκτυο (π.χ. facebook, προσωπικό blog κτλ),οι ηλικίες μεταξύ 26.4 - 30.6 πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιας/ου που τον/την ενδιαφέρει. Αντίστοιχα ,όσοι απάντησαν ότι δεν έχουν ποστάρει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο στο διαδίκτυο (π.χ. facebook, προσωπικό blog κτλ), πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να νιώσει ποθητός/τη αλλά και για να ερωτοτροπήσουν. Επίσης στην ερώτηση πόσο συχνά κάποιος στην ηλικία σου στέλνει μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου σε κάποιον άλλο. Οι ηλικίες μεταξύ 22.2 – 26.4 απάντησαν πολύ συχνά και οι ηλικίες από 22.2 και κάτω πάρα πολύ συχνά.
- Αυτοί έχουν μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και το μοιράστηκαν με άλλον/ους χρησιμοποιούν και Desktop και Mobile Phone πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστελνε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιας/ου που τον/την ενδιαφέρει απάντησαν επίσης ότι έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο και στην ερώτηση πόσο συχνά κάποιος στην ηλικία σου στέλνει δικές του σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο οι ηλικίες μεταξύ 22.2 – 26.4 απάντησαν πολύ συχνά και μεταξύ 26.4 – 30.6 απάντησαν πάρα πολύ συχνά. Ωστόσο, όσοι απάντησαν ότι δεν έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο στην ερώτηση πόσο συχνά κάποιος στην ηλικία σου στέλνει μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου σε κάποιον άλλο , από 22.2 και κάτω απάντησαν πολύ συχνά και πάρα πολύ συχνά ,μεταξύ 26.4 – 30.6 .

3ο δέντρο απόφασης

Στο 3^ο δέντρο απόφασης επιλέξαμε κλάση Q29 .

Μετά την διαδικασία του αλγορίθμου έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Αρχικά, ο αλγόριθμος μας εμφανίζει το δέντρο απόφασης σε μία “λεκτική” μορφή.

Στη συνέχεια αναγράφονται ο αριθμός των φύλλων καθώς και ο αριθμός των κόμβων.

Στο επόμενο τμήμα δίνονται εκτιμήσεις για την απόδοση του δέντρου.

Οι εκτιμήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν με percentage split 80%.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι 17 από τις 58 περιπτώσεις δεν κατηγοριοποιήθηκαν σωστά.

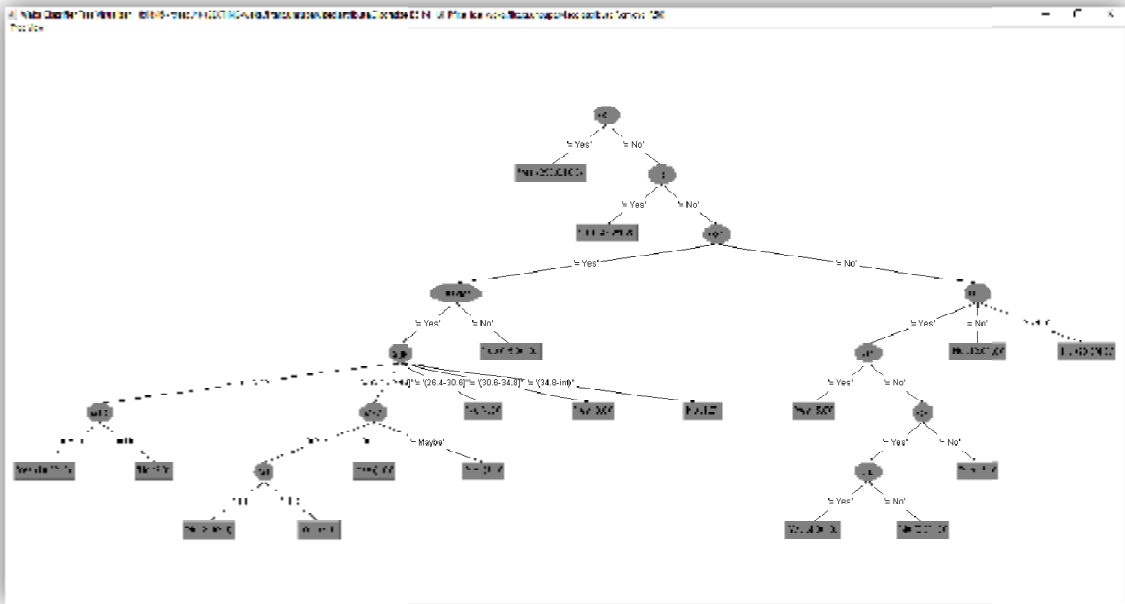
Η απόδοση μίας διαδικασίας ταξινόμησης μπορεί να περιγραφεί με ένα “πίνακα σύγχυσης” (confusion matrix).

```

147 pruned tree

148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

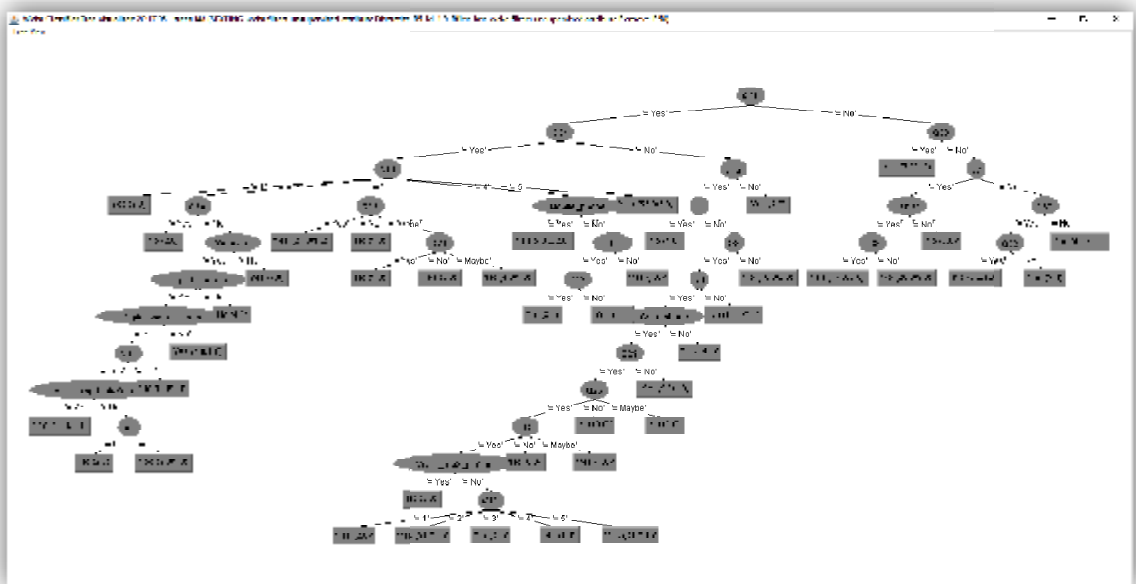



- Όσοι έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο έχουν στείλει και ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α .
- Όσοι δεν έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο και έχουν μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προορίζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα ,τότε έχουν στείλει και ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α.
- Όσοι δεν έχουν μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προορίζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα, ούτε έχουν λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α αλλά πιστεύουν ότι ίσως κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο γιατί πείστηκαν από κάποιον άλλο,δεν ανεβάζουν όμως video στο διαδίκτυο ωστόσο στέλνουν/λαμβάνουν εικόνες ή video από το κινητό τους και τέλος έχει φτάσει σε αυτούς μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο, που προορίζονταν για προσωπική - ιδιωτική επικοινωνία μεταξύ άλλων κάποιοι από αυτούς έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α .
- Όσοι έχουν λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α και έχουν και Desktop στην ηλικία μεταξύ 22.2 – 26.4 πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξουν την προσοχή, κάποιοι από αυτούς που στέλνουν /λαμβάνουν εικόνες ή video από το κινητό τους έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α.

Αντίστοιχα όσοι είπαν ότι ίσως πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να


