

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Μεταπτυχιακή διατριβή στα Κοινωνικά Πληροφοριακά Συστήματα



Επίγνωση και διαστάσεις του φαινομένου Filter Bubble

Χρήστος Σικλαφίδης

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Στυλιανή Κλεάνθους Λοΐζου**

Δεκέμβριος 2022

Περίληψη

Η εξατομίκευση περιεχομένου είναι μια διαδικασία που υπάρχει σταθερά στην διαδικτυακή μας ζωή εδώ και χρόνια. Τα οφέλη της εξατομίκευσης για τους δημιουργούς της είναι αδιαμφισβήτητα καθώς μέσω αυτής που μπορούν να προσελκύσουν χρήστες στην κατανάλωση του περιεχομένου τους. Για τους χρήστες ωστόσο, αν και φαινομενικά επίσης έχει οφέλη εγκυμονεί και ένα επίπεδο «κινδύνων», όπως η δημιουργία του Filter Bubble γύρω τους, δηλαδή του αποκλεισμού από πληροφορία που η υπερβολική εξατομίκευση αποτρέπει να προβληθεί σε αυτούς.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή ερευνούμε τα επίπεδα επίγνωσης που έχουν οι χρήστες σχετικά με το φαινόμενο Filter Bubble, την γνώμη που έχουν για τον τρόπο που λειτουργεί το φαινόμενο αυτό για τους ίδιους αλλά και πως τοποθετούνται πάνω σε ηθικά ζητήματα που εγείρονται από αυτό σε σχέση με τους ίδιους και την κοινωνία. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε σε tech-savvy ψηφιακές κοινότητες, που ερευνά τα παραπάνω ερωτήματα.

Τα αποτελέσματα της έρευνας στις συγκεκριμένες κοινότητες έδειξαν ότι υπάρχει αρκετά υψηλό επίπεδο επίγνωσης του φαινομένου. Ωστόσο η επίγνωση αυτή οδηγεί και αρκετά αρνητικές απόψεις γύρω από αυτό, καθώς οι συμμετέχοντες δεν εμπιστεύονται την χρήση των δεδομένων τους, θα προτιμούσαν στον μεγαλύτερο βαθμό να απαλλαγούν από την εξατομίκευση και οι ηθικές προεκτάσεις που έχει είναι κάτι που θεωρούν απόλυτα υπαρκτό.

Summary

Personalization has been a constant influence in our online life for several years. The benefits of personalization for its creators are indisputable as through it they can attract users to consume their produced content. For the users, however, although apparently it also has benefits, it also carries some dangers, such as the creation of the Filter Bubble around them, which is the exclusion from information that hyper-personalization prevents from being shown to them.

In this master's thesis, we investigate the awareness level of users regarding the Filter Bubble phenomenon, the opinion they have about the way this phenomenon affects them, but also how they view potential ethical issues raised by it in relation to themselves and society. For this purpose, a questionnaire was created and distributed to tech-savvy digital communities, investigating the above questions.

The results of the research in the specific communities showed that there is a fairly high level of awareness of the phenomenon. However, this awareness also leads to quite negative opinions about it, as the participants do not trust third parties to use their data, they would prefer to get rid of personalization to the greatest extent, and the ethical implications it has are something they consider absolutely existent.

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας το έργο της μεταπτυχιακής μου διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω αυτούς που με βοήθησαν να την φέρω εις πέρας και με στήριξαν.

Αρχικά την επιβλέπουσα καθηγήτρια της πτυχιακής μου κ. Στυλιανή Κλεάνθους, για όλη την προσπάθεια που κατέβαλε τόσο στο να μου μεταφέρει ακαδημαϊκές και πρακτικές γνώσεις πάνω στο χτίσιμο της εργασίας αλλά και για τον τρόπο που χειριζόταν τις καταστάσεις, ανεξαρτήτως από το πόσο αποδοτικός ανά περιόδους, πάντα φρόντιζε να είναι θετική ως προς το υλικό που παρέδιδε και να μου δίνει κίνητρο να είμαι καλύτερος χωρίς καθόλου αρνητικότητα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την σύζυγο μου Αγάπη για την στήριξη της και την υπομονή της κατά την περίοδο αυτή.

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή	1
1.1	Υπόβαθρο.....	1
1.2	Σκοπός και στόχοι.....	1
1.3	Ερευνητικά ερωτήματα.....	2
1.4	Δομή της μεταπτυχιακής Διατριβής.....	2
Κεφάλαιο 2	Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	4
2.1	Αλγόριθμοι και Τεχνητή Νοημοσύνη.....	4
2.2	Τεχνική υποκειμενικότητα (δεδομένα και αλγόριθμοι).....	5
2.2.1	Υποκειμενικότητα στα δεδομένα	6
2.2.2	Αλγοριθμικές διακρίσεις	6
2.3	Μοντελοποίηση Χρήστη και Εξατομίκευση περιεχομένου.....	7
2.3.1	Μοντελοποίηση Χρήστη	7
2.3.2	Εξατομίκευση Περιεχομένου	7
2.3.3	Εξατομίκευση στα Συστήματα Πληροφόρησης.....	8
2.3.4	Πλεονεκτήματα εξατομίκευσης περιεχομένου.....	9
2.3.5	Εξατομίκευση περιεχομένου ως αμφιλεγόμενη διαδικασία.....	9
2.4	Συστήματα Σύστασης	10
2.4.1	Αδυναμίες των Συστημάτων Σύστασης.....	12
2.4.2	Υποκειμενικές συστάσεις	13
2.5	Προκατάληψη αλγορίθμων στις Μηχανές Αναζήτησης.....	14
2.6	Προκατάληψη αλγορίθμων στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης.....	16
2.7	Filter Bubble	18
Κεφάλαιο 3	Σκοπός της έρευνας	20
3.1	Στόχοι.....	20
3.2	Αναγκαιότητα έρευνας.....	20
3.3	Ερευνητικά Ερωτήματα	22
Κεφάλαιο 4	Μεθοδολογία.....	23
4.1	Υπόβαθρο.....	23
4.2	Η προσέγγιση	24
4.3	Οι κοινότητες	25
4.4	Δυσκολίες κατά τον διαμοιρασμό των ερωτηματολογίων	25
Κεφάλαιο 5	Στατιστική Ανάλυση.....	26
5.1	Ανάλυση δημογραφικών δεδομένων	27
5.2	Κατανόηση των συστημάτων σύστασης.....	28
5.3	Αναγνώριση του Filter Bubble από τους συμμετέχοντες και οι απόψεις τους για αυτό ...	30
5.4	Εμπιστοσύνη και ηθικά ζητήματα στην υπέρ-εξατομίκευση	33

Κεφάλαιο 6	Συμπεράσματα	37
6.1	Κατανόηση αλγοριθμικών διαδικασιών στα συστήματα σύστασης.....	37
6.2	Αναγνώριση της ύπαρξης του φαινομένου Filter Bubble και οπτική των χρηστών σχετικά με την εξατομίκευση	38
6.3	Ηθικά ζητήματα στην υπέρ-εξατομίκευση/ Filter Bubble.....	38
6.4	Περιορισμοί	39
6.5	Μελλοντικές κατευθύνσεις	39
Κεφάλαιο 7	Βιβλιογραφία	40
Κεφάλαιο 8	Παράρτημα Α - Ερωτηματολόγια.....	46

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή διερευνάται η αντίληψη που έχουν οι συμμετέχοντες σε ψηφιακές κοινότητες με tech-savvy περιεχόμενο σχετικά με το Filter Bubble, την γνώμη που έχουν στον τρόπο που επηρεάζει την χρήση του διαδικτύου για τους ίδιους και τα ηθικά ζητήματα που ενδεχομένως να εισάγει το φαινόμενο στην δική του «διαδικτυακή ζωή» αλλά και στην κοινωνία.

1.1 Υπόβαθρο

Η τεχνητή νοημοσύνη εισάγεται όλο και πιο έντονα στην ζωή μας, και κυρίως στην διαχείριση των δεδομένων για την ανάπτυξη των αλγορίθμων Machine Learning, οι οποίοι πλέον μπορούν να επεξεργαστούν και δεδομένα που δεν έχουν φτιαχτεί για γλώσσα μηχανής. Με την αυξανόμενη αυτή ικανότητα τόσο στο μέγεθος των δεδομένων που μπορούν να επεξεργαστούν όσο και στην ποιότητα τους οι αλγόριθμοι μπορούν να «παρατηρήσουν» με εξαιρετική ακρίβεια τις συνήθειες μας και ακόμα και να υπολογίσουν την πιθανότητα επανεμφάνισης της συνήθειας αυτής στο μέλλον (LeCun et al., 2015). Με την τεχνητή νοημοσύνη πλέον ως οδηγό η εξατομίκευση περιεχομένου έχει καταφέρει να εγκαθιδρυθεί σε πολλά online ευέλικτα συστήματα. Ενώ η εξατομίκευση σε πρώτο βαθμό φαίνεται ένα εργαλείο που μόνο θετικά έχει να προσφέρει στο χρήστη καθώς τον βοηθά να αποκτήσει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στην πληροφορία που είναι πιθανότερο να επιθυμεί (Postma & Brokke, 2002), όλο και περισσότερο εκφράζονται ανησυχίες σχετικά με την ακραία έκφραση της διαδικασίας αυτής.

Στην ακραία της μορφή η διαδικασία της εξατομίκευσης μπορεί να αποκλείσει τον χρήστη από πληροφορίες που ενδεχομένως τον ενδιαφέρουν και να λειτουργήσει αρνητικά ως προς την ποικιλία πληροφοριών στην οποία είναι αδύνατο να εκτεθεί ο χρήστης λόγω της υπέρ-εξατομίκευσης. Η υπέρ-εξατομίκευση αυτή μπορεί να εμφανιστεί είτε στα δεδομένα εγγενώς, επιλέγοντας να χρησιμοποιηθούν δεδομένα που θεωρούνται σωστά βασισμένα σε στερεότυπα (Barocas & Selbst, 2016; Houser, 2019) είτε στην ίδια την αλγοριθμική διαδικασία με άμεση, έμμεση ή εγγενείς μορφή (Mehrabi et al., 2022a; O’Neil, 2016; Zhang et al., 2017).

Η ακραία αυτή μορφή εξατομίκευσης βαφτίστηκε από τον Eli Pariser (2010) σαν Filter Bubble. O Pariser θεώρησε πως όλα τα φίλτρα στα οποία υπόκεινται οι τελικώς προβαλλόμενες πληροφορίες από τα συστήματα σύστασης δημιουργούν γύρω μας, ώστε να τα βρούμε ενδιαφέροντα, αρεστά και σύμφωνα με τις πεποιθήσεις μας σχηματίζουν γύρω μας μια απομονωτική πολιτισμική και ιδεολογική «φούσκα».

1.2 Σκοπός και στόχοι

Παρόλη την μεγαλύτερη είσοδο σε μια πιο ψηφιακή εποχή και σε ένα πιο ευέλικτο online περιβάλλον οι χρήστες ενδέχεται να αγνοούν την ύπαρξη «έξυπνων» αλγορίθμων που μπορεί να φέρνουν τεράστιες αλλαγές στο πιθανά προβαλλόμενο σε αυτούς περιεχόμενο. Με την παρούσα διατριβή στοχεύεται η ανίχνευση της επίγνωσης του παραπάνω φαινομένου από χρήστες οι οποίοι ανήκουν σε κοινότητες που ασχολούνται με τεχνολογικά θέματα.

Ως ένα πιθανώς πιο εξειδικευμένο από το ευρύ κοινό η κατανόηση του φαινομένου από μια τέτοια κοινότητα είναι περισσότερο αναμενόμενη σε σχέση με τον μέσο χρήστη. Συγκεκριμένα η μελέτη θα επεκταθεί στη ανάλυση του φαινομένου Filter Bubble και της γνώση γύρω από αυτό, τις πιθανές

ενστάσεις που ενδέχεται να έχουν οι χρήστες των ιστοτόπων αλλά και πιθανά ηθικά ζητήματα που ενδέχεται να εγείρονται από αυτό για τους ίδιους και την κοινωνία συνολικά.

Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι να επεκταθούν οι γνώσεις της επιστημονικής κοινότητας γύρω από τα πιστεύω της κοινωνίας σχετικά με το φαινόμενο του Filter Bubble υπό το πρίσμα ενός κοινού που ενδέχεται να είναι πιο γνωστικό γύρω από τα τεχνολογικά θέματα.

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Για την έρευνα των παραπάνω και την αποτελεσματική εξαγωγή συμπερασμάτων επιλέχθηκε να τεθούν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Έχουν οι χρήστες των συστημάτων πληροφόρησης (μηχανές αναζήτησης, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης κ.ά.) την επίγνωση ότι μπορεί να βρίσκονται μέσα σε μία «φούσκα» εξατομικευμένης ενημέρωσης;
2. Είναι «βολική» για τους χρήστες η παροχή ομοίομορφης πληροφόρησης που τους παρέχει η “Filter Bubble” στην οποία βρίσκονται;
3. Είναι οι χρήστες συμφιλιωμένοι με το γεγονός ότι για τη δημιουργία της “Filter Bubble” τους, έχουν συναινέσει στην διάθεση και αξιοποίηση πολύ προσωπικών τους δεδομένων;
4. Θα επιθυμούσαν οι χρήστες να παρέχουν πρόσβαση σε λιγότερα ή περισσότερα προσωπικά δεδομένα στο μέλλον;
5. Θα ήταν οι χρήστες διατεθειμένοι να απεγκλωβιστούν εντελώς από την “Filter Bubble” τους, με τις αρνητικές συνέπειες που αυτό συνεπάγεται: παροχή πληροφοριών χωρίς φιλτράρισμα που ενδεχομένως κάποιες από αυτές να μην τους ενδιαφέρουν καθόλου ;
6. Θα ήταν οι χρήστες διατεθειμένοι να παρέχουν ακόμη περισσότερες προσωπικές πληροφορίες με στόχο μεγαλύτερη εξατομίκευση της πληροφορίας;
7. Ποιες είναι οι απόψεις των χρηστών σχετικά με το φαινόμενο “Filter Bubble” και την σύνδεσή του με έννοιες όπως «ελευθερία», «δημοκρατία», «αντικειμενική ενημέρωση»;

1.4 Δομή της μεταπτυχιακής Διατριβής

Η διατριβή έχει δομηθεί ως ακολούθως:

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση κατά την οποία θα αναλυθεί παρελθούσα επιστημονική εργασία πάνω στο ερευνητικό πεδίο που αφορά την παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή. Θα αναλυθούν όλες οι έννοιες που αφορούν το φαινόμενο του Filter Bubble, οι διαδικασίες που δρουν ως συντελεστές για την δημιουργία του καθώς και παρελθοντική μελέτη για το κοινωνικό του αντίκτυπο.

Στο Κεφάλαιο 3 γίνεται εκτενής αναφορά σχετικά με τους στόχους που έχει η παρούσα έρευνα, οι λόγοι για τους οποίους η εργασία αυτή κρίθηκε να γίνει καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθενται.

Στο Κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την έρευνα, καθώς επιμέρους γίνεται αναφορά στο υπόβαθρο που υπάρχει σχετικά με τις κοινωνικές μελέτες, στις κοινότητες που πραγματοποιήθηκε η έρευνα και στις δυσκολίες που προέκυψαν κατά την δημιουργία της.

Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης του ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε στους συμμετέχοντες οι οποίοι λάβανε μέρος στην έρευνα, επίσης γίνεται αναφορά στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την στατιστική ανάλυση και στις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο Κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την στατιστική ανάλυση της έρευνας και συγκρίνονται με προϋπάρχουσες έρευνες κοινής θεματολογίας. Επιπροσθέτως στο ίδιο κεφάλαιο στοιχειοθετείται και η συνεισφορά της παρούσας έρευνας στο ερευνητικό πεδίο.

Στο Κεφάλαιο 7 γίνεται αναφορά στους περιορισμούς που παρουσιάζει η παρούσα έρευνα καθώς αναλύονται και πιθανές μελλοντικές κατευθύνσεις.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση γύρω από το φαινόμενο του Filter Bubble. Για την ανάλυση του φαινομένου απαραίτητη είναι η κατανόηση «προγόνων» του φαινομένου αλλά και διαδικασίες που το καθιστούν εφικτό. Για τον λόγο αυτό στην βιβλιογραφική ανασκόπηση θα αναλυθούν τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται, οι ψηφιακοί χώροι στους οποίους το Filter Bubble λαμβάνει χώρα και ο τρόπος που οι χρήστες συνεισφέρουν στην δημιουργία του φαινομένου.

2.1 Αλγόριθμοι και Τεχνητή Νοημοσύνη

Σύμφωνα με έναν γενικό ορισμό Τεχνητή Νοημοσύνη ορίζεται ο τομέας της Πληροφορικής που ασχολείται με την θεωρία και ανάπτυξη της ικανότητας υπολογιστικών συστημάτων ή μηχανών να αναπαράγουν ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες (Kok, 2002).

Ωστόσο, ο ακριβής ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει προκαλέσει συζήτηση, ανταλλαγή απόψεων, διαφωνίες και σε πολλές περιπτώσεις έχει δημιουργήσει σύγχυση. Επίσης, με την πάροδο των ετών έχει παρατηρηθεί η εμφάνιση νέων ορισμών που συμπληρώνουν τους αρχικούς ορισμούς. Ένας πιο σύγχρονος ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι: η ικανότητα ψηφιακών υπολογιστικών συστημάτων ή ρομπότ που ελέγχονται από υπολογιστή, να εκτελούν εργασίες που συνήθως διεξάγονται από νοήμονα όντα (Copeland, 1993).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στη δημιουργία έξυπνων μηχανών, αυτοκινήτων με δυνατότητα κίνησης χωρίς οδηγό, βιομηχανικών ρομπότ, ψηφιακών βοηθών, αυτόνομων όπλων, παιχνιδιών και σε πολλές ακόμη περιπτώσεις. Εκτός από τις παραπάνω χρήσεις, τα τελευταία χρόνια η Τεχνητή Νοημοσύνη διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην κοινωνία, εξαιτίας του γεγονότος ότι συμβάλει στην διαχείριση και συλλογή τεράστιου όγκου δεδομένων που προηγουμένως δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί. Η τεχνολογία αυτή αξιοποιεί την χρήση αλγορίθμων, οι οποίοι έχουν την δυνατότητα της αυτομάθησης και της επιστροφής πληροφοριών, πίσω στο ίδιο το σύστημα. Ως αλγόριθμος ορίζεται μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών ή λογικών κανόνων, αυστηρά καθορισμένων που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος ή σε μία κατηγορία προβλημάτων. Στην ουσία, τα «νοήμονα συστήματα» είναι συστήματα που μπορούν μέσα από την αυτομάθηση να λειτουργούν αυτόνομα, να προσανατολίζονται σε μη οικεία περιβάλλοντα και να λειτουργούν με «έξυπνο τρόπο», ώστε να επιλύουν προβλήματα χωρίς την εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα. Επομένως, η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται στην δυνατότητα του συστήματος να σκέφτεται και να δρα με λογική, να κατανοεί περίπλοκες έννοιες και κυρίως να μαθαίνει από την εμπειρία αυτής της διαδικασίας και να ανατροφοδοτείται (Hitzler et al., 2020).

Μία σημαντική ανακάλυψη στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης υπήρξε η ανάπτυξη τεχνητών νευρωνικών δικτύων ή τεχνολογίες δικτύου οι οποίες προσομοιώνουν την λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου με τέτοιο τρόπο ώστε να μετατρέπουν απλά εισαγόμενα δεδομένα σε ανώτερα μαθηματικά με αξιοσημείωτο αποτέλεσμα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το εργαλείο που παρέχει η Google για αναγνώριση εικόνας. Το σύστημα έχει την δυνατότητα όχι μόνο να αναγνωρίζει μεμονωμένα όντα ή αντικείμενα αλλά να προσδιορίζει και τις μεταξύ τους σχέσεις, όπως π.χ. σε μία εικόνα που εμφανίζονται κάποιοι νέοι, δεν αναγνωρίζει μόνο την ύπαρξη νέων ανθρώπων, αλλά εμφανίζει ως αποτέλεσμα: «Μία ομάδα νέων ανθρώπων παίζει ποδόσφαιρο». Υπάρχουν θεωρίες που υποστηρίζουν ότι η ανθρώπινη εγκεφαλική λειτουργία στηρίζεται σε μικρό αριθμό αλγορίθμων, επομένως ενδέχεται τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης να μπορούν να

εκτελούν γνωστικές λειτουργίες με τη χρήση βασικών αλγορίθμων. Σύμφωνα με την παραπάνω άποψη, τα νοήμονα συστήματα στηρίζονται κυρίως σε δύο χαρακτηριστικά: την αναγνώριση μοτίβων και την πρόβλεψη. Τα συστήματα αυτά μέσω των αλγορίθμων, μπορούν να αναγνωρίζουν αντικείμενα, όντα, πρόσωπα, ακόμη και εκφράσεις προσώπων μέσω κάμερας, καθώς επίσης και αποκλίσεις από τα καθιερωμένα πρότυπα. Επιπροσθέτως, έχουν την ικανότητα, αξιοποιώντας τις εισαγόμενες πληροφορίες να υπολογίζουν το ποσοστό πιθανότητας εμφάνισης μελλοντικών συμβάντων (LeCun et al., 2015).

Είναι φανερό από τα παραπάνω ότι ο τομέας της Τεχνητής Νοημοσύνης αναπτύσσεται με ραγδαίες ταχύτητες και στην περίπτωση του διαδικτύου οι δυνατότητες είναι κυριολεκτικά άπειρες και σύμφωνα με κάποιες θεωρίες ίσως και ανεξέλεγκτες. Οι διάφοροι ιστότοποι και κυρίως οι Μηχανές Αναζήτησης και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, αξιοποιούν τους αλγόριθμους ώστε να συλλέγουν, να φιλτράρουν, να διαχειρίζονται, να μοντελοποιούν, να κατηγοριοποιούν και ακόμη και να απορρίπτουν τεράστιο όγκο δεδομένων με κύριο στόχο την εξατομίκευση της πληροφορίας που επιστρέφουν στους χρήστες. Τα έξυπνα αυτά συστήματα έχουν προκαλέσει αξιοσημείωτες αλλαγές άνευ προηγουμένου, στην λειτουργία του διαδικτύου και την ροή των πληροφοριών, αποκτώντας την δυνατότητα να μπορούν να μαθαίνουν από την εμπειρία και να εξελίσσονται διαρκώς (Helbing et al., 2019).

2.2 Τεχνική υποκειμενικότητα (δεδομένα και αλγόριθμοι)

Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης έχουν εγκαθιδρυθεί στην καθημερινότητα των μεγάλων επιχειρήσεων με στόχο την παραγωγή αξίας, μέσω της βελτιστοποίησης της αυτοσκοπού δραστηριότητας της επιχείρησης αλλά και άλλων επιπέδων μέσα σε αυτή (διακίνηση, εξυπηρέτηση πελατών, διατήρηση αποθέματος κ.α.) (Colson, 2019). Οι αλγόριθμοι συνεισφέρουν αναλύοντας τα δεδομένα που παράγουν τα συστήματα της κάθε επιχείρησης και εξάγουν συμπεράσματα και προβλέψεις, που υποβοηθούν στην λήψη αποφάσεων (Martin, 2019b).

Η εκτενής αυτή χρήση των δεδομένων και των αλγορίθμων, έχουν εγείρει ανησυχίες σχετικά με το πως οι αποφάσεις που βασίζονται σε αυτούς μπορεί να είναι υποκειμενικοί, στερεοτυπικοί ή ακόμα και ανήθικοι (Martin, 2015). Οι παραπάνω ανησυχίες, σύμφωνα με τον Martin (2019) προκύπτουν από δύο κατηγορίες/ τύπους λαθών που αναφέρονται στην τεχνική κατασκευή των εργαλείων τα οποία βοηθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων:

- *Σφάλματα κατηγοριοποίησης του αλγορίθμου*, τα οποία αναφέρονται στην στατιστική θεωρία και προκύπτουν από τα στατιστικά σφάλματα που ενδέχεται να υποπέσει ένας αλγόριθμος: α) σφάλματα τύπου 1, όπου υπάρχουν λαθεμένα θετικά αποτελέσματα σχετικά με ένα τεστ και β) σφάλματα τύπου 2, όπου υπάρχουν λαθεμένα αρνητικά αποτελέσματα σχετικά με ένα τεστ. Σε αυτή την κατηγορία λαθών, ένα τεστ κατηγοριοποιεί το υποκείμενο του πειράματος με λαθεμένο τρόπο σχετικά με το τεστ, το οποίο ενδέχεται να οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα όχι μόνο σχετικά με το υπό εξέταση υποκείμενο αλλά και με επόμενα παρεμφερή, στα οποία θα διενεργηθεί το τεστ με δεδομένη την έκβαση του αποτελέσματος του προηγούμενου λάθους.
- *Σφάλματα εν τη διαδικασία*, κατά τα οποία οι αλγόριθμοι ενδέχεται να κάνουν λάθος κατά την διαδικασία της εξαγωγής συμπεράσματος αποκλειστικά, σε αντίθεση με τα λάθη κατηγοριοποίησης τα οποία συμβαίνουν στο backend του συνολικού κύκλου ζωής της άσκησης.