```

Tree Output on Test Set(s): 150 samples
--- Evaluation on test split ---
=== Summary ===
Correctly Classified Instances 47      31.333%
Incorrectly Classified Instances 103     68.667%
Root Node Absolute Error 0.4425
Mean Absolute Error 0.2487
Standard Deviation of Error 0.1487
Deviations Absolute Error 10.1246 %
Root Relative Standard Error 113.8112 %
Weighted AUC: 0.500000
=== Detailed Accuracy By Class ===
      |<= 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----
Nominal Class |<= 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000 |> 0.500000
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----
Confusion Matrix
  a  b  c  d  e  f  g  h  i  j  k  l  m  n  o  p  q  r  s  t  u  v  w  x  y  z
  a  12  10  1  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  b  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  c  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  d  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  e  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  f  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  g  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  h  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  i  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  j  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  k  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  l  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  m  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  n  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  o  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  p  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  q  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  r  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  s  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0  0
  t  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0
  u  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0  0
  v  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0  0
  w  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0  0
  x  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0  0
  y  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0  0
  z  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  12  0  0  0
  
```



- Όσοι δεν έχουν λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α και έχουν ποστάρει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε προφίλ κάποιου/ας , έχουν λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης τους .
- Όσοι δεν έχουν λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α και δεν έχουν ποστάρει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε προφίλ κάποιου/ας αλλά διαβάζουν συχνά τα προσωπικά blog άλλων και έχουν και tablet και είχαν κάποτε κάποια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο κάποιου που αρχικά προοριζονταν να είναι προσωπική ιδιωτική και έφτασε στα δικά τους χέρια ,αυτοί έχουν λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης τους.
Αντίθετα ,όσοι δεν διαβάζουν συχνά τα προσωπικά blog άλλων και έχουν μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προοριζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα αυτοί που έχουν μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προοριζονταν για άλλον και το μοιράστηκαν με άλλον/ους , δεν έχουν λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης τους. Αυτοί που δεν έχουν μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό

υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και το μοιράστηκαν με άλλον/ους έχουν λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης τους.

6ο δέντρο απόφασης

Στο 6ο δέντρο απόφασης επιλέξαμε να κάνει κατηγοριοποίηση βάση της κλάση Q8 .

Μετά την διαδικασία του αλγορίθμου έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Αρχικά, ο αλγόριθμος μας εμφανίζει το δέντρο απόφασης σε μία “λεκτική” μορφή.

Στη συνέχεια αναγράφονται ο αριθμός των φύλλων καθώς και ο αριθμός των κόμβων.

Στο επόμενο τμήμα δίνονται εκτιμήσεις για την απόδοση του δέντρου.

Οι εκτιμήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν με percentage split 80%.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι 11 από τις 64 περιπτώσεις δεν κατηγοριοποιήθηκαν σωστά.

Η απόδοση μιας διαδικασίας ταξινόμησης μπορεί να περιγραφεί με ένα “πίνακα σύγχυσης” (confusion matrix) .

```

R> plot(tree)
[1] pruned tree

R> %>%
  | Q2 = Yes: No (100.0/0.0)
  | Q2 = No
  |   Q7 = Yes: No (17.0)
  |   Q7 = No
  |     Q4 = Yes: No (22.0/1.0)
  |     Q4 = No
  |       Q10 = Yes
  |       Q10 = No
  |         Q11 = Yes
  |         Q11 = No (1.0/1.0)
  |         Q12 = Yes (1.0)
  |         Q12 = No (1.0)
  |         Q13 = Yes (1.0)
  |         Q13 = No (1.0)
  |         Q14 = Yes (1.0)
  |         Q14 = No (1.0)
  |         Q15 = Yes (1.0)
  |         Q15 = No (0.0/1.0)
  |     Q5 = Yes (1.0)
  |     Q5 = No (12.0/4.0)

Number of leaves: 14
Size of the tree: 13

Tree taken to build model: 3.53 seconds

--- Confusion matrix (pruned) ---
Summary

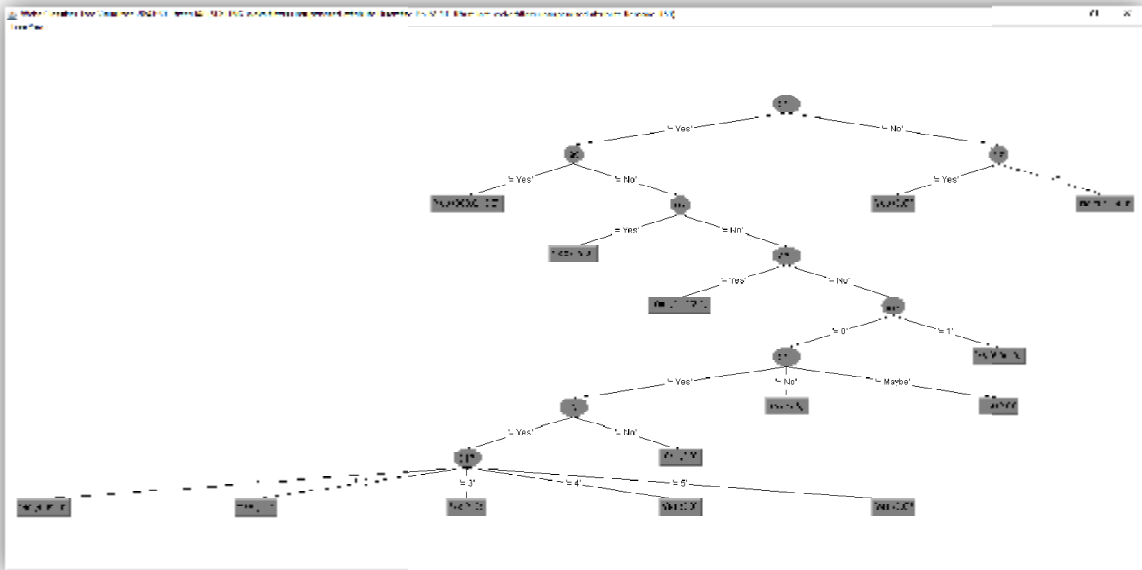
Observed Classified Instances  64      65 9375 %
Confusion Matrix and Statistics
Kappa statistic              -0.0312
Mean absolute error         0.2328

Root mean squared error     0.5622
Standard absolute error     0.7446 %
Confusion matrix statistics  10.0000 %
Total Number of Instances   75

=== Detailed Accuracy by Class ===

          K KAPP  PV KAPP  KACCATION  PACC 1  P-VALUEP  SD  100%  CLASS
Wandless Wand.  0.925  0.925  0.75  0.225  0.421  0.421  Yes
Wandless Wand.  0.925  0.925  0.75  0.225  0.421  0.421  No