Ιδιαίτερη σημασία στα αλγοριθμικά σφάλματα θα πρέπει να δοθεί όταν αυτά εντοπίζονται σε Machine Learning και Deep Learning μοντέλα. Ο σπουδαιότερος λόγος είναι ο τρόπος ανάπτυξης των μοντέλων αυτών. Οι αλγόριθμοι τους «μαθαίνουν» ποιοι από τους παράγοντες που χρησιμοποιούνται είναι μείζονος σημασίας από δεδομένα που αποσκοπούν στην εκπαίδευσή τους, οδηγώντας σε αποτελέσματα που ενδεχομένως να εξάγουν υποκειμενικά συμπεράσματα σχετικά με την σημασία τους και κατ' επέκταση να επηρεαστούν στην διαδικασία λήψης αποφάσεων (Bathae, 2018). Στην περίπτωση των μοντέλων Machine Learning και Deep Learning, οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούν μέρος του output τους σαν input, χωρίς να είναι πάντα σαφές πως επιλέγεται, το οποίο δεν μπορεί να ελεγχθεί απόλυτα και ενδέχεται να εισάγει υποκειμενικότητα στον μοντέλο (Bathae, 2018). Αν και τα μοντέλα αυτά, υποτίθεται ότι όντας νευρωνικά θα είναι αντικειμενικά, στην πραγματικότητα η υποκειμενικότητα δεν είναι δυνατό να αποφευχθεί (Jackson, 2018). Η αυξημένη πολυπλοκότητα των αλγορίθμων αυτών και η δυσκολία στην ερμηνεία των outputs- inputs, καθιστά την αναγνώριση και τον χαρακτηρισμό του αποτελέσματος, ως υποκειμενικό ακόμα δυσκολότερο (Bathae, 2018; Martin, 2019b). Επιπροσθέτως, τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων μοντέλων τροφοδοτούν την βάση δεδομένων που χρησιμοποιούν οι αλγόριθμοί του για την εκπαίδευσή τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η υποκειμενικότητα που εισάγουν οι αλγοριθμικές αποφάσεις να μπορούν να γίνουν μέρος του συνόλου του μοντέλου, και να αποτελέσουν βάση για την ανάπτυξη του και την εκπαίδευση του μοντέλου πάνω σε αυτή (Domingos, 2012; Martin, 2019b).

2.2.1 Υποκειμενικότητα στα δεδομένα

Η αυξανόμενη ευκολία στην πρόσβαση, την ανάλυση των δεδομένων και η εναπόθεση της λήψης αποφάσεων βασισμένων σε αυτά, αντί στην ανθρώπινη αντίληψη, παρήγαγε την ανάγκη για περισσότερα και καλύτερα εργαλεία για την ανάλυση των σχέσεων και των μοτίβων των τεράστιων ποσοτήτων δεδομένων (Houser, 2019).

Η υποκειμενικότητα εισάγεται στα δεδομένα με δύο τρόπους, κατά την συλλογή τους (δειγματοληψία, προκατάληψη της επιβεβαίωσης/ επιλογής κ.α.) ή μπορεί να προϋπάρχει ήδη στα δεδομένα με την μορφή υποκειμενικότητας ιστορικών και κοινωνικών πτυχών (παλαιότερες αντιλήψεις που επαναπροσδιορίστηκαν, στερεότυπα, διακρίσεις κ.α.) (Barocas & Selbst, 2016; Houser, 2019). Τα δεδομένα είναι πολύ συχνά ετερογενή, προερχόμενα από κοινωνικές ομάδες με διαφορετικά χαρακτηριστικά, συνήθειες και συμπεριφορές. Αυτή η ετερογένεια, χωρίς την σωστή διαχείριση μπορεί να εισάγει υποκειμενικότητα στα δεδομένα, και συνεπώς να οδηγήσουν σε ανακριβείς, άδικους και υποκειμενικούς αλγορίθμους λήψης αποφάσεων (Houser, 2019; Mehrabi et al., 2022a).

2.2.2 Αλγοριθμικές διακρίσεις

Οι διακρίσεις που προκύπτουν από την ανάπτυξη και την χρήση των αλγορίθμων εμφανίζονται με διαφορετικές μορφές, ωστόσο 3 από αυτές είναι οι επικρατέστερες (Mehrabi et al., 2022a):

- Άμεσες διακρίσεις: οι οποίες προκύπτουν όταν ευαίσθητα δεδομένα (όπως ηλικία, φύλο, φυλή) οδηγούν σε σταθερά αποτελέσματα για συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες ανθρώπων.
- Έμμεσες διακρίσεις: αν και είναι δυσκολότερο να ανιχνευθούν, καθώς οι αποφάσεις που λαμβάνονται με βάση τα δεδομένα φαίνονται ουδέτερες και ανεπηρέαστες από στερεότυπα και διακρίσεις, πολλές φορές στοιχεία που δεν θεωρούνται ευαίσθητα μπορεί να οδηγήσουν σε μη αντικειμενική πληροφόρηση (Zhang et al., 2017). Για παράδειγμα δεδομένα όπως η γεωγραφική περιοχή, ως υποσύνολο μιας χώρας, η πόλη ή ακόμα και ο ταχυδρομικών

κώδικας θα μπορούσε να εισάγει φυλετική διάκριση για την κοινωνική ομάδα ή τα συγκεκριμένα άτομα που αφορά.

Εγγενείς διακρίσεις: οι εγγενείς διακρίσεις προκύπτουν από πολιτισμικές συνήθειες, έθιμα, συμπεριφορές οι οποίες διαιωνίζουν τις διακρίσεις σε βάρος ορισμένων κοινωνικών ομάδων (O’Neil, 2016).

2.3 Μοντελοποίηση Χρήστη και Εξατομίκευση περιεχομένου

Ως εξατομίκευση του περιεχομένου λογίζεται το φαινόμενο κατά το οποίο το online ψηφιακό περιεχόμενο που προβάλλεται διαμορφώνεται διαφορετικά ανάλογα με την κοινωνική ομάδα ή το άτομο στο οποίο προβάλλεται (Borgesius et al., 2016).

2.3.1 Μοντελοποίηση Χρήστη

Η διαδικασία που ακολουθείται κατά την εφαρμογή εξατομίκευσης στο διαδίκτυο, περιλαμβάνει την συλλογή, μοντελοποίηση και κατηγοριοποίηση των συλλεχθέντων δεδομένων και ακολούθως την ανάλυσή τους καθώς και τον καθορισμό των μετέπειτα ενεργειών (Mobasher et al, 2002). Στα πλαίσια της εξατομίκευσης διενεργείται το “profiling”, δηλαδή η δημιουργία προφίλ για κάθε χρήστη ξεχωριστά, που περιλαμβάνει τις προτιμήσεις, τις δραστηριότητες του και τα χαρακτηριστικά του, ως προς την διαδικτυακή του συμπεριφορά.

Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι με τους οποίους οι πλατφόρμες του διαδικτύου μπορούν να αποσπάσουν πληροφορίες από τους χρήστες. Μία από αυτές είναι τα “cookies” για τα οποία οι επισκέπτες του εκάστοτε ιστότοπου, καλούνται να δώσουν την συγκατάθεσή τους για την συλλογή κάποιων προσωπικών δεδομένων εκούσια. Παρομοίως με εκούσιο τρόπο συλλέγονται πληροφορίες όταν οι χρήστες απαντούν σε ερωτηματολόγια ή φόρμες ή λαμβάνουν μέρος σε έρευνες. Εκτός όμως από τις βασικές προσωπικές πληροφορίες, τα προφίλ των χρηστών «χτίζονται» κυρίως μέσω πληροφοριών που παρέχουν συνήθως χωρίς να το γνωρίζουν. Αναφορικά με την ακούσια αυτή τροφοδότηση προσωπικών πληροφοριών εγείρονται πολλά θέματα που σχετίζονται με την ιδιωτικότητα και την ελευθερία των χρηστών στο διαδίκτυο και κατά πόσο θεμελιώδεις αξίες της δημοκρατίας ενδέχεται να καταπατούνται. Άλλωστε η εξατομίκευση αποτελεί βασικό στοιχείο της στρατηγικής του μάρκετινγκ. Επομένως το ίντερνετ, σε συνδυασμό με την ταχεία ανάπτυξη της χρήσης αλγοριθμικών συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, -όπως αναλύθηκε παραπάνω- αποτελεί πλέον τον κατάλληλο χώρο για διάδραση και εξατομίκευση της πληροφόρησης με απώτερο στόχο την κερδοφορία οργανισμών και επιχειρήσεων (Montgomery et al., 2009).

2.3.2 Εξατομίκευση Περιεχομένου

- Η εξατομίκευση περιεχομένου χωρίζεται σε 2 κύριους διαφορετικούς τύπους: αυτό-επιλεγόμενη και προ-επιλεγμένη εξατομίκευση (Borgesius et al., 2016). Κατά την αυτό-επιλεγόμενη εξατομίκευση ο χρήστης με την βούληση του επιλέγει να έρχεται σε επαφή με περιεχόμενο το οποίο παράγεται ή είναι δημοφιλές σε ανθρώπους που έχουν όμοιο τρόπο σκέψης ή πιστεύω. Αντιθέτως, στην περίπτωση της προ-επιλεγμένης εξατομίκευσης, ο χρήστης δεν επιλέγει με την βούληση του το περιεχόμενο αλλά το προβαλλόμενο περιεχόμενο φιλτράρεται μέσα από αλγορίθμους εξατομίκευσης οι οποίοι βασίζονται στην δραστηριότητα του χρήστη.
- Οι πληροφορίες των επισκεπτών μιας σελίδας μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για την εξατομίκευση του περιεχομένου που προβάλλεται πάνω στις προτιμήσεις του χρήστη

(Chellappa & Sin, 2005). Η προσαρμογή αυτή του περιεχομένου επιτρέπει την άμεση τροποποίηση του περιεχομένου της σελίδας σε κάθε επισκέπτη.

Σύμφωνα με τους Ansari και Mela (2000) η εξατομίκευση διαχωρίζεται επίσης σε δύο τύπους, την on-site εξατομίκευση και την εξωτερική εξατομίκευση.

- Η εξωτερική εξατομίκευση επιτυγχάνεται, για παράδειγμα, μέσω εξωτερικής διαφήμισης ή e-mail. Σκοπός της είναι η προσέλκυση χρηστών σε μια ιστοσελίδα ή σε έναν υποσύνολο της.
- Η on-site εξατομίκευση θα μπορούσε να παρομοιαστεί με έναν βοηθό σε ένα εμπορικό κατάστημα όπου θα λάβει υπόψιν τα θέλω και τις ανάγκες του πελάτη και θα προτείνει κάτι ανάλογο με τις πληροφορίες που έχει συγκεντρώσει σχετικά με αυτόν.

Πληροφορίες όπως το μέγεθος ενός ρούχου, ο σωματότυπος του πελάτη, το οικονομικό αντίτιμο που επιθυμεί ο πελάτης να καταβάλει και η κατάσταση στην οποία πρόκειται να φορεθεί, θα μπορούσαν να αντιστοιχιστούν με ιδιότητες/ δεδομένα ενός χρήστη που επισκέπτεται μια σελίδα, όπως τοποθεσία χρήστη, ιστορικό περιήγησης, παλαιότερες προτιμήσεις του χρήστη και άλλα. Την παραπάνω διαδικασία πραγματοποιεί η εξατομίκευση περιεχομένου τροποποιώντας το περιεχόμενο ή ακόμα και προϊόντα βασισμένο στις ανάγκες του κάθε ξεχωριστού επισκέπτη της σελίδας (Pine II et al., 1993). Χρησιμοποιώντας διαφορετικά εργαλεία και δεδομένα, μια ιστοσελίδα δύναται να προβάλλει διαφορετικό περιεχόμενο πάνω στις προτιμήσεις/ανάγκες του επισκέπτη/πελάτη. Μετά από την πρώτη επίσκεψη, αλλά και κάθε επόμενη η ιστοσελίδα «θυμάται» την συμπεριφορά του χρήστη σχετικά με αυτή αλλά και τα δεδομένα που επέλεξε να μοιραστεί με αυτή (αν για παράδειγμα έχει κάνει εγγραφή παρέχοντας ηλικία, φύλο, τόπο κατοικίας κ.α.). Με κάθε επόμενη είσοδο η σελίδα θα προσαρμοστεί πάνω σε συλλεγμένα δεδομένα και θα τροποποιήσει το περιεχόμενο ώστε να κεντρίσει το ενδιαφέρον του επισκέπτη (Ansari & Mela, 2003).