Confusion Matrix
  a  b  c  classified as
b4  1  0  Yes
  c  0  1  No
  
```



- Όσοι έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης και στέλνουν/λαμβάνουν βίντεο από τον υπολογιστή τους, στέλνουν/λαμβάνουν και εικόνες ή video από το κινητό τους τηλέφωνο.
- Όσοι έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης και δεν στέλνουν/λαμβάνουν βίντεο από τον υπολογιστή τους ,αυτοί που διαβάζουν συχνά τα προσωπικά blog άλλων , στέλνουν/λαμβάνουν και εικόνες ή video από το κινητό τους τηλέφωνο.

Αντίθετα ,όσοι δεν διαβάζουν συχνά τα προσωπικά blog άλλων , έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο , στέλνουν/λαμβάνουν εικόνες ή video από το κινητό τους τηλέφωνο.

Όσοι Άνδρες δεν έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο και πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιας/ου που τον/την ενδιαφέρει και έχουν λάβει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο από κάποιον/α. Αυτοί που βλέπουν συνομήλικους τους να ποστάρουν δικές του σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο στο διαδίκτυο πάρα πολύ συχνά , στέλνουν/λαμβάνουν εικόνες ή video από το κινητό τους τηλέφωνο.

3.2.3 Ομαδοποίηση με SimpleKMeans

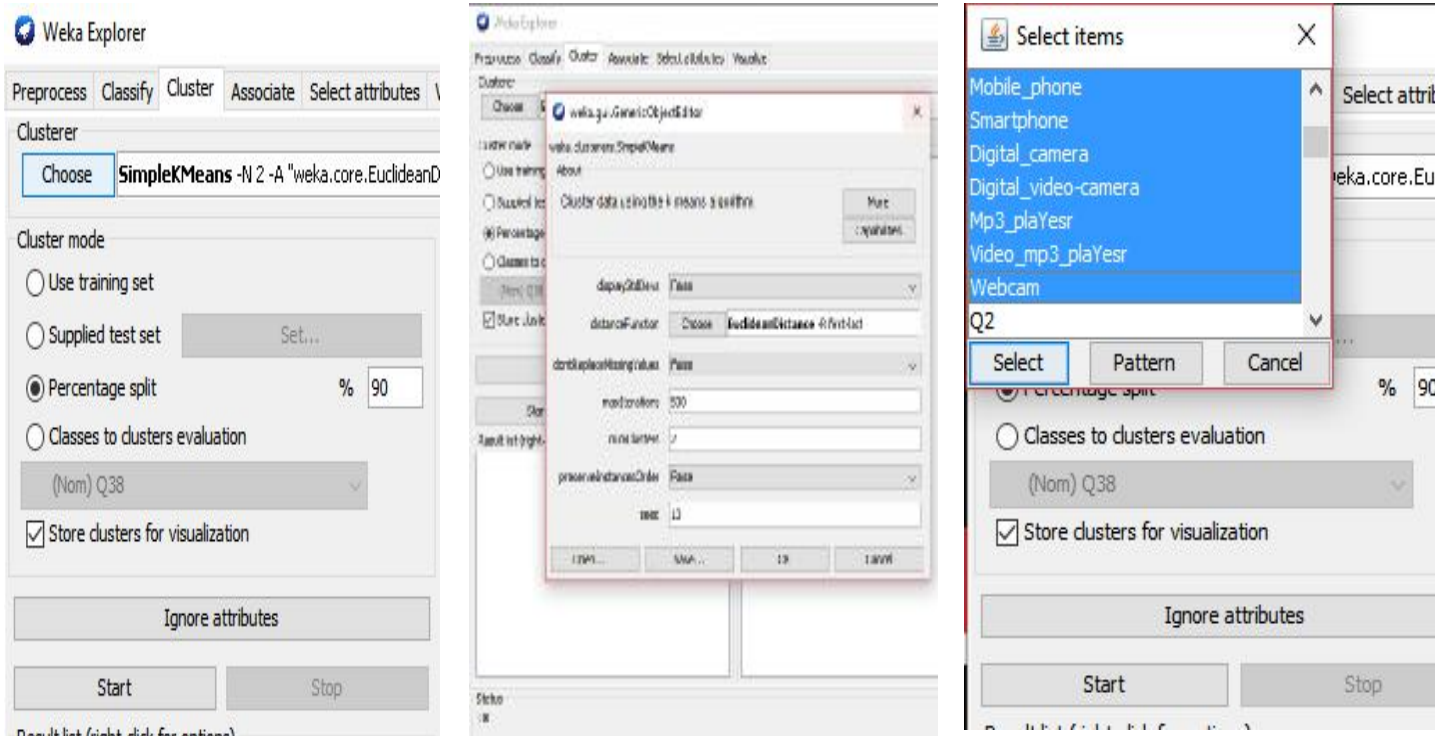
Στην συνέχεια κάναμε ομαδοποίηση στα δεδομένα μας.

Η λειτουργία αυτή υλοποιήθηκε με τον αλγόριθμο SimpleKMeans ο οποίος ομαδοποιεί / συσταδοποιεί τα δεδομένα. (βλέπε Κεφάλαιο 2).

Επιλέγοντας την διαδρομή Cluster > Choose > Clusterers > SimpleKMeans.

Επιλέγουμε τον αλγόριθμο SimpleKMeans για να μας κάνει την ομαδοποίηση στα δεδομένα.

Στην δική μας ανάλυση μετά από πειραματικά στάδια ώστε να βρούμε τα καλύτερα αποτελέσματα που θεωρούσαμε εμείς επιλέξαμε Percentage split 90% ,επίσης επιλέξαμε να αγνοήσει κάποια συγκεκριμένα attributes όπως φαίνεται στην εικόνα και τέλος επιλέξαμε να μας εμφανίσει 2 clusters.



```

----- K-Means evaluation on test split -----
KMeans
-----

Number of iterations: 6
Within cluster sum of squared errors: 4105.0
Missing values globally replaced with mean/meds

Cluster centroids:

```

Variable	0 (119)	1 (107)
age	21	2
age-	[22.2-26.4]	[22.2-26.4]
Q2	Yes	Yes
Q3	Yes	Yes
Q4	No	No
Q5	No	No
Q6	No	Yes
Q7	No	Yes
Q8	Yes	Yes
Q9	Yes	Yes
Q10	Yes	Yes
Q11	No	Yes
Q17	Yes	Yes
Q17	Yes	Yes
Q14	4	4
Q15	3	4
Q16	4	4
Q11	1	1
Q12	2	4
Q19	Yes	Yes
Q20	Yes	Yes
Q21	Yes	Yes
Q22	Yes	Yes
Q23	Yes	Yes
Q24	Maybe	Yes
Q25	Yes	Yes
Q26	Yes	Yes
Q27	Yes	Yes
Q28	Yes	Yes
Q29	Yes	Yes
Q30	No	No
Q31	Yes	Yes
Q32	No	No
Q33	No	Yes
Q34	Yes	Yes
Q35	No	No
Q36	Yes	Yes
Q37	No	Yes
Q38	No	Yes

```

Time taken to build model (percentage split) : 1.04 seconds

Clustered Instances
0      10 | (74%)
1      50 | (34%)

```

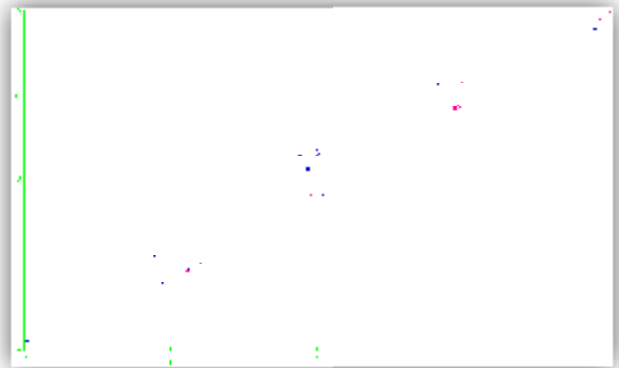
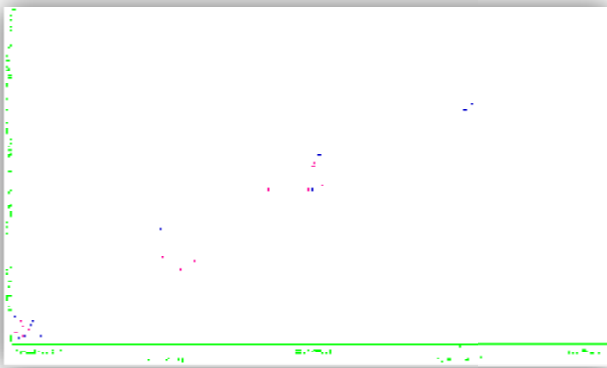
Ο SimpleKmeans χώρισε τα δεδομένα μας σε δύο ομάδες (2 clusters).

Με την ηλικία να κυμαίνεται μεταξύ 22.2 – 26.4 και το φύλο να είναι 1 (Άνδρας) και 0 (Γυναίκα) αντίστοιχα.

- Στις ερωτήσεις αν βλέπεις προφίλ άλλων σε σελίδες γνωριμιών; και γράφεις/ ενημερώνεις το προσωπικό σου blog; .Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν ανεβάζεις video στο διαδίκτυο ; (π.χ. στο youtube) οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο επειδή κάποιος τον/την πίεσε να τα στείλει οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Ίσως.

Αντίστοιχα στην ερώτηση αν πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο γιατί πείστηκαν από κάποιον άλλο οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Ίσως.

- Στην ερώτηση αν έχεις μοιραστεί ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο που προορίζονταν για άλλον και εσύ το μοιράστηκες με άλλον/ους. Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν έχει φτάσει σε εσένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο, που προορίζονταν για προσωπική - ιδιωτική επικοινωνία μεταξύ άλλων. Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν Έχεις λάβει μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία κάποιου γνωστού/ης σου. Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν έχεις μοιραστεί με άλλον/ην/ους μια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο με κάποιον άλλον/ην/ους διαφορετικούς από αυτούς που προορίζονταν το αρχικό προσωπικό μήνυμα. Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.
- Στην ερώτηση αν είχες ποτέ κάποια γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο κάποιου που αρχικά προορίζονταν να είναι προσωπική ιδιωτική και έφτασε στα δικά σου χέρια. Οι Άνδρες απάντησαν Ναι και οι Γυναίκες Όχι.



3.2.4 Εύρεση Συσχετίσεων με Apriori

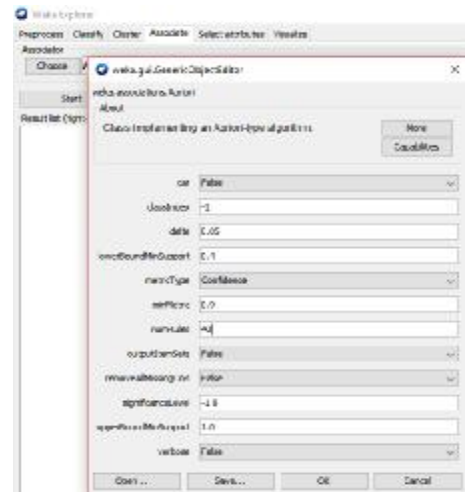
Στην συνέχεια χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος Apriori με σκοπό την εύρεση κανόνων συσχέτισης. Η βασική ιδέα του αλγορίθμου Apriori είναι η δημιουργία υποψήφιων στοιχειοσυνόλων ενός

συγκεκριμένου μεγέθους και στη συνέχεια η σάρωση της βάσης δεδομένων για την καταμέτρηση του κατά πόσο συχνά εμφανίζονται. (βλέπε Κεφάλαιο 2)

Αρχικά, ακολουθήσαμε την διαδρομή Associate > Choose > Associations > Apriori.

1^η εκτέλεση

Στη συνέχεια, θέλοντας να παραμετροποιήσουμε τις ήδη υπάρχουσες τιμές του αλγορίθμου, ανοίξαμε τον Editor του Apriori. Αλλάξαμε το lowerBoundMinSupport σε 0.4 και το numRules σε 40.



Στην συνέχεια πατώντας Start .Εμφανίστηκαν οι παρακάτω συσχετίσεις.