2.3.3 Εξατομίκευση στα Συστήματα Πληροφόρησης

Οι Μηχανές Αναζήτησης και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης είναι ευρέως διαδεδομένα στους χρήστες του διαδικτύου και αποτελούν τους κύριους εκπροσώπους της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης με σκοπό την εξατομικευμένη πληροφόρηση. Η διαδικασία της βελτιστοποίησης του περιεχομένου των πληροφοριών δημιουργεί έναν φαύλο κύκλο, καθώς το διαθέσιμο περιεχόμενο οδηγεί στις επιλογές των χρηστών αλλά και στην αλληλεπίδραση μεταξύ τους, ενώ ταυτόχρονα οι επιλογές των χρηστών και οι αλληλεπιδράσεις τους οδηγούν στην επιλογή του εκάστοτε περιεχομένου. Ο αέναος αυτός κύκλος εξατομίκευσης ενδέχεται να περιορίσει σε μεγάλο βαθμό την επιλογή των διαθέσιμων πηγών πληροφόρησης και κοινωνικών προοπτικών με αποτέλεσμα την εμφάνιση του φαινομένου “Filter Bubble”(Barlas, 2020).

Παρά το γεγονός ότι το ίντερνετ θεωρητικά αυξάνει την δυνατότητα στην ενημέρωση και την διαθεσιμότητα πολλών διαφορετικών απόψεων και πληροφοριών, η διαδικασία της εξατομίκευσης μέσω αλγορίθμων, μπορεί να οδηγήσει στο εντελώς αντίθετο αποτέλεσμα. Οι χρήστες του διαδικτύου εγκλωβίζονται σε “Filter Bubbles” που περιλαμβάνουν είτε μόνο τον εαυτό τους, είτε μικρές ομάδες ατόμων, αποστασιοποιημένες από την πραγματικότητα. Εκτίθενται συνεχώς σε πληροφορίες που απευθύνονται αποκλειστικά στους ίδιους ή στα κοινωνικά, πολιτικά ή πολιτιστικά group στα οποία ανήκουν. Αυτό συμβαίνει επειδή οι αλγόριθμοι θέτουν σε προτεραιότητα, φιλτράρουν ή αποκρύπτουν κάθε εισαγόμενη από τους χρήστες πληροφορία, εν αγνοία τους. Είναι επομένως φανερό ότι τα άτομα λαμβάνουν προκατειλημμένη ενημέρωση, με σοβαρό αντίκτυπο τόσο στην ποιότητα των εισερχόμενων πληροφοριών όσο και σε ζητήματα ιδιωτικότητας του

ατομικού δικαιώματος σε ελεύθερη και δημοκρατική πληροφόρηση (Bozdag and Van den Hoven, 2015).

2.3.4 Πλεονεκτήματα εξατομίκευσης περιεχομένου

Η online εξατομίκευση παρέχει έναν νέο τρόπο με πολύ πιο αποτελεσματική και αποδοτική ροή πληροφοριών σχετικά με τους πελάτες, η οποία βοηθά αφενός την ιστοσελίδα να προβάλλει το επιθυμητό για τον πελάτη περιεχόμενο και αφετέρου τον πελάτη να αποκτήσει πρόσβαση σε μια πληροφορία που είναι πιθανότερο να επιθυμεί (Postma & Brokke, 2002). Αυτό αποδεικνύεται και από τα εξυπνότερα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που μπορεί να αποσταλούν σε έναν πελάτη/επισκέπτη τα οποία παρουσιάζουν υψηλότερο click-rate (Postma & Brokke, 2002), αλλά και από το response-rate των στοχευμένων διαφημίσεων το οποίο παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα (Mangalindan, 2003), από τους παραδοσιακούς σταθερούς τρόπους διαφήμισης.

Η συρρίκνωση τη προβολής πληροφορίας που ενδέχεται να μην ενδιαφέρει τον επισκέπτη μιας σελίδας εμπορικού περιεχομένου, βοηθά τον πελάτη να καταλήξει σε μια έξυπνη απόφαση (Karunamoorthy et al., 2002). Στο ηλεκτρονικό εμπόριο, η δημιουργία και η ανάπτυξη του προφίλ των προτιμήσεων των πελατών τους, επεκτείνει τις δυνατότητες τους τόσο για την ανάπτυξη της πιστότητας των πελατών στην ιστοσελίδα που το εφαρμόζει, αλλά και στην επαυξημένη πώληση (upsell) με βάση τις ανάγκες του (Karunamoorthy et al., 2002). Συνεχίζοντας στα πλεονεκτήματα που αποκομίζουν οι εμπορικές ιστοσελίδες και την σχέση με την πιστότητα των πελατών σε αυτές, η εξατομίκευση του περιεχομένου- η οποία δεδομένα απαιτεί μια τουλάχιστον επίσκεψη από έναν μελλοντικό πελάτη- βοηθά στην διατήρηση τους κόστους της ανάπτυξης/ διατήρησης πελατών χαμηλά, καθώς η διατήρηση του πελάτη είναι πιο φθηνή από την προσθήκη ενός νέου (Karimi et al., 2001).

Ακόμα, σύμφωνα με τους Ansari και Mela (2003) η εξατομίκευση περιεχομένου έχει δείξει ότι συμβάλλει στην αύξηση της ικανοποίησης των επισκεπτών μιας σελίδας εμπορικού περιεχομένου.

2.3.5 Εξατομίκευση περιεχομένου ως αμφιλεγόμενη διαδικασία

Η εξατομίκευση περιεχομένου ωστόσο ενδέχεται να εισάγει τον κίνδυνο του αποκλεισμού του χρήστη από την πληροφορία (Garcia-Rivadulla, 2016). Η τεχνολογίες που βοηθούν στην εξατομίκευση του περιεχομένου, ως αόρατες- κατά κύριο λόγο- προς τον χρήστη τεχνολογίες, ενδέχεται να οδηγήσουν στην προβολή περιεχομένου μελετώντας την πρακτική συμπεριφορά του χρήστη ανεξαρτήτως από τις πραγματικές προθέσεις του και προτιμήσεις του σχετικά με την πληροφορία. Αφαιρώντας τον ανθρώπινο παράγοντα και εκχωρώντας την ευθύνη της επιλογής σε αλγορίθμους, αυξάνει το ρίσκο του επισκέπτη της σελίδας να έχει πρόσβαση σε μια πληροφορία που στην πραγματικότητα επιθυμούσε να δει, αλλά λόγω των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί έχει αποκλειστεί (Garcia-Rivadulla, 2016). Μια άλλη ανησυχία που εισάγεται σχετικά με τον αποκλεισμό του χρήστη από την πληροφορία, είναι ότι- ξανά λόγω της φύσης των τεχνολογιών εξατομίκευσης- δεν μπορεί να αποκλειστεί η υποκειμενικότητα στην επιλογή των πληροφοριών από τον τρόπο που έχει δημιουργηθεί η τεχνολογία της εξατομίκευσης, αλλά και η πιθανότητα να είναι σχεδιασμένα αποκλειστικά, με κερδοσκοπικά κίνητρα.

Εν συνεχεία, μια ακόμα ανησυχία που εγείρεται είναι η ανησυχία περί εμπιστευτικότητας/ιδιωτικότητας των δεδομένων των χρηστών. Σε πολλές περιπτώσεις οι εταιρίες προκειμένου να δημιουργήσουν όσο το δυνατόν τελειότερα μοντέλα για την εξατομίκευση του

περιεχομένου -και ειδικότερα σε ιστοσελίδες με πολύ μεγάλη επισκεψιμότητα- συλλέγουν και διατηρούν πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων (Tran, 2017). Αντιθετικά τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η εξατομίκευση περιεχομένου σχετικά με την διαφήμιση και την αποδοτική προβολή του, η χρήση της ενδέχεται να προκαλέσει φόβο στον χρήστη (van Doorn & Hoekstra, 2013) και να νιώσουν ότι η ιδιωτικότητα τους παραβιάζεται (Boerman et al., 2017). Οι επισκέπτες ενδέχεται να νιώσουν την παραβίαση σε πολλά επίπεδα, όπως να νιώσουν ότι η παραβίαση αυτή οφείλεται στο ότι ο υπολογιστής του έχει εκτεθεί ή δεν έχει ικανοποιητικά μέτρα σχετικά με την ασφάλεια των δεδομένων του (Wu et al., 2012). Σύμφωνα με τους Awad και Krishnan (2006), οι χρήστες οι οποίοι είναι πιο επιφυλακτικοί σχετικά με την χρήση των δεδομένων τους, νιώθουν πιο έντονα δυσαρέσκεια σχετικά με την συλλογή και την χρήση των δεδομένων αυτών για κερδοσκοπικούς λόγους. Επιπροσθέτως, έχει παρατηρηθεί ότι όταν μια εξατομικευμένη διαφήμιση είναι υπερβολικά προσωποποιημένη, είναι πολύ πιθανότερο να δημιουργήσει ανησυχία στον χρήστη, εν συγκρίσει με μια διαφήμιση που αντιστοιχίζεται στο γενικότερο πλαίσιο της online συμπεριφοράς του (Lee et al., 2018).

Στο σημείο αυτό είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι η ραγδαία εξέλιξη των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης τα καθιστά πλέον ικανά να μην χρειάζονται σε κάποιες περιπτώσεις καθόλου την ανθρώπινη μεσολάβηση, γεγονός που υποδηλώνει ότι όσον αφορά στο διαδίκτυο έχουν αποκτήσει αρκετά υψηλό επίπεδο νοημοσύνης, μαθαίνοντας μέσα από την εμπειρία, ώστε να λειτουργούν σε μεγάλο βαθμό αυτόνομα ως προς την διαδικασία της εξατομίκευσης της ενημέρωσης. Η παραπάνω συνθήκη έχει δημιουργήσει πολλές συζητήσεις και ανησυχίες ως προς το αν η Τεχνητή Νοημοσύνη παρά την αναμφίβολη θετική συμβολή της σε αξιοσημείωτα επιτεύγματα, μπορεί στο μέλλον να αποβεί επικίνδυνη για την δημοκρατία και ενδεχομένως για το μέλλον της ανθρωπότητας (Bader, 2016).

2.4 Συστήματα Σύστασης

Το πρώτο βήμα για την κατασκευή ενός συστήματος σύστασης, όπως έχει προαναφερθεί, είναι η δημιουργία ενός σκαριφήματος-προφίλ το οποίο ενέχει το προφίλ του χρήστη (Montaner et al., 2003). Έχοντας το παραπάνω σαν δεδομένο, τα συστήματα σύστασης πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες από τους χρήστες, όπως προσωπικά δεδομένα, ενδιαφέροντα και συνήθειες, για να μπορέσουν να τους τροφοδοτήσουν με τα επιθυμητά αποτελέσματα όσο νωρίτερα γίνεται. Συνεπώς, θα πρέπει να εφαρμοστεί μια τεχνική που θα μπορεί να δημιουργήσει ένα προφίλ για τον χρήστη, όσο ταχύτερα και όσο ακριβέστερα μπορεί να γίνει, ώστε τα αποτελέσματα να έχουν κι αυτά υψηλή ακρίβεια. Αν και είναι αμφιλεγόμενο το κατά πόσο ένα σύστημα σύστασης χρειάζεται πληροφορίες για κάθε άτομο ξεχωριστά, καθώς υπάρχει η άποψη ότι στο ίδιο πλαίσιο θα λειτουργούσε και η κοινωνική γνώση σχετικά με την κοινωνική ομάδα στην οποία ανήκει το άτομο (Burke & Ramezani, 2011), έχει επικρατήσει η εξατομίκευση. Το εκούσια παρεχόμενο δείγμα δεδομένων από τον ίδιο τον χρήστη έχει φανεί αναποτελεσματικό (Montaner et al., 2003), επομένως η εφαρμογή μιας τεχνικής που θα μπορεί να «μάθει» τον χρήστη είναι αυτό που απαιτείται. Η τεχνική αυτή εξάγει και διαμορφώνει σχετική πληροφορία με βάση το αποτύπωμα του χρήστη στη συσκευή που χρησιμοποιεί. Αυτό επομένως έχει σαν αποτέλεσμα, ότι η ακρίβεια της ανατροφοδότησης των συστημάτων σύστασης θα μειωθεί σε περίπτωση που κάποιο στοιχείο του προφίλ του χρήστη αλλάξει (μετοίκηση, νέα ενδιαφέροντα, προσπέραση ενός ηλικιακού οροσήμου) (Montaner et al., 2003). Αφού δημιουργηθεί/ τροποποιηθεί το προφίλ του χρήστη, το σύστημα σύστασης θα παρέχει συστάσεις με διάφορους τρόπους στον χρήστη, αυτόματη συμπλήρωση κειμένου, προτεινόμενο multimedia και μη περιεχόμενο, προτεινόμενους νέους συνδέσμους στα κοινωνικά δίκτυα κ.α.

Δεσπόζουσα κατηγορία, που χρησιμοποιεί τα συστήματα σύστασης, είναι οι διαφημίσεις προϊόντων και υπηρεσιών, οι οποίες όταν δρουν σε τόσο μεγάλο βαθμό στοχευμένα μπορούν να φέρουν πολύ θετικά, για τον πωλητή, αποτελέσματα (Ricci et al., 2011).

Για να παραχθούν οι συστάσεις αυτές και να προβληθούν στους χρήστες, χρησιμοποιούνται διάφοροι αλγόριθμοι φιλτραρίσματος από τα συστήματα σύστασης. Οι 3 πιο διακριτοί αλγόριθμοι είναι οι αλγόριθμοι δημογραφικού φιλτραρίσματος, οι content-based αλγόριθμοι και οι αλγόριθμοι συνεργατικού φιλτραρίσματος (collaborative filtering). Πιο κάτω παρατίθενται οι ορισμοί και επεξηγήσεις των πιο διαδεδομένων μεθόδων:

- Αλγόριθμοι δημογραφικού φιλτραρίσματος (demographic filtering algorithms): οι αλγόριθμοι αυτοί χρησιμοποιούν τα προφίλ που έχουν διαμορφωθεί για τους χρήστες για να μάθουν τις σχέσεις που δημιουργούνται ανάμεσα στο περιεχόμενο και τον τύπο του χρήστη που είναι πιθανό ή πιθανότερο να επιθυμεί να προσπελάσει το περιεχόμενο αυτό (Montaner et al., 2003). Η προσέγγιση αυτή λοιπόν, βασίζεται στην υπόθεση ότι οι χρήστες που έχουν όμοια χαρακτηριστικά όπως ηλικία, φύλο, εθνικότητα, γεωγραφική θέση, θα έχουν και τις ίδιες προτιμήσεις.
- Content-based αλγόριθμοι φιλτραρίσματος: τα συστήματα σύστασης φυσικά, εκτός από πληροφορίες σχετικά με τον χρήστη/στόχο έχουν πρόσβαση και στις πληροφορίες του περιεχομένου που θα μπορούσε να προβληθεί στον χρήστη. Στους content-based αλγορίθμους, το φιλτράρισμα γίνεται με βάση την ανατροφοδότηση που έχει δώσει ο χρήστης στο παρελθόν για κάποιο περιεχόμενο και συγκρίνοντας το με το ενδεχόμενο νέο περιεχόμενο «επιλέγει» αν θα το προβάλλει στον χρήστη ή όχι (Bobadilla et al., 2011; Ricci et al., 2011).
- Αλγόριθμοι συνεργατικού φιλτραρίσματος (collaborative filtering algorithms): οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενοι αλγόριθμοι στα συστήματα σύστασης είναι οι αλγόριθμοι συνεργατικού φιλτραρίσματος (Bobadilla et al., 2011). Με την τεχνική αυτή, χρησιμοποιείται η ανατροφοδότηση από ένα σύνολο χρηστών σχετικά με συγκεκριμένο περιεχόμενο, η οποία μπορεί να παρασχέθηκε ρητά ή με την καταγραφή του τρόπου ενασχόλησης του χρήστη με αυτό (αν έκανε κλικ στο περιεχόμενο, πόση ώρα αφιέρωσε, αν επέλεξε να συνεχίσει με σχετικό περιεχόμενο κ.α.). Εν συνεχεία, εντοπίζονται σχέσεις μεταξύ των χρηστών/ στόχων και άλλων χρηστών του συστήματος σύστασης και λαμβάνοντας υπόψιν και την προαναφερθείσα τεχνική επιλέγεται ποια πρόταση θα γίνει σε κάθε χρήστη/στόχο. (Montaner et al., 2003). Οι Ekstrand, Riedl και Konstan (2011) διακρίνουν δύο διαφορετικούς τύπους συνεργατικού φιλτραρίσματος. Το χρήστη-προς-χρήστη φιλτράρισμα, το οποίο βρίσκει χρήστες με ιστορικό βαθμολόγησης αντικειμένου, το οποίο ομοιάζει με αυτό του χρήστη-στόχου και χρησιμοποιεί τις βαθμολογίες αυτές από διάφορα αντικείμενα για να προβάλλει στον χρήστη στόχο αντικείμενα που ενδέχεται να τον ενδιαφέρουν. Αντίθετα, στο αντικείμενο-προς-αντικείμενο φιλτράρισμα, ο αλγόριθμος χρησιμοποιεί όμοια διαδικασία εγείροντας ωστόσο την ροή από το αντικείμενο αντί για τον χρήστη. Τα παραπάνω στηρίζονται στο ότι οι χρήστες που ομοιάζουν μεταξύ τους θα έχουν και όμοιες προτιμήσεις για αντικείμενα με ένα ανάλογο δείκτη ομοιότητας (Ekstrand et al., 2011).
- Knowledge-based αλγόριθμοι: προτείνουν περιεχόμενο με βάση τη γνώση που έχει ο ίδιος ο αλγόριθμος γύρω από αυτό και μεταφράζοντας την συμπεριφορά του χρήστη σε ανάγκες που πιθανώς να έχει. Δηλαδή, προτείνουν το περιεχόμενο προς προβολή προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες του χρήστη που συμπεράναν ότι έχει (Ricci et al., 2011).

- Community-based ή network based αλγόριθμοι: στους αλγόριθμους αυτούς η τεχνική που χρησιμοποιείται βασίζεται στην συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με τις προτιμήσεις του δικτύου του χρήστη- στόχου (Arazy et al., 2010; Fatemi & Tokarchuk, 2013). Θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι community-based αλγόριθμοι, είναι όμοιοι με τους αλγόριθμους συνεργατικού φιλτραρίσματος, ωστόσο στην περίπτωση των community-based, ο αλγόριθμος χρησιμοποιεί αμιγώς το δίκτυο του χρήστη- στόχου για την δημιουργία των συστάσεων και όχι χρήστες των οποίων τα προφίλ ομοιάζουν με αυτού (Lu et al., 2015).

2.4.1 Αδυναμίες των Συστημάτων Σύστασης

Όλες οι παραπάνω κατηγορίες αλγορίθμων φιλτραρίσματος παρουσιάζουν μια ή περισσότερες αδυναμίες σχετικά με την εξαγωγή αποτελεσμάτων τους. Παρακάτω αναλύεται για κάθε τύπο ξεχωριστά, ο τρόπος με τον οποίο καθίσταται το φιλτράρισμα μη ιδανικό:

- Αλγόριθμοι δημογραφικού φιλτραρίσματος: ενδέχεται να εξάγουν ένα μη αντιπροσωπευτικό συμπέρασμα σχετικά με τον χρήστη- στόχο λόγω της υψηλής γενίκευσης που απαιτείται να λάβει χώρα, προκειμένου να παραχθεί κάποιο αποτέλεσμα (Montaner et al., 2003). Οι αλγόριθμοι αυτοί ενέχουν μέσα τους μια υπόθεση η οποία δεν είναι καθόλου απίθανο να διαψευσθεί, δηλαδή ότι τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του χρήστη- στόχου, αν τροποποιηθούν σε βάθος χρόνου έχουν σαν συνεπαγωγή και την διαφοροποίηση των προτιμήσεων του.
- Content-based αλγόριθμοι φιλτραρίσματος: στην περίπτωση των content-based αλγορίθμων το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στην έλλειψη υποκειμενικότητας (Montaner et al., 2003), λόγω του στείρα αντικειμενικού χαρακτήρα που έχουν οι παραγόμενες συστάσεις τους. Σύμφωνα με τον Montaner (2003) οι παραχθέντες συστάσεις των αλγορίθμων αυτών προτείνουν συχνά περιεχόμενο το οποίο έχει ο χρήστης ήδη δει ή και δώσει ανατροφοδότηση και χαρακτηρίσει -έμμεσα ή άμεσα- ως κάτι που τον ενδιαφέρει παρά νέο περιεχόμενο το οποίο ενδέχεται να βρει ενδιαφέρον. Με άλλα λόγια λοιπόν, η μη ύπαρξη αρκετά μεγάλου βαθμού τυχαιότητας στις συστάσεις εισάγει πρόβλημα. Επιπλέον, οι αλγόριθμοι αυτοί δεν έχουν υψηλή ακρίβεια όταν ο χρήστης στόχος δεν έχει δώσει ένα επαρκές μέγεθος ανατροφοδοτήσεων για προηγούμενο περιεχόμενο που έχει καταναλώσει (Montaner et al., 2003).
- Αλγόριθμοι συνεργατικού φιλτραρίσματος (collaborative filtering algorithms): αν και είναι περισσότερο ευρέως χρησιμοποιούμενοι αλγόριθμοι για φιλτράρισμα στα συστήματα σύστασης (Montaner et al., 2003), δεν παύουν κι αυτοί να έχουν τα δικά τους μειονεκτήματα. Σε αυτή την περίπτωση αλγορίθμων είναι συχνό φαινόμενο η αδυναμία εύρεσης χρηστών που ομοιάζουν αρκετά με τον χρήστη- στόχο, το οποίο οδηγεί σε ανακριβείς συστάσεις (Montaner et al., 2003). Εν συνεχεία, στο συνεργατικό φιλτράρισμα υπάρχουν και τα «early-rater» και «few-user» προβλήματα που ενδέχεται να έρθουν στην επιφάνεια, τα οποία με έναν όρο έχουν ονομαστεί «cold-start» (Madadipourya & Chelliah, 2017). Κατά το «early-rater» πρόβλημα το περιεχόμενο δεν έχει πάρει αρκετή ανατροφοδότηση από χρήστες συνεπώς δεν μπορεί να συσταθεί σχεδόν ποτέ. Το «few-user» πρόβλημα, εντοπίζεται σε περιεχόμενο που δεν μπορεί να συσταθεί λόγω του μικρού πλήθους χρηστών. Τέλος, οι αλγόριθμοι συνεργατικού φιλτραρίσματος πάσχουν και από τακτική έλλειψη δεδομένων, δηλαδή από την πολυπλοκότητα της εύρεσης επαρκών και αξιόπιστων δεδομένων σχετικά

με τους χρήστες, καθώς οι χρήστες -ανάλογα με τον τύπο του περιεχομένου- ενδέχεται σπάνια να δίνουν άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με αυτό (Lu et al., 2015).

- Knowledge-based algorithms: οι αλγόριθμοι σε αυτή την περίπτωση είναι σχεδιασμένοι να λειτουργούν σε σελίδες που το περιεχόμενό τους έχει μια πολύ μεγάλη ποικιλία σε θεματολογία και χαρακτηριστικά, το οποίο οδηγεί σε αδυναμία του συστήματος ανατροφοδότησης να αποτυπώσει ένα γενικότερο πλαίσιο προτιμήσεων (Aggarwal, 2016).
- Community-based algorithms: σε αυτή την περίπτωση όπως αναφέρθηκε το φιλτράρισμα προκύπτει από το δίκτυο το χρήστη- στόχου. Όπως και στους αλγόριθμους συνεργατικού φιλτραρίσματος, έτσι κι εδώ μια πρόκληση που καλείται να αντιμετωπιστεί είναι το cold-start. Οι χρήστες πρέπει να ενθαρρυνθούν να συνδεθούν με άλλους χρήστες προκειμένου ο αλγόριθμος να μπορέσει να εξάγει συστάσεις, βάσει των συνδέσεων του χρήστη στόχου (Victor et al., 2011).

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προκλήσεων, με την διαφορετική μορφή που έχουν σε κάθε ξεχωριστό τύπο φιλτραρίσματος, έχει προταθεί η χρήση υβριδικού μοντέλου φιλτραρίσματος για τα συστήματα σύστασης (Adomavicius & Tuzhilin, 2005; Montaner et al., 2003; Ricci et al., 2011). Για το υβριδικό μοντέλο φιλτραρίσματος χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή του τελικού αποτελέσματος 2 ή περισσότεροι τύποι φιλτραρίσματος, των οποίων ο συνδυασμός θα δημιουργεί μια επικάλυψη των αδυναμιών του κάθε τύπου. Για παράδειγμα, οι τύποι φιλτραρίσματος που ενέχουν τον κίνδυνο για cold-start μπορούν να συνδυαστούν με το content-based φιλτράρισμα, το οποίο βασίζεται αποκλειστικά στο περιεχόμενο και τα χαρακτηριστικά του και καθόλου σε κάποιο κοινωνικό επίπεδο που εισάγει το cold-start.