```
Apriori
-----
Minimum support: 0.4 (20% of total set)
Minimum confidence: 0.4
Number of cycles performed: 1

Description of large itemsets
Size of set of large itemsets L[0]: 11
Number of set of large itemsets L[0]: 11
Size of set of large itemsets L[1]: 5
Number of set of large itemsets L[1]: 5

INTERMEDIATE RESULTS:
1. 010<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
2. 010 110 011 110 ==> 01 110 110 conf:[0.4]
3. 01 110 011 110 ==> 01 110 110 conf:[0.4]
4. 01<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
5. 01<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
6. 11 110 011 110 ==> 11 110 110 conf:[0.4]
7. 01<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
8. 01<011 011<011 110 ==> 01<011 011<011 110 conf:[0.4]
9. 01 110 110 ==> 01 110 110 conf:[0.4]
10. 11 110 011 110 ==> 11 110 110 110 conf:[0.4]
11. 01<011 011<011 110 ==> 01<011 011<011 110 conf:[0.4]
12. 01<011 011<011 110 ==> 01<011 011<011 110 conf:[0.4]
13. 01 110 110 ==> 01 110 110 conf:[0.4]
14. 01 110 110 ==> 01 110 110 conf:[0.4]
15. 01<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
16. 111 110 110 ==> 111 110 110 110 conf:[0.4]
17. 01<011 110 ==> 01<011 110 conf:[0.4]
```


2^η εκτέλεση

Αλλάξαμε το lowerBoundMinSupport σε 0.5 και το numRules σε 100.

```
Apriori

Number of items: 12 (120 combinations)
Minimum number of combinations: 0.5
Number of cycles performed: 4

Number of items of length 1: 12
Number of items of length 2: 66
Number of items of length 3: 220
Number of items of length 4: 495
Number of items of length 5: 990

Item rules found:

1. 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
2. 011 000 010 000 100 > 011 000 100 conf:(1.0)
3. 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
4. 010 000 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
5. 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
6. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
7. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
8. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
9. 010 000 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
10. 010 000 010 > 010 000 100 conf:(1.0)
11. 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
12. 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
13. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
14. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
15. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
16. 010 000 010 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
17. 010 000 100 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
18. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
19. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
20. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
21. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
22. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
23. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
24. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
25. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
26. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
27. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
28. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
29. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
30. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
31. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
32. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
33. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
34. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
35. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
36. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
37. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
38. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
39. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
40. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
41. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
42. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
43. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
44. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
45. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
46. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
47. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
48. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
49. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
50. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
51. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
52. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
53. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
54. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
55. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
56. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
57. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
58. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
59. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
60. 010 000 010 000 100 000 100 > 010 000 100 conf:(1.0)
```


δικτύωσης και βλέπουν προφίλ άλλων χρηστών και φωτογραφίες σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και στέλνουν/λαμβάνουν γραπτά ψηφιακά μηνύματα.

- Τα 320 άτομα που βλέπουν προφίλ άλλων χρηστών και φωτογραφίες σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και ποστάρουν φωτογραφίες στο internet και στέλνουν/λαμβάνουν γραπτά ψηφιακά μηνύματα ,τότε έχουν προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης και στέλνουν/λαμβάνουν εικόνες ή video από το κινητό τους.

3.3 Συμπεράσματα

Οι ηλικίες που έλαβαν μέρος ήταν από 18 έως 39 ετών. Παρατηρείται ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά καταλαμβάνουν οι ηλικίες από 20 ως 28 ετών (78%) .

Πάνω από το 90% του δείγματος έχει σελίδα κοινωνικής δικτύωσης, στέλνουν εικόνες ή video από το κινητό τους και ποστάρουν φωτογραφίες στο διαδίκτυο.

Συνολικά 309 άτομα (81%) από τα 377 απάντησαν ότι έχουν στείλει ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α.

Λιγότερα άτομα, δηλαδή 249 (66%) φαίνονται να έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο.

Το 75% πιστεύει ότι κάποιος συνομήλικος θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο με σκοπό να τραβήξει ή να διατηρήσει την προσοχή κάποιου/ου που τον/την ενδιαφέρει.

Σε μία ακόμα ερώτηση 68% πιστεύει ότι οι συνομήλικοί τους κάνουν sexting ως απάντηση σε αντίστοιχο υλικό που έχουν λάβει από κάποιον/α.

Επίσης μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων πάνω από 68% θεωρεί ότι συχνά οι συνομήλικοί τους ανταλλάσσουν μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου επειδή πιέστηκαν.

Οι Γυναίκες πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να νιώσει ποθητός/τη.

Στην ηλικία μεταξύ 22.2 – 26.4 ετών πιστεύουν ότι κάποιος στην ηλικία τους θα έστειλε κάποιο σεξουαλικό μήνυμα ή φωτογραφία/βίντεο που θα απεικονίζει τον ίδιο για να τραβήξει την προσοχή.

Οι άνδρες φαίνεται ότι μοιράζονται με άλλους προσωπικά μηνύματα (γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία ή βίντεο) άλλων ατόμων .

Όσοι έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο έχουν στείλει και ένα μήνυμα με σεξουαλικό υπονοούμενο σε κάποιον/α .

Ωστόσο, όσοι απάντησαν ότι δεν έχουν στείλει μια δική τους γυμνή ή ημίγυμνη φωτογραφία/βίντεο σε κάποιον άλλο στην ερώτηση πόσο συχνά κάποιος στην ηλικία σου στέλνει μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου σε κάποιον άλλο ,όσοι ήταν από 22.2 ετών και κάτω απάντησαν πολύ συχνά και πάρα πολύ συχνά ,μεταξύ 26.4 – 30.6 ετών.

Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στον τομέα του sexting και του ηλεκτρονικού εκφοβισμού καθίσταται αναγκαία. Θα πρέπει να διερευνηθούν οι ψυχολογικές επιπτώσεις του sexting στο θύμα. Ένας άλλος σημαντικός τομέας πιθανής έρευνας είναι ο ρόλος της γονικής παρακολούθησης του κινητού τηλεφώνου και της συνολικής συμμετοχής των γονέων στο sexting.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Williams, Amy (15 April 2015). "Teen sexting, part III: sexting on social media"<http://www.teensafe.com/blog>
2. https://www.thekeysupport.com/media/filer_public/08/32/0832cb2c-85c1-4ed4-891d4a106d3c72b1/summer_report_2015_school_leaders_concerns_about_pupil_wellbeing.pdf
3. <https://www.pshe-association.org.uk/news/parents-call-education-address-sexting-children>
4. www.eukidsonline.net
5. Cyber Bullying: Statistics and Tips (<https://auth.isafe.org>)
6. Cyberbullying Research Center. Summary of our cyberbullying research from 2004-2010
7. Jennifer Dougherty. Helping Parents and Teachers Identify and Prevent Cyberbullying
8. http://www.nch.org.uk/uploads/documents/mobile_bullying_%20report.pdf
9. The National Campaign to Prevent Teen and Unplanned Pregnancy. (2008). *4Sex and Tech: Results from a Survey of Teens and Young Adults*. Washington, DC: Author)
10. www.cyberbullying.us
11. internet-safety.sch.gr
12. Marquis, Christopher (9 August 2001). "U.S. says it broke ring that peddled child pornography". New York Times. May 2008
13. Bernstein, Richard (27 September 2003). "Germany Says It Uncovered Huge Child Pornography Ring". New York Times. May 2008
14. Topping, Alexandra (22 October 2012). "'Parasite ' porn websites stealing images and videos posted by young people". The Guardian. London: Guardian Media Group. Retrieved 23 October 2012
15. <http://www.missingkids.com/CVIP>
16. <http://www.dpa.gr>
17. <http://scyj.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/ICRFINAL.pdf>
18. Alisdair A. Gillespie. Adolescents, Sexting and Human Rights.(2013)
19. Wastler, Sarah. The Harm in "Sexting": Analyzing the Constitutionality of Child
20. <https://www.hg.org/child-pornography.html>