2.4.2 Υποκειμενικές συστάσεις

Κατά περιπτώσεις τα συστήματα σύστασης πέρα από το να αποτυπώσουν τις προτιμήσεις των χρηστών, διαμορφώνουν τις προτιμήσεις αυτές (Adomavicius et al., 2019). Τα συστήματα σύστασης έχουν την δυνατότητα όχι μόνο να διέπονται από υποκειμενικότητα αλλά και να την δημιουργούν στους χρήστες- στόχους. Με άλλα λόγια μπορούν να χειραγωγήσουν τις προτιμήσεις των χρηστών. Η δυνατότητα αυτή για χειραγωγή, μπορεί να συνδράμει στην εφαρμογή μιας- αμφιλεγόμενης- πολιτικής από εταιρίες που θα την χρησιμοποιήσουν για κερδοσκοπικούς λόγους. Ωστόσο η ύπαρξη της υποκειμενικότητας, δεν καθορίζεται αποκλειστικά από τους αλγόριθμους των συστημάτων αλλά και από τις επιλογές των ίδιων των χρηστών ευθέως, επιλογές ωστόσο που επηρεάζονται από τα επιλεγόμενα προς προβολή δεδομένα (Adomavicius et al., 2012). Επί παραδείγματι, οι χρήστες έχουν την τάση να βαθμολογούν προϊόντα με υψηλή βαθμολογία σε ηλεκτρονικά καταστήματα, περισσότερο θετικά όταν έχουν ήδη θετική ανατροφοδότηση. Το παραπάνω μπορεί να στρεβλώσει την εικόνα του προϊόντος και να οδηγήσει σε αποφάσεις που δεν θα είχαν ληφθεί αν δεν υφίσταντο η παραπάνω διαδικασία.

Οι υποκειμενικές συστάσεις είναι συχνά συνδεδεμένες με την μεγάλη ή μη, δημοφιλία του ενδεχόμενα συνιστάμενου περιεχομένου (Adamopoulos & Tuzhilin, 2014). Η δημοφιλία αυτή μπορεί να αναφέρεται σε μια γενικότερη δημοφιλία του περιεχομένου από ένα σύνολο χρηστών ή στην δημοφιλία που έχει στον χρήστη- στόχο. Και στις δύο περιπτώσεις η υποκειμενικότητα, εισάγει διαφορετικά προβλήματα στο τελικό αποτέλεσμα. Στην περίπτωση της δημοφιλίας σε ένα σύνολο χρηστών οι συστάσεις που γίνονται, αφορούν περιεχόμενο το οποίο είναι ήδη δημοφιλές με συνέπεια την ανακύκλωση των συστάσεων αυτών μεταξύ διαφορετικών χρηστών- στόχων και εν συνεχεία την επανάληψη του κύκλου σχετικά με την δημοφιλία, θετική ανατροφοδότηση και έπειτα υποκειμενική ανατροφοδότηση λόγω του popularity- bias (Abdollahpouri et al., 2017). Στην

περίπτωση της δημοφιλίας του περιεχομένου στον ίδιο τον χρήστη- στόχο, οι συστάσεις ανακυκλώνονται στον ίδιο το χρήστη με αποτέλεσμα να προτείνεται στον χρήστη περιεχόμενο που έχει ήδη προσπελάσει. Αυτό οδηγεί στην ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της δημοφιλίας του ήδη δημοφιλούς περιεχομένου και στον παραγκωνισμό περιεχομένου που ποτέ δεν είχε την ευκαιρία να αναδειχτεί (Adamopoulos & Tuzhilin, 2014).

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, οι προκλήσεις και τα ελαττώματα των συστημάτων σύστασης σχετίζονται άμεσα με τον μικρό βαθμό σύστασης μη-προβλέψιμου περιεχομένου. Οι De Gemmis, Lops, Semeraro και Musto (2015) ονομάζουν την έλλειψη αυτή «έλλειψη ευτυχής συγκυρίας» (lack of serendipity). «Ευτυχής συγκυρία» αναγνωρίζεται η συνιστώσα σε μια αυτοματοποιημένη σύσταση η οποία βοηθάει τους χρήστες να βρουν αντικείμενα τα οποία βρίσκουν ενδιαφέροντα και ταυτόχρονα θα ήταν αδύνατο να συσταθούν από τα συστήματα σύστασης, τα οποία είναι βασισμένα αποκλειστικά σε αλγορίθμους φιλτραρίσματος όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω. Ελλείπει λοιπόν της «ευτυχής συγκυρίας» τα συστήματα σύστασης σύμφωνα με τους Kamishima, Akaho, Asoh, και Sakuma (2012), ενδέχεται να εισάγουν το φαινόμενο Filter Bubble.

2.5 Προκατάληψη αλγορίθμων στις Μηχανές Αναζήτησης

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι στην ψηφιακή εποχή, η κύρια πηγή πληροφόρησης των ατόμων, είτε πρόκειται για ενημέρωση είτε για ψυχαγωγικούς σκοπούς, συντελείται στην πλειοψηφία της, αν όχι εξ' ολοκλήρου, μέσω του διαδικτύου και συγκεκριμένα μέσω των λεγόμενων μηχανών αναζήτησης (Azzopardi, 2021). Οι μηχανές αναζήτησης χρησιμοποιούνται ευρέως από άτομα διαφόρων ηλικιών και κοινωνικών ομάδων. Οι μαθητές και φοιτητές χρησιμοποιούν τις μηχανές αναζήτησης όταν θέλουν να συλλέξουν πληροφορίες για μία εργασία που έχουν αναλάβει ή για ψυχαγωγικούς λόγους, όπως η αγορά νέων προϊόντων ή επιλογή νυχτερινής διασκέδασης. Ένας επαγγελματίας δημοσιογράφος μπορεί να χρησιμοποιεί τις μηχανές αναζήτησης για να συγκεντρώνει υλικό για το νέο του άρθρο, ή ένας επιστήμονας να αναζητά παλαιότερες μελέτες πάνω στο αντικείμενο της διδακτορικής του διατριβής. Μία ομάδα νέων ενδέχεται να ψάχνει ταξιδιωτικούς προορισμούς ενώ δύο γονείς μπορούν να αναζητούν πληροφορίες για προσχολικά βιβλία. Οι παραπάνω είναι μερικές από τις δεκάτομμυρια διαφορετικές και ποικιλότητες αναζητήσεις που κάνουν καθημερινά οι χρήστες του διαδικτύου. Παρά το γεγονός ότι αυτή η μετάδοση και αλληλεπίδραση πληροφοριών μοιάζει χαοτική, ανώνυμη και άπειρη για τους αλγορίθμους μπορεί και αποκτά προσωπικό χαρακτήρα και εξειδίκευση. Οι αλγόριθμοι φιλτράρουν κάθε πληροφορία που εισάγει κάθε χρήστης μεμονωμένα και εξάγουν για αυτόν ένα είδος προφίλ που στη συνέχεια επηρεάζει κάθε πληροφορία που επιστρέφει πίσω σε εκείνον (Nguyen et al., 2014).

Κάθε φορά που ένας χρήστης κάνει μία αναζήτηση ο αλγόριθμος «τρέχει» και επιλέγει τα αποτελέσματα τα οποία θα εμφανίσει στην οθόνη, τα οποία εξαρτώνται από ένα σύνολο παραγόντων όπως το ιστορικό αναζητήσεων, την τοποθεσία και γενικότερα προηγούμενες συμπεριφορές και προτιμήσεις του εκάστοτε χρήστη στο διαδίκτυο. Είναι εμφανές ότι τα αποτελέσματα της αναζήτησης είναι επηρεασμένα από την προηγούμενη διαδικτυακή συμπεριφορά και μοναδικά για κάθε μεμονωμένο χρήστη, έτσι ώστε αν δύο χρήστες κάνουν ακριβώς την ίδια αναζήτηση, τα αποτελέσματα θα είναι πιθανότατα εντελώς διαφορετικά μεταξύ τους (Pariser, 2011). Επομένως οι αλγόριθμοι θεωρείται ότι είναι «προκατελιημμένοι» απέναντι στον χρήστη, δηλαδή δεν παρέχουν αντικειμενικές, ανεξάρτητες και ελεύθερες πληροφορίες, αντιθέτως προσφέρουν στον χρήστη ένα ομοιόμορφο περιεχόμενο με βάση τις πληροφορίες που εκείνος τους έχει τροφοδοτήσει σε παλαιότερες χρονικές στιγμές. Αν και σε πρώτη ανάγνωση το παραπάνω φαινόμενο φαίνεται χρηστικό και οφέλιμο, μπορεί να οδηγήσει τον χρήστη στην κατανάλωση περιεχομένου το οποίο

παρέχεται μόνο μετά από φιλτράρισμα και να απομονωθεί από μια πιο συνολική εικόνα σχετικά με τα θέματα που τον αφορούν.

Είναι εμφανές, ότι το πρόβλημα της παραμονής των χρηστών μέσα σε μία “Filter Bubble”, δεν αφορά μόνο την στοχευμένη διαφήμιση με σκοπό την αγορά συγκεκριμένων προϊόντων, ή απλά την παροχή εξατομικευμένων πληροφοριών. Είναι ένα ζήτημα πολιτιστικό, κοινωνικό και πολιτικό καθώς σχετίζεται με την αποκοπή των ατόμων από το «άγνωστο», το οποίο πολλές φορές συνοδεύεται από την έμπνευση και την δημιουργικότητα, την αλλαγή προς το καλύτερο, την γνώση και την μάθηση (Hitzler et al., 2020). Η παραμονή των ατόμων μέσα σε μία φούσκα, τους αφαιρεί κάθε δυνατότητα να έρθουν σε επαφή με καινούριες εμπειρίες και πεφωτισμένες ιδέες, που ενδεχομένως να άλλαζαν την αντίληψη τους για τον κόσμο αλλά και για τον ίδιο τους τον εαυτό (Pariser, 2011).

Μία τέτοιου είδους πληροφόρηση ενδεχομένως να παρουσιάζει κάποια χρησιμότητα όταν ένας χρήστης ενδιαφέρεται για πολύ συγκεκριμένες απόψεις ή αναζητά καταστήματα που βρίσκονται πολύ κοντά στο σπίτι του ή ακόμη πραγματοποιεί έρευνα αγοράς για ένα συγκεκριμένο προϊόν το οποίο έχει αναζητήσει και παλαιότερα και ο αλγόριθμος του υπενθυμίζει απλά αυτό που έχει ανάγκη. Από την άλλη πλευρά όμως, το συνεχές φιλτράρισμα των πληροφοριών μπορεί να σημαίνει ότι ο χρήστης χάνει πολύ σημαντικές πληροφορίες, που ενδεχομένως να τον ενδιέφεραν ή ακόμη και να του ήταν αρεστές, χωρίς καν να το αντιλαμβάνεται (Baeza-Yates, 2018). Βρίσκεται μέσα σε αυτή την «φούσκα» που έχουν φτιάξει οι αλγόριθμοι και αναμασάει διαρκώς την ίδια προκατειλημμένη πληροφόρηση, χωρίς να διευρύνει το πνεύμα και τους ορίζοντές του, όντας απομονωμένος στα ίδια πολιτισμικά και ιδεολογικά πλαίσια. Επιπλέον, οι χρήστες απομακρύνονται από πληροφορίες και ιδεολογίες που είναι αντίθετες προς αυτούς, καθώς οι αλγόριθμοι τους παρέχουν μόνο τις πληροφορίες που θεωρούν ότι είναι προτιμητέες. Δεν τους δίνεται επομένως η δυνατότητα να στοχαστούν πάνω στο διαφορετικό, να αναζητήσουν νέα ενδιαφέροντα, να κρίνουν, να κάνουν αυτοκριτική και γενικότερα να έχουν πρόσβαση στην αντικειμενική και ελεύθερη, χωρίς περιορισμούς, πληροφόρηση (Bozdog & van den Hoven, 2015).

Επιπροσθέτως, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι ενδέχεται ακόμη και ίδια η πληροφόρηση που παρέχεται να είναι λανθασμένη, καθώς μπορεί να βασίζεται σε ανεπαρκή δεδομένα ή ακόμη οι αλγόριθμοι να είναι κακοσχεδιασμένοι. Οι προγραμματιστές κατά το σχεδιασμό ενός τέτοιου αλγορίθμου χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Ακολούθως, η «δουλειά» του αλγορίθμου είναι να εντοπίζει μοτίβα στα αρχικά δεδομένα, γεγονός που του δίνει τη δυνατότητα να εντοπίζει παρόμοια μοτίβα στα νέα δεδομένα που εισάγουν οι χρήστες. Ένα φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί σε αρκετές περιπτώσεις και υποστηρίζει τα παραπάνω, είναι η έξαρση ψεύτικων ιστοριών που κατακλύζουν το ίντερνετ. Επομένως, ενώ υποτίθεται ότι ο χρήστης είναι ασφαλής μέσα στη Filter Bubble από άχρηστες για αυτόν πληροφορίες, καταλήγει πολλές φορές να εκτίθεται όχι μόνο σε προκατειλημμένη πληροφόρηση αλλά και σε παραπληροφόρηση (Bakir & McStay, 2017).