21. http://mobilemediaguard.com/state_main.html
22. <http://www.cs.uoi.gr/~pitoura/courses/dm/introspring11.pdf>
23. Η επιστήμη των Δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R
24. https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/1239/2/Kef_13.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Σχεδιασμός του ερωτηματολογίου.

Οι ερωτήσεις είχαν τον ακόλουθο τύπο: πολλαπλής επιλογής, κλίμακας και ναι / όχι /ίσως. Το πρώτο μέλημα της ανάπτυξης ενός ερωτηματολογίου είναι να ανταποκρίνεται το περιεχόμενό του στους στόχους της σύνταξης του, προκειμένου να καταστεί σημαντικό ερευνητικό εργαλείο. Για το λόγο αυτό η σύνταξη του στηρίχθηκε στον τρόπο με τον οποίο είχαν διατυπωθεί, τόσο τα ερευνητικά ερωτήματα, όσο και οι ερευνητικές υποθέσεις κατά τη φάση δόμησης της έρευνας. Από τα ερευνητικά ερωτήματα και τις ερευνητικές υποθέσεις διατυπώθηκαν μετρήσιμοι στόχοι οι οποίοι αποτέλεσαν τη βάση για τη δόμηση του ερωτηματολογίου.

Μέσα από τη μεθοδολογία ανάπτυξης του ερωτηματολογίου αναμενόταν να επιτευχθεί ο προσδιορισμός των πιο πρόσφορων λεκτικών διατυπώσεων, ώστε να διερευνάται με ακρίβεια το ζητούμενο και να γίνεται κατανοητή η ερώτηση στους συμμετέχοντες στην έρευνα. Αυτό είναι απαραίτητο τόσο για τη καταγραφή των απόψεων των ερωτώμενων όσο και για την ανίχνευση των στάσεων τους σε σχέση με το προς μελέτη θέμα. (Sudman & Bradburn, 1983).

Το ερωτηματολόγιο αποτελούταν από 6 ενότητες η κάθε μια θα περιγράφει αναλυτικά παρακάτω.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 :Αποτελούταν από το εξώφυλλο του ερωτηματολογίου.

Project Sexting



ΕΠΟΜΕΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ 2 : Σε αυτή την ενότητα υπήρχε το Πρωτόκολλο Συγκατάθεσης για Συμμετοχή στην Έρευνα. Όπως επίσης και το αν ο χρήστης θέλει να συνεχίσει ή όχι.

Project Sexting

* Απαιτείται

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ.

Το ερωτηματολόγιο που καλείστε να συμπληρώσετε έχει σκοπό να μελετήσει γνωστικές διεργασίες και πτυχές της προσωπικότητας και συμπεριφοράς στην συγκεκριμένη έρευνα.

Αποτελεί τμήμα πτυχιακής εργασίας της Βασιλικής Λαμπέτη ,φοιτήτριας του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι Πατρών (πρώην ΕΠΔΟ).

Οι απαντήσεις σας είναι ανώνυμες και εμπιστευτικές και δε θα χρησιμοποιηθούν για κανένα άλλο λόγο πέραν της επιστημονικής μελέτης.

Για το λόγο αυτό παρακαλείσθε να απαντήσετε με ειλικρίνεια και μόνοι/ες σας.

Η τήρηση των προσωπικών δεδομένων είναι σύμφωνη με την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Κράτους (Ν. 2472/1997).

Όταν δημοσιευθούν τα αποτελέσματα τίποτα δεν θα προδίδει τις ταυτότητες αυτών που συμμετείχαν.

Εφόσον συμφωνείτε να συμμετάσχετε επιλέξτε την αντίστοιχη παρακάτω επιλογή:

Διάβασα τους όρους συμμετοχής στην έρευνα και ως εκ τούτου: *

ΣΥΜΦΩΝΩ

ΔΙΑΦΩΝΩ

ΠΙΣΩ

ΕΠΟΜΕΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ 3 :

Αυτή η ενότητα περιείχε συνολικά 3 αρχικές ερωτήσεις όπως το Φύλο του χρήστη με την επιλογή:

- ο ΑΓΟΡΙ
- ο ΚΟΡΙΤΣΙ.

Την χρονολογία γέννησης:

Πχ ΗΗ/μμ./ΕΕ

Τέλος ,μια ερώτηση πολλαπλών επιλογών .

Project Sexting

* Απαιτείται

Φύλο: *

ΑΓΟΡΙ

ΚΟΡΙΤΣΙ

Χρονολογία Γέννησης : *

Ημερομηνία:

ηη/μμ/εεεε

Ποιο από τα παρακάτω έχεις χρησιμοποιήσει κάποια στιγμή; (ζημείωσε και περισσότερες από μία απαντήσεις) *

Σταθερό υπολογιστή (όχι laptop)

Φορητό υπολογιστή (π.χ. laptop-netbook)

Tablet (π.χ. iPad)

Κινητό τηλέφωνο

ΕΝΟΤΗΤΑ 4 : Αυτή η ενότητα αποτελούταν από 13 ερωτήσεις Ναι ή Όχι. Οι πρώτες 12 ερωτήσεις ήταν σχετικά με εισαγωγικές ερωτήσεις για την χρήση του διαδικτύου. Στη συνέχεια υπήρξε μια ερώτηση σχετικά με το αν ο χρήστης θέλει αν συνεχίσει στην έρευνα διότι οι ερωτήσεις ήταν σχετικά με ανταλλαγή σεξουαλικών μηνυμάτων .

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει ερωτήσεις αναφορικά με ανταλλαγή σεξουαλικών μηνυμάτων και εικόνων. Αν δεν αισθάνεσαι άνετα να μοιραστείς τις απόψεις σου για αντίστοιχα θέματα, σου προτείνουμε να διακόψεις.

Επιθυμείς να συνεχίσεις; *

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Project Sexting

* Απαιτείται

Σε ευχαριστούμε !

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης είναι σημαντικό να κατανοήσεις τι εννοούμε προκειμένου να μπορέσουμε στη συνέχεια κι εμείς να ερμηνεύσουμε σωστά τις απαντήσεις σου.

Κάθε φορά που θα αναφερόμαστε στην έννοια σεξουαλικές εικόνες ή βίντεο: θα αναφερόμαστε σε εικόνες ή βίντεο με σεξουαλικό νόημα, ημίγυμνες ή γυμνές προσωπικές φωτογραφίες που έχουν τραβηχτεί είτε από το ίδιο το άτομο είτε από φίλο και όχι αυτές τις φωτογραφίες που υπάρχουν στο διαδίκτυο ή λαμβάνονται από κάποιον άγνωστο ή spam. Κάθε φορά που θα αναφερόμαστε στο όρο "σεξουαλικά μηνύματα" θα αναφερόμαστε σε προσωπικά ψηφιακά γραπτά μηνύματα που έχουν σεξουαλικό περιεχόμενο και μεταδίδονται με sms, e-mail, instant message, chat κτλ. και ΟΧΙ αυτά που θα μπορούσαμε να λάβουμε από κάποιον άγνωστο ή spam Τέλος όταν αναφερόμαστε σε μηνύματα αναφερόμαστε μόνο σε ηλεκτρονικά -ψηφιακά- γραμμένα μηνύματα και όταν αναφερόμαστε σε video ή εικόνες αναφερόμαστε σε εικόνες ή video που λήφθηκαν μόνο μέσα από ψηφιακά μέσα (π.χ. κινητό τηλέφωνο, ψηφιακή βιντεοκάμερα, κτλ).

ΕΝΟΤΗΤΑ 5 : Σε αυτή την ενότητα υπήρχαν 25 ερωτήσεις. Μία εισαγωγή εξηγήσσε κάποιους από τους όρους που πιθανόν θα έβρισκε ο χρήστης, όπως και κάποιες απλές εξηγήσεις σχετικά με την έρευνα .Αρχικά υπήρχαν 5 ερωτήσεις κλίμακας .Στη συνέχεια 20 ερωτήσεις σχετικά με

Project Sexting

* Απαιτείται

Έχεις προφίλ σε σελίδα κοινωνικής δικτύωσης; (π.χ. facebook,twitter,instagram) *

- Ναι
 Όχι

Βλέπεις προφίλ άλλων χρηστών και φωτογραφίες σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης; *

- Ναι
 Όχι

Έχεις προφίλ σε ιστοτόπο για γνωριμίες; (πχ Sxeseis.gr) *

- Ναι

ΕΝΟΤΗΤΑ 6 : Τέλος, η ενότητα όπου η χρήστης καταχωρούσε την απάντηση του.

Project Sexting

Σας ευχαριστούμε πολύ που πήρατε μέρος στην έρευνα !

*Μην ξεχάσετε να πατήσετε ΥΠΟΒΟΛΗ για την ολοκλήρωση της!



ΠΙΣΩ

ΥΠΟΒΟΛΗ

Έρευνα με ερωτηματολόγιο.

Η χρήση ερωτηματολογίου ήταν η πιο κατάλληλη μέθοδος για την έρευνα διότι εξασφαλίζει, αφενός τη συλλογή δεδομένων από μεγαλύτερο δείγμα φοιτητών, αφετέρου έχουμε μεγαλύτερη ταχύτητα στη συλλογή και επεξεργασία των απαντήσεων.

Για τη συλλογή των δεδομένων το τελικό ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε ηλεκτρονικά χρησιμοποιώντας το διαδικτυακό εργαλείο δημιουργίας ερωτηματολογίων Google Forms.

Πληθυσμός - Διάδοση της έρευνας.

Οι συμμετέχοντες επί το πλείστο ήταν φοιτητές στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας και συνολικά 377 φοιτητές (170 άνδρες, 207 γυναίκες) επέλεξαν να συμμετάσχουν.

Οι ηλικίες των συμμετεχόντων, είχαν εύρος μεταξύ 18-35 .Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο αρχικά αποστάλθηκε σε διάφορες ομάδες φοιτητών (groups) της κοινωνικής ιστοσελίδας Facebook, όπως επίσης με e-mail σε όσους συμφοιτητές της συγγραφέως.

Όρια και περιορισμοί έρευνας.

Τα ευρήματά μας θα πρέπει να αξιολογούνται εντός των ορίων και των περιορισμών.

Αρχικά, το εύρος της ηλικίας των ερωτηθέντων είναι σχετικά μικρό, από 18-35 ετών, βέβαια σε αυτές της ηλικίες ίσως είναι πιο διαδεδομένο το Sexting.

Το δείγμα μας απευθύνεται μόνο σε ένα μικρό σύνολο νέων ανθρώπων και σε καμία περίπτωση δεν αντικατοπτρίζει το πραγματικό μέγεθος της αντίληψης των νέων για το Sexting. Αλλά, εστιάζει σε μια συγκεκριμένη ομάδα ατόμων στην δική μας περίπτωση, άτομα του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος.

Επεξεργασία δεδομένων.

Μετά την συλλογή των απαντήσεων του ερωτηματολογίου από το Google Forms. Χρησιμοποιήθηκαν δύο εργαλεία για την επεξεργασία των δεδομένων με τελικό σκοπό την δημιουργία του αρχείου ARFF για το WEKA. Το πρώτο ήταν το Microsoft Excel και το δεύτερο το WordPad.

Η αρχική μορφή του αρχείου ήταν τύπου excel. Αφού έγινε η αρχική επεξεργασία αποθηκεύσαμε το αρχείο σε μορφή CSV format (comma-separated value). Στη συνέχεια επεξεργαστήκαμε το αρχείο ξανά με την βοήθεια του WordPad βάση της μορφοποίησης που χρειάζεται ένα αρχείο ARFF και το αποθηκεύσαμε με την κατάληξη .ARFF.

Προεπεξεργασία δεδομένων