Η λειτουργία των αλγορίθμων στις μηχανές αναζήτησης είναι η εξής: Ο αλγόριθμος συλλέγει προσωπικά δεδομένα τα οποία αυτομάτως φιλτράρονται και κατηγοριοποιούνται με βάση το προφίλ του κάθε χρήστη ώστε στη συνέχεια να οδηγεί τους χρήστες σε υλικό πληροφοριών σχετικό με το αρχικό προφίλ. Οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούν κυρίως δύο κατηγορίες προσωπικών δεδομένων. Η πρώτη αφορά στα δεδομένα με τα οποία οι χρήστες έχουν τροφοδοτήσει εν γνώσει τους τον αλγόριθμο, ενώ η δεύτερη δεδομένα που ακούσια έχουν διοχετευτεί στο σύστημα. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται σε μεταβλητές όπως η γλώσσα που χρησιμοποιεί ο χρήστης, η εθνική του ταυτότητα, το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το επαγγελματικό status, ο αριθμός και

το φύλο των παιδιών του, η διεύθυνση της κατοικίας ή της εργασίας του και γενικά διάφορες πληροφορίες που ο ίδιος μπορεί να έχει εισάγει. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει μεταβλητές, όπως η γεωγραφική τοποθεσία του χρήστη, στοιχεία της ηλεκτρονικής του διεύθυνσης IP, το ιστορικό προηγούμενων αναζητήσεων στην εκάστοτε μηχανή αναζήτησης καθώς και οι προτιμήσεις του χρήστη για συγκεκριμένους ιστοτόπους. Οι τελευταίες αυτές πληροφορίες παρέχουν στον αλγόριθμο τη γνώση που χρειάζεται ώστε να καθορίσει ποια αποτελέσματα θα εμφανίσει πρώτα στην οθόνη του χρήστη (Eirinaki & Vazirgiannis, 2003).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια, υποδεικνύουν ότι οι μηχανές αναζήτησης έχουν την δυνατότητα να διαμορφώνουν την κοινή γνώμη και να ασκούν σημαντική πολιτιστική και κοινωνική επιρροή (Pan et al., 2007). Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι οι χρήστες του διαδικτύου συνήθως εμπιστεύονται τα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης και επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στα πρώτα αποτελέσματα που εμφανίζονται, αδιαφορώντας για τα χαμηλότερα σε κλίμακα. Επομένως, διαφαίνεται η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια ως προς την λειτουργία των αλγορίθμων και για μία διαφορετική, περισσότερο ηθική και ανθρωπιστική προσέγγιση στη σχεδίαση των αλγοριθμικών συστημάτων στο μέλλον (Otterbacher, 2018).

2.6 Προκατάληψη αλγορίθμων στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, ιδιαίτερα στις τελευταίες δεκαετίες που διανύουμε, κατέχουν σημαντικό ρόλο στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου και συντελούν στη διαμόρφωση διαπροσωπικών σχέσεων, αλλά και ατομικών συναισθημάτων και αντιλήψεων. Σύμφωνα με έρευνες πάνω από το 60% των χρηστών έχουν ως κύρια πηγή ενημέρωσής τους για ποικίλα θέματα και ειδήσεις, τις διάφορες πλατφόρμες των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (Min et al., 2019). Όπως και στην περίπτωση των μηχανών αναζήτησης που ερευνηθήκε παραπάνω, έτσι και στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, οι αλγόριθμοι παίζουν καθοριστικό ρόλο στην πληροφόρηση που παρέχουν στους χρήστες. Είναι αξιοσημείωτο μάλιστα το γεγονός ότι το φαινόμενο “Filter Bubble” γιγαντώνεται στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και εγκλωβίζει τους χρήστες του σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι μηχανές αναζήτησης (Han et al., 2022).

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί πολλές πλατφόρμες που παρέχουν κοινωνική δικτύωση με κάποιες από αυτές να αριθμούν δισεκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παρέχουν αρκετές δυνατότητες στους χρήστες να μοιράζονται πληροφορίες, να μπορούν να επικοινωνούν με ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, να εξελίσσονται επαγγελματικά και γενικότερα έχουν επηρεάσει θετικά τη ζωή των ανθρώπων. Από την άλλη πλευρά, οι πλατφόρμες αυτές για να λειτουργήσουν συλλέγουν πολλές πληροφορίες για τους χρήστες κάποιες από τις οποίες είναι αρκετά προσωπικές. Ήδη, από την αρχή που κάποιος ξεκινάει ως νέος χρήστης, τροφοδοτεί το σύστημα με πλήθος δεδομένων σχετικών με τη ζωή του και τις δραστηριότητές του.

Στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης λειτουργούν ακόμη πιο εξειδικευμένοι αλγόριθμοι οι οποίοι λαμβάνουν και την πιο μικρή πληροφορία από την κινητικότητα του χρήστη στην εκάστοτε πλατφόρμα. Οι αλγόριθμοι σχηματίζουν ένα προφίλ για κάθε μεμονωμένο χρήστη με βάση τις αναρτήσεις του, τις φωτογραφίες του, τους φίλους του, τις αναρτήσεις που προτιμά, ακόμη και από τα “tags” που επιλέγει να χρησιμοποιήσει. Ακολουθώντας, φιλτράρουν τις συγκεκριμένες πληροφορίες και προσφέρουν πίσω στον χρήστη δεδομένα που θεωρούν ότι θα τον ενδιαφέρουν αποκλείοντας άλλα που τα «αποβάλλουν» ως μη σχετικά (Barlas et al., 2020). Βασικός στόχος των κοινωνικών δικτύων είναι να συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον του χρήστη όσο περισσότερο χρόνο μπορούν ώστε

να επιτυγχάνουν μέσω στοχευμένης διαφήμισης, μεγαλύτερο κέρδος (Han et al., 2022). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προβάλλουν και να προτείνουν στον χρήστη προφίλ ανθρώπων ή ιστοσελίδων που ταιριάζουν στην κουλτούρα και την ιδεολογία του, αναπαράγοντας κατ' αυτόν τον τρόπο ακόμη και αρνητικές ή ρατσιστικές απόψεις και ξεπερασμένα στερεότυπα. Για παράδειγμα, αν ένας χρήστης του Facebook τείνει προς κάποιες ρατσιστικές αντιλήψεις ως προς την φυλή, αντί το Μέσο Κοινωνικής Δικτύωσης να του παρέχει διαφορετικές πληροφορίες που ενδεχομένως να βοηθούσαν στην αφύπνισή του ή στην απαγκίστρωση του από απαρχαιωμένες ιδέες, στην ουσία κάνει το ακριβώς αντίθετο (Amrollahi, 2019). Οι αλγόριθμοι του προτείνουν ως φίλους και άλλους «ομοϊδεάτες» του ώστε να συνεχίσουν να ανταλλάσσουν με άνεση και να αναπαράγουν τις ρατσιστικές τους αντιλήψεις (Bright et al., 2020, p. 2020).

Εντούτοις, θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε περιπτώσεις που οι χρήστες των μέσων δικτύωσης, έχουν πολύ συγκεκριμένο στόχο και ενδιαφέρονται εκούσια για ομοιομορφία στην παροχή πληροφοριών, τότε το φαινόμενο “Filter Bubble” έχει θετική επίδραση στον χρήστη. Ένα τέτοιο παράδειγμα, θα μπορούσε να αποτελεί η περίπτωση ενός χρήστη που χρησιμοποιεί μία πλατφόρμα δικτύωσης για επαγγελματικό σκοπό, για παράδειγμα να μεγαλώσει την οικογενειακή επιχείρηση. Σε αυτό το παράδειγμα, η «φούσκα» που δημιουργούν οι αλγόριθμοι έχει θετικά αποτελέσματα για τον χρήστη αφού του παρέχει ακριβώς τις πληροφορίες που επιθυμεί. Τέτοιες πληροφορίες μπορεί να είναι οι αναρτήσεις άλλων επιχειρηματιών ώστε να κάνει σύγκριση ή να πάρει ιδέες για την δική του επιχείρηση, οι προτάσεις ατόμων που ενδιαφέρονται για την επιχείρησή του είτε ως πελάτες, συνεργάτες, ή προμηθευτές. Ακόμη οι αλγόριθμοι μπορούν να τον φέρουν σε επαφή με πελάτες ή συνεργάτες από το εξωτερικό και εν τέλει να επεκτείνει την επιχείρησή του.

Παρά τα θετικά που μπορεί να δημιουργούνται από την συλλογή των πληροφοριών από τους αλγορίθμους και τη δημιουργία εξατομικευμένων προφίλ χρηστών, σε γενικές γραμμές το φαινόμενο “Filter Bubble”, οδηγεί σε απομόνωση των χρηστών από πληροφορίες και άτομα, που οι αλγόριθμοι θεωρούν ότι δεν ταυτίζονται με τις προτιμήσεις τους. Το γεγονός αυτό έχει αρνητικές συνέπειες, καθώς οι χρήστες αποκλείονται από την επαφή με άτομα διαφορετικών πεποιθήσεων, φυλής, θρησκευματος ή πολιτικών απόψεων, με αποτέλεσμα να περιορίζονται σε ένα συγκεκριμένο κύκλο επαφών χωρίς να διευρύνουν τους ορίζοντες και τις αντιλήψεις τους. Τα παραπάνω ενδέχεται να οδηγήσουν σε φαινόμενα έντονης κοινωνικής πόλωσης και την δημιουργία ξεχωριστών ομάδων που βρίσκονται σε ολοένα μεγαλύτερη σύγκρουση, απειλώντας ακούσια την κοινωνική συνοχή. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το χάσμα που μεγαλώνει διαρκώς ανάμεσα στους Ρεπουμπλικάνους και Δημοκρατικούς στις ΗΠΑ, καθιστώντας αδύνατη οποιαδήποτε προσπάθεια σύγκλισης μεταξύ τους. Επίσης, οι προτιμήσεις των χρηστών για συγκεκριμένα καταναλωτικά αγαθά, όπως για παράδειγμα προϊόντα ομορφιάς ή αναψυκτικά, μπορούν με τη χρήση των αλγορίθμων να οδηγήσουν σε σωρεία χιλιάδων πληροφοριών σχετικών με αυτά τα προϊόντα με αποτέλεσμα σε κάποιες περιπτώσεις, την εμμονή των χρηστών και την κατεύθυνσή τους σε δυσάρεστες καταστάσεις. Επίσης την εμμονή αυτή συντηρεί η προσωποποιημένη διαφήμιση της οποίας η δυναμική δεν μπορεί να συγκριθεί με της απλής μη εξειδικευμένης διαφήμισης. Η διαφήμιση και το μάρκετινγκ προϊόντων που στηρίζεται στην εξατομίκευση των πληροφοριών σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να εκμεταλλευτεί την αδυναμία των ατόμων και με περίτεχνο τρόπο να καταφέρει να παραβιάσει την ιδιωτικότητά τους και να εξουδετερώσει την κριτική τους σκέψη (Helbing et al., 2019).

Επιπλέον, οι πληροφορίες με τις οποίες έρχονται συνεχώς σε επαφή οι χρήστες, δεν είναι αποτέλεσμα μόνο της δικής τους «φούσκας» αλλά και του κοινωνικού κύκλου που έχουν διαμορφώσει μέσα στα κοινωνικά δίκτυα. Συγκεκριμένα, οι αλγόριθμοι κατά την μοντελοποίηση, συλλέγουν δεδομένα που αποτελούν προσωπικές επιλογές και προτιμήσεις του χρήστη, αλλά ταυτόχρονα μέσω των “likes” που κάνει σε αναρτήσεις φίλων, ακολούθων, ή ιστοσελίδων -κάποιες

φορές τυχαία ή χωρίς ιδιαίτερη σκέψη- ,συλλέγονται συνολικά πληροφορίες για τον ευρύτερο κοινωνικό κύκλο του εκάστοτε χρήστη. Επομένως, σε πολλές περιπτώσεις οι χρήστες βρίσκονται αντιμέτωποι με πληροφορίες που ίσως να μην είναι καν αποτέλεσμα δικών τους επιλογών, αλλά απόψεις και προτιμήσεις του εικονικού κοινωνικού περιβάλλοντός τους. Η παραπάνω διαδικασία φιλτραρίσματος των πληροφοριών αναφέρεται ως κοινωνικό φίλτρο (social filter) (Geschke et al., 2019). Το γεγονός αυτό, μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις, καθώς ενδέχεται μέσω του καταγισμού των πληροφοριών, ο χρήστης να ενστερνίζεται ακούσια, αντιλήψεις που δεν ήταν καν δικές του εξ'αρχής, ή να ωθείται να καταναλώνει προϊόντα και υπηρεσίες λόγω της συνεχούς προβολής τους μέσω της "Filter Bubble" του κοινωνικού του κύκλου στο διαδίκτυο. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι σε γενικές γραμμές οι χρήστες είναι ευάλωτοι απέναντι στους αλγορίθμους ως προς την έντονη επίδραση, την παραπληροφόρηση ακόμη και την προπαγάνδα που μπορεί να ασκηθεί ακούσια μέσω της τακτικής δραστηριοποίησής τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Ferrara et al., 2016).