1. Καθαρισμός δεδομένων (Data cleaning) Συμπλήρωση των χαμένων τιμών, απαλοιφή θορύβου, απομάκρυνση των outliers, διόρθωση ασυνεπειών, απαλοιφή πλεονασμών
2. Ενοποίηση δεδομένων (Data integration) Ενοποίηση πολλαπλών βάσεων δεδομένων, κύβων δεδομένων ή αρχείων, απαλοιφή πλεονασμού
3. Μετασχηματισμός δεδομένων (Data transformation) και Διακριτοποίηση δεδομένων (Data discretization) Κανονικοποίηση, Μετατροπή των numerical τιμών σε nominal
4. Μείωση δεδομένων (Data reduction) Μείωση διαστατικότητας, μείωση πληθυκότητας, συμπίεση δεδομένων

Αρχικά, διαγράφηκαν οι στήλες που δεν ήταν πλέον χρήσιμες, όπως η Χρονική Σήμανση, Οι όροι συμμετοχής. Εν συνεχεία, χρειάστηκε η διαγραφή πεδίων εγγραφών που αποτελούσαν θόρυβο στο δείγμα (λανθασμένες απαντήσεις, ελλιπείς απαντήσεις).

Microsoft Excel

Η αρχική μορφή του ερωτηματολογίου μου (Σχήμα). Κάθε στήλη (column) συμβολίζει την κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου.

Κάθε σειρά (row) συμβολίζει την κάθε απάντηση του ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο είχε προς προ-επεξεργασία **377 απαντήσεις**. Για να φτιάξουμε τα δεδομένα σε σωστή μορφή ώστε να προχωρήσουμε στην διαδικασία την φόρτωσης των δεδομένων στο weka πρέπει να τα προεπεξεργαστούμε.

Κατάταξη	Ημερομηνία Γέννησης	Φύλο	Ποιο από τα παρακάτω έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ	Έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ	Έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ	Έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ	Έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ	Έχετε προλάβει να ελέγξετε προτού άλλος μπ
1	3/1/2016 17:14:40	ΑΓΟΡΙ	8/20/1992	Φωνητικό υπολογιστή (π.χ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
2	3/1/2016 17:15:16	ΑΓΟΡΙ	2/10/1988	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
3	3/1/2016 17:16:04	ΑΓΟΡΙ	8/28/1994	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
4	3/1/2016 17:18:23	ΑΓΟΡΙ	6/17/1981	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
5	3/1/2016 17:18:52	ΑΓΟΡΙ	12/3/1991	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
6	3/1/2016 17:19:45	ΑΓΟΡΙ	10/13/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
7	3/1/2016 17:20:53	ΚΟΡΙΤΣΙ	10/6/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
8	3/1/2016 17:21:03	ΑΓΟΡΙ	10/8/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
9	3/1/2016 17:21:21	ΑΓΟΡΙ	2/14/1984	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
10	3/1/2016 17:21:28	ΑΓΟΡΙ	1/15/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
11	3/1/2016 17:21:51	ΚΟΡΙΤΣΙ	10/20/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
12	3/1/2016 17:24:28	ΑΓΟΡΙ	10/3/1990	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
13	3/1/2016 17:25:32	ΚΟΡΙΤΣΙ	4/8/1994	Φωνητικό υπολογιστή (π.χ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
14	3/1/2016 17:26:06	ΚΟΡΙΤΣΙ	10/25/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
15	3/1/2016 17:30:22	ΑΓΟΡΙ	8/2/1991	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
16	3/1/2016 17:34:08	ΚΟΡΙΤΣΙ	9/18/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
17	3/1/2016 17:42:16	ΑΓΟΡΙ	4/8/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
18	3/1/2016 17:50:08	ΚΟΡΙΤΣΙ	8/4/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
19	3/1/2016 17:57:48	ΑΓΟΡΙ	6/3/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
20	3/1/2016 18:01:22	ΚΟΡΙΤΣΙ	3/7/1992	Φωνητικό υπολογιστή (π.χ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
21	3/1/2016 18:06:17	ΚΟΡΙΤΣΙ	4/26/1994	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
22	3/1/2016 18:15:57	ΑΓΟΡΙ	3/12/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
23	3/1/2016 18:16:04	ΑΓΟΡΙ	8/14/1990	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
24	3/1/2016 18:17:42	ΚΟΡΙΤΣΙ	10/18/1994	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
25	3/1/2016 18:21:22	ΚΟΡΙΤΣΙ	9/27/1992	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
26	3/1/2016 18:24:14	ΚΟΡΙΤΣΙ	12/9/1991	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
27	3/1/2016 18:32:09	ΚΟΡΙΤΣΙ	2/12/1993	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
28	3/1/2016 18:36:06	ΚΟΡΙΤΣΙ	6/2/1995	Σταθερό υπολογιστή (έγ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
29	3/1/2016 18:36:06	ΑΓΟΡΙ	8/24/1994	Φωνητικό υπολογιστή (π.χ. Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι

Ερωτήσεις

Ονομασία των ερωτήσεων στα αγγλικά με το επίθεμα @[ονομασία], πχ

- Φύλο → @sex
- Ημερομηνία Γέννησης → @age

Και τις υπόλοιπες ερωτήσεις με @Q1 ,@Q2 ...

Απαντήσεις

Στις απαντήσεις του φύλου (@sex) ορίσαμε:

- Αγόρι → 1
- Κορίτσι → 0.

Στις υπόλοιπες απαντήσεις υπήρχαν τρεις συγκεκριμένες επιλογές:

- Ναι → Yes
- Όχι → No
- Ίσως → Maybe

Η μεγαλύτερη δυσκολία ήταν στη ερώτηση : Ποιο από τα παρακάτω έχεις χρησιμοποιήσει κάποια στιγμή;. Διότι οι απαντήσεις ήταν περισσότερες από μία και υπήρξε δυσκολία στην μορφοποίηση του τελικού κειμένου ARFF.

Έτσι, η ερώτηση αντικαταστάθηκε με:

@ Desktop ,Laptop , Tablet , Mobile_phone, Smartphone, Digital_camera, Digital_video-camera, Mp3_player, Video_mp3_player, Webcam

Και οι απαντήσεις αντικαταστάθηκαν χειροκίνητα με Yes ,No .

Project Setting Αναρτήσεις V1 - Microsoft Excel

Age	Model (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone	Digital camera	Digital video-camera	MP3 player	video mp3 player	Webcam	Price
1	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
2	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
3	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
4	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
5	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
6	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
7	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
8	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
9	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
10	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
11	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
12	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
13	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
14	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
15	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
16	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
17	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
18	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
19	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
20	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
21	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
22	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
23	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
24	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
25	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
26	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
27	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
28	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
29	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
30	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes

Project Setting Αναρτήσεις V1 - Microsoft Excel

Age	Model (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone	Digital camera	Digital video-camera	MP3 player	video mp3 player	Webcam	Price
1	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
2	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
3	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
4	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
5	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
6	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
7	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
8	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
9	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
10	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
11	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
12	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
13	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
14	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
15	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
16	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
17	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
18	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
19	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
20	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
21	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
22	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
23	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
24	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
25	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
26	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
27	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
28	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
29	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes
30	Tablet (e.g. i-pad)	Screen resolution	Smartphone						Yes

Τέλος, αφού πραγματοποιήθηκε η κατάλληλη προ επεξεργασία αποθηκεύσαμε το αρχείο σε μορφή CSV format (comma-separated value).

WordPad

Η τελική επεξεργασία του αρχείου έγινε με ένα απλό σημειωματάριο. Στη μορφή που ορίζεται από ένα αρχείο ARFF. Αρχικά, με % είναι τα σχόλια του κειμένου και δεν λαμβάνονται υπόψιν από το πρόγραμμα.

Λογισμικό WEKA.²⁴

Το Waikato Environment for Knowledge Analysis (Weka) είναι ένα δημοφιλές λογισμικό μηχανικής μάθησης γραμμένο σε Java, που αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Waikato της Νέα Ζηλανδίας. Είναι ελεύθερο λογισμικό υπό την άδεια GNU General Public License.

Το WEKA είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα λογισμικά Εξόρυξης Δεδομένων. Έχει χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο αριθμό επιστημονικών εργασιών.. Η μεγάλη απήχηση του οφείλεται στα ειδικά χαρακτηριστικά του και στις δυνατότητες που προσφέρει.

Πιο συγκεκριμένα το WEKA:

- Περιέχει ποικιλία μεθόδων για κατηγοριοποίηση, παλινδρόμηση, ανάλυση συστάδων, και κανόνες συσχέτισης. Επίσης, παρέχει δυνατότητες για προ επεξεργασία των δεδομένων, καθώς και εργαλεία οπτικοποίησης.
- Είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα. Χρήστες με προγραμματιστικές γνώσεις μπορούν να τροποποιούν και να εξελίσσουν τους αλγορίθμους.
- Είναι γραμμένο σε γλώσσα Java, γεγονός που το καθιστά ικανό να εγκαθίσταται σε διαφορετικές πλατφόρμες υλικού και λογισμικού.
- Διαθέτει γραφικό περιβάλλον εργασίας.

Το WEKA διατίθεται σε δύο διαφορετικές εκδόσεις:

- Στη λεγόμενη "σταθερή" (stable) έκδοση, η οποία απευθύνεται σε τελικούς χρήστες και αντιστοιχεί στην τελευταία έκδοση του βιβλίου των Witten, Frank and Hall (2011).
- Στην έκδοση η οποία απευθύνεται σε προγραμματιστές. Η έκδοση αυτή χρησιμοποιείται από την κοινότητα των προγραμματιστών του WEKA για τη διόρθωση σφαλμάτων και την επέκταση των δυνατοτήτων του λογισμικού.



Με την εκκίνηση του WEKA εμφανίζεται η παραπάνω εικόνα.

Είναι η αρχική επαφή με το λογισμικό. Από εδώ μπορεί ο χρήστης να ξεκινήσει τις κύριες λειτουργίες του WEKA.

Explorer: Ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει όλες τις κύριες εργασίες Εξόρυξης Δεδομένων, όπως κατηγοριοποίηση, παλινδρόμηση, ανάλυση συστάδων, ανακάλυψη κανόνων συσχέτισης, προεπεξεργασία των δεδομένων και οπτικοποίηση.

Experimenter : είναι ένα περιβάλλον για διεξαγωγή πειραμάτων, όπου αξιολογούνται μέθοδοι κατηγοριοποίησης και παλινδρόμησης. Διευκολύνει τη σύγκριση της επίδοσης διαφορετικών μοντέλων και παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε μορφή πίνακα.

Knowledge Flow : είναι ένα περιβάλλον που επιτρέπει τη διεξαγωγή των ιδίων εργασιών με τον Explorer, διαθέτει όμως διαφορετική διεπαφή (interface). Στο περιβάλλον αυτό χρησιμοποιούνται components, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με γραφικό τρόπο, ο οποίος ορίζει τη ροή εργασίας. Υπάρχουν components για τη φόρτωση των δεδομένων, την προεπεξεργασία τους, τη δημιουργία και εκπαίδευση μοντέλων, την οπτικοποίηση κλπ

Κατά τη χρήση του **WEKA Explorer**, το πρώτο βήμα είναι η εισαγωγή των δεδομένων.

Δεδομένα μπορούν να εισαχθούν από μια SQL βάση δεδομένων (με χρήση του Java Data Base Connectivity (JDBC)) ή από μια διεύθυνση URL. Ο πιο συνηθισμένος όμως τρόπος φόρτωσης δεδομένων είναι μέσω ενός αρχείου ARFF. Τα αρχεία ARFF είναι απλά αρχεία κειμένου, όπου οι τιμές διαχωρίζονται με κόμμα (Coma Separated Values (CSV)).

Επιπλέον, το αρχείο περιέχει μια επικεφαλίδα, στην οποία ορίζονται το όνομα της σχέσης (πίνακα

δεδομένων) και τα πεδία.

Παράδειγμα αρχείου ARFF υπάρχει πιο πάνω στην επεξεργασία των δεδομένων.

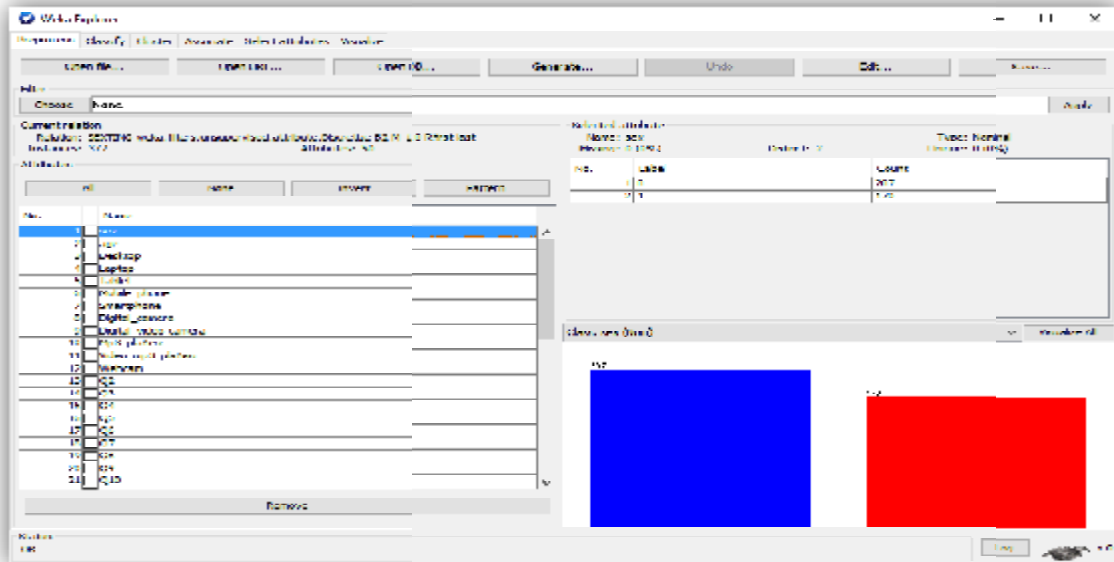
Καρτέλα Preprocess.

Μετά την εισαγωγή των δεδομένων, στο παράθυρο της προεπεξεργασίας (preprocess) παρουσιάζονται διάφορες πληροφορίες για τα δεδομένα. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει εργασίες διερευνητικής ανάλυσης και προεπεξεργασίας:

- Στο αριστερό μέρος του παραθύρου εμφανίζονται τα πεδία. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ορισμένα από αυτά και να τα διαγράψει πατώντας το "Remove".
- Πατώντας το "Edit" ο χρήστης μπορεί να τροποποιήσει/δεί τις τιμές των δεδομένων. Με το "Save" τα δεδομένα που τροποποιήθηκαν μπορούν να αποθηκευτούν σε ένα νέο αρχείο ARFF.
- Στο δεξιό μέρος του παραθύρου εμφανίζονται στοιχεία για το πεδίο, εφόσον το έχουμε επιλέξει. Παρουσιάζονται η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή, η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση όπως και οι δυνατές τιμές και το πλήθος των παρατηρήσεων οι οποίες έχουν την εκάστοτε τιμή, αν το πεδίο είναι αριθμητικό ή ονομαστικό αντίστοιχα.
- Χρησιμοποιείται η τιμή "no class" εάν δεν υπάρχει πεδίο κλάσης. Σε περίπτωση που υπάρχει ορίζει ο χρήστης το πεδίο αυτό.
- Κάτω δεξιά στο παράθυρο εμφανίζεται γραφικά η κατανομή των τιμών του επιλεγμένου πεδίου. Σε περίπτωση που έχει οριστεί κλάση, κάθε ράβδος παρουσιάζει με διαφορετικά χρώματα το πλήθος των παρατηρήσεων για την εκάστοτε τιμή κλάσης.

Επίσης στην καρτέλα Preprocess, μια ακόμα σημαντική διεργασία είναι τα φίλτρα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την κατάλληλη μορφοποίηση των δεδομένων μας. Πολλές φορές κάποιοι αλγόριθμοι δεν τρέχουν χωρίς προ επεξεργασία των δεδομένων.

Παράδειγμα ο j48 έχει πρόβλημα στις numeric τιμές έτσι πριν τρέξουμε τον αλγόριθμο χρειάζεται συγκεκριμένο φίλτρο γι' αυτή την τιμή.



Κατηγοριοποίηση

Το WEKA περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό μεθόδων κατηγοριοποίησης. Οι μέθοδοι είναι ομαδοποιημένες σε κατηγορίες, οι οποίες παρουσιάζονται σε μορφή δένδρου.

Το δένδρο των μεθόδων κατηγοριοποίησης παρουσιάζεται στην Εικόνα 13.9. Ορισμένες από τις κυριότερες μεθόδους κατηγοριοποίησης που περιλαμβάνονται είναι τα Μπαϋεσιανά Δίκτυα, οι Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης, η Λογιστική Παλινδρόμηση, τα Νευρωνικά Δίκτυα τύπου Multilayer Perceptron και τα Δένδρα Αποφάσεων C4.5.

Ανάλυση Συστάδων

Το WEKA παρέχει εργαλεία και για ανάλυση συστάδων. Το WEKA περιλαμβάνει αρκετές μεθόδους ΑΣ, αν και αισθητά λιγότερες από τις διαθέσιμες μεθόδους κατηγοριοποίησης. Ανάμεσα στους αλγορίθμους που διατίθενται περιλαμβάνονται ο k-Means, η Συσσωρευτική Ιεραρχική ΑΣ, η Expected Maximazation (EM), και ο DBSCAN

Κανόνες Συσχέτισης

Το WEKA περιλαμβάνει και αλγορίθμους για την εξόρυξη Κανόνων Συσχέτισης. Περιλαμβάνονται ορισμένοι αλγόριθμοι, μεταξύ των οποίων και ο Apriori. Τα δεδομένα πρέπει να είναι διακριτά. Με την εφαρμογή του Apriori μπορούν να βρεθούν κανόνες, οι οποίοι υπερβαίνουν τις ελάχιστες τιμές υποστήριξης και εμπιστοσύνης.

Επιλογή Χαρακτηριστικών

Οι μέθοδοι επιλογής χαρακτηριστικών του WEKA αποτελούνται από δύο τμήματα:

- Μια μέθοδο αναζήτησης. Περιλαμβάνονται μέθοδοι πρόσθιας αναζήτησης, οπίσθιας αναζήτησης, γενετικοί αλγόριθμοι κλπ.

- Μια μέθοδο αξιολόγησης. Διατίθεται μια σημαντική ποικιλία μεθόδων, η οποία περιλαμβάνει την CFS, στατιστική Chi-Square, ευαίσθητες στο κόστος μεθόδους, wrappers, κριτήριο Gain Ratio, χρήση κατηγοριοποιητή SVM, ανάλυση κυρίων συνιστωσών κλπ. Ο χρήστης μπορεί να συνδυάσει με διάφορους τρόπους μεθόδους αναζήτησης και μεθόδους αξιολόγησης

Οπτικοποίηση

Από την καρτέλα visualize υπάρχει η δυνατότητα να εμφανιστεί η γραφική αναπαράσταση κάθε γνωρίσματος σε συνάρτηση με κάθε άλλο γνώρισμα.