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ οι Μηχανές Αναζήτησης και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης είχαν διαφορετική αφετηρία ως προς τον σκοπό που είχαν σχεδιαστεί να επιτελέσουν, στην πράξη πλέον χρησιμοποιούν παρόμοιους μηχανισμούς με κύριο στόχο την επίτευξη μεγαλύτερης κερδοφορίας. Αρχικά, οι μηχανές αναζήτησης ήταν ένα μέσο το οποίο δεχόταν ερωτήσεις και παρέδιδε απαντήσεις, αλλά στη συνέχεια μέσω της συλλογής προσωπικών δεδομένων και ιστορικού αναζητήσεων, κατόρθωσε να αξιοποιεί αποτελεσματικά την στοχευμένη διαφήμιση ως κύρια πηγή κέρδους. Αντιστοίχως, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης-που στο ξεκίνημα τους ήταν ένα μέσο δημιουργίας σχέσεων και φιλίας ανάμεσα σε ανθρώπους-,στηρίζουν την επιτυχία τους σε έσοδα που προέρχονται από πωλήσεις προϊόντων και υπηρεσιών που διαφημίζονται με εξατομικευμένο τρόπο για κάθε χρήστη (Pariser, 2011).

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψιν ότι βασικές αξίες της δημοκρατίας είναι η πρόσβαση σε ελεύθερη και αντικειμενική πληροφόρηση καθώς και στην ελεύθερη επιλογή και διαφωνία, τότε σε γενικές γραμμές μπορεί να σημειωθεί ότι το φαινόμενο "Filter Bubble" είναι μία κατάσταση που απαιτεί επίλυση. Μερικές προτάσεις που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες είναι η αναθεώρηση του νομοθετικού πλαισίου που αφορά στη συλλογή και αξιοποίηση των προσωπικών δεδομένων στο διαδίκτυο και η μεγαλύτερη διαφάνεια από την πλευρά των μηχανών αναζήτησης και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης αναφορικά με τον τρόπο επιλογής της εμφάνισης των αποτελεσμάτων. Επίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι ίδιοι οι χρήστες να αντιλαμβάνονται την ύπαρξη του φαινομένου "Filter Bubble" κατά την περιήγησή τους στο διαδίκτυο, ώστε να επιδιώκουν συνεχώς να αναζητούν νέες και εναλλακτικές πηγές πληροφόρησης. Παρά τα σημαντικά επιτεύγματα που έχουν προέλθει από την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης και την διαχείριση τεράστιου όγκου δεδομένων μέσω των αλγορίθμων, αν οι τεχνολογίες αυτές δεν μπορέσουν να συμβαδίσουν με τις θεμελιώσεις κοινωνικές αξίες, το αποτέλεσμα αναμένεται καταστροφικό (Helbing et al., 2019).

2.7 Filter Bubble

Ως Filter Bubble ορίζεται το φαινόμενο κατά το οποίο μπορεί να προκύψει η απομόνωση πληροφοριών σε ιστοσελίδες μέσω αλγορίθμων, οι οποίοι κάνουν υποθέσεις για τα αποτελέσματα τα οποία επιθυμούν οι χρήστες να δουν (Pariser, 2011). Οι υποθέσεις αυτές βασίζονται στα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί για τον κάθε χρήστη, αναφορικά με την προγενέστερη δραστηριότητα του. Τα δεδομένα αυτά μεταξύ άλλων, περιέχουν το ιστορικό περιήγησης του χρήστη, το ιστορικό αναζητήσεων, την τοποθεσία του και την συμπεριφορά του σχετικά με τα clicks του. Το παραπάνω

φαινόμενο έχει ως αποτέλεσμα οι χρήστες να απομονώνονται από πληροφορίες που αντιτίθενται στις δικές τους οπτικές πάνω στα αναζητούμενα θέματα.

Αξίζει να σημειωθεί πως μετά την καθιέρωση του όρου πολλές έρευνες έχουν διενεργηθεί σχετικά με το μέγεθος του φαινομένου και των αποτελεσμάτων του, με ποικίλα συμπεράσματα ως προς την σημασία του και την ένταση του, ανάλογα και με το πλαίσιο στο οποίο μελετήθηκε το φαινόμενο. Η σημασία του φαινομένου filter bubble σχετικά με τις μηχανές αναζήτησης διαφαίνεται να έχει αμφιλεγόμενα συμπεράσματα καθώς, ενώ τα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης φιλτράρονται και παρέχουν μια οπτική που επηρεάζεται από τον χρήστη (Courtois et al., 2018; Flaxman et al., 2016) δεν συνεπάγεται ότι επηρεάζει την κατανάλωση πληροφοριών σε κοινωνικοπολιτικό επίπεδο (Courtois et al., 2018). Αντιθέτως ωστόσο, τα αποτελέσματα των εκλογών φαίνεται να επηρεάζονται από τα ψηφιακά filter bubbles (Geschke et al., 2019; Mahrt, 2019; Tsai et al., 2020). Αναφορικά με τα social media, η ύπαρξη και η επιρροή του filter bubble φαίνεται να είναι πιο εδραιωμένη και κοινά αποδεκτή (Rader & Gray, 2015; Spohr, 2017; Tufekci, 2015).

Μια δεκαετία νωρίτερα είχε κάνει την εμφάνιση του ένας άλλος όρος, ο οποίος περιγράφει ένα αρκετά συγγενές φαινόμενο με το Filter Bubble. Ο όρος αυτός είναι το Echo Chamber και ορίζεται ως η κατάσταση κατά την οποία τα πιστεύω και οι πεποιθήσεις του χρήστη ενισχύονται από την επικοινωνία και την επανάληψη μέσα σε ένα κλειστό και απομονωμένο σύστημα από ενδεχόμενες διαφωνίες (Sunstein, 2001). Το φαινόμενο του Echo Chamber λαμβάνει χώρα όταν το άτομο έχει επιλεκτική έκθεση σε κανάλια πληροφοριών που θα είναι υποστηρικτικά προς τις απόψεις του. Σε ένα τέτοιο κανάλι η επανάληψη και επανεπικοινωνία μιας πληροφορίας (ίσως και σε υπερβάλλουσα ή παραποιημένη μορφή) οδηγούν σε μια ακραία κατάσταση Echo Chamber.

Η διαρκής επαλήθευση και επιβεβαίωση της ορθότητας της οπτικής γωνίας του χρήστη σε ένα echo-chamber, οδηγεί στην ελάττωση της αντιμετώπισης περιεχομένου ή και άλλων χρηστών με διαφορετικές απόψεις με αποτέλεσμα μια μονόπλευρη και εξατομικευμένη χρήση του διαδικτύου (Flaxman et al., 2016).

Κεφάλαιο 3 Σκοπός της έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν οι στόχοι της παρούσας έρευνας, ο τρόπος με τον οποίο η έρευνα θα συμβάλει στην ανάπτυξη της γνώσης γύρω από το ερευνητικό πεδίο, οι λόγοι που χρήζουν την ανάπτυξη της έρευνας αναγκαία καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα στα οποία καλείται να απαντήσει.

3.1 Στόχοι

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στις μέρες μας η χρήση του διαδικτύου αφορά πλέον δισεκατομμύρια ανθρώπους σε ολόκληρο τον πλανήτη. Παρά την είσοδο ολοένα και περισσότερων ατόμων στην ψηφιακή εποχή, εντούτοις η πλειοψηφία των ανθρώπων αγνοεί ένα πολύ σημαντικό, αδιαμφισβήτητο γεγονός. Κάθε φορά που ένας χρήστης του διαδικτύου, χρησιμοποιεί μία μηχανή αναζήτησης, ή τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, ή απλώς «κλικάρει» πάνω σε άρθρα ή διαφημίσεις, αυτομάτως παρέχει προσωπικές πληροφορίες, οι οποίες φιλτράρονται από ειδικά σχεδιασμένους αλγόριθμους. Ακολούθως, το προγραμματισμένο αυτό σύστημα αλγορίθμων διαμορφώνει ένα εξειδικευμένο προφίλ χρήστη και τον εισάγει ακούσια σε μία «φούσκα» εξατομικευμένης πληροφόρησης, την λεγόμενη “Filter Bubble”.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη του φαινομένου “Filter Bubble” και η στάση που υιοθετούν οι χρήστες του Ίντερνετ ως προς την δημιουργία και διατήρηση ή μη, των εξατομικευμένων σφαιρών ενημέρωσης.

3.2 Αναγκαιότητα έρευνας

Αρχικά, ο ερχομός του διαδικτύου αναμενόταν να συμβάλει στην ποιότητα της πληροφόρησης και να ενισχύσει την πολυφωνία και την αντικειμενικότητα στην ενημέρωση. Ωστόσο, αν και πέραν αμφιβολίας είχε τεράστιο θετικό αντίκτυπο, το διαδίκτυο σε πολλές περιπτώσεις φαίνεται πως έχει καταστρατηγήσει σε μεγάλο βαθμό, την ελεύθερη και αντικειμενική ενημέρωση. Το σύστημα των αλγορίθμων, που αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, εφαρμόζεται σε κάθε πτυχή της χρήσης του διαδικτύου, με αποτέλεσμα οι χρήστες να είναι εγκλωβισμένοι σε «φυσαλίδες» ομοιόμορφης ενημέρωσης, εν αγνοία τους (Barlas et al., 2020). Οι προσωπικές πληροφορίες που εισάγουν οι ίδιοι κάθε φορά που κάνουν χρήση των μηχανών αναζήτησης και ιδιαιτέρως των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, συλλέγονται και αξιοποιούνται ώστε να επιστρέφουν πίσω σε αυτούς, μόνο πληροφορίες που θεωρείται ότι τους αφορούν, αποκλείοντας οτιδήποτε μπορεί να τους ενοχλήσει, ή είναι αντίθετο με τις προτιμήσεις και τις αντιλήψεις τους. Τίθεται επομένως το ερώτημα, αν τελικά ο μέσος χρήστης του διαδικτύου έχει πρόσβαση σε ελεύθερη και δημοκρατική ενημέρωση, από τη στιγμή που αποκλείεται από ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών (Bozdag & van den Hoven, 2015).

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η διαδικασία του «φιλτραρίσματος» των πληροφοριών δεν γίνεται αντιληπτή από τους χρήστες, καθώς πολλοί από αυτούς αγνοούν την ύπαρξη της τεχνητής νοημοσύνης κατά την παραπάνω διαδικασία. Από την άλλη, ακόμη και στην περίπτωση που κάποιοι χρήστες είναι ενημερωμένοι για το φαινόμενο “Filter Bubble” και προσπαθήσουν να το ανακόψουν με διάφορες μεθόδους, όπως με διαγραφή του ιστορικού αναζητήσεων, δεν κατορθώνουν εν τέλει να αποκτήσουν τον έλεγχο της παρεχόμενης πληροφόρησης. Τα συστήματα των αλγορίθμων που διέπουν τον μηχανισμό συλλογής, μοντελοποίησης και εξατομίκευσης των πληροφοριών είναι

ιδιαιτέρως περίπλοκα και δεν είναι δυνατό να αποκωδικοποιηθεί πλήρως και με ακρίβεια η λειτουργία τους (Holone, 2016).

Από τα παραπάνω, γίνεται εμφανές ότι η αναγκαιότητα της παρούσας έρευνας έγκειται τόσο στη μελέτη της διαδικασίας που οδηγεί στη δημιουργία της “Filter Bubble”, όσο και στη διερεύνηση των κοινωνικών και ηθικών προεκτάσεων, καθώς και πιθανών λύσεων αναφορικά με το συγκεκριμένο φαινόμενο. Επίσης, η συγκεκριμένη μελέτη αντικατοπτρίζει την ανάγκη να εξεταστεί περαιτέρω το γεγονός ότι οι περισσότεροι χρήστες του διαδικτύου δεν έχουν επίγνωση της χρησιμοποίησης τεχνητής νοημοσύνης και αλγορίθμων από τις μηχανές αναζήτησης και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και κατά πόσο θα αποδέχονταν τη συνέχιση αυτής της κατάστασης αν την γνώριζαν. Είναι ανάγκη επομένως, να μελετηθεί ποια θα ήταν η στάση των ατόμων απέναντι στην συλλογή και επεξεργασία των προσωπικών τους πληροφοριών από αλγοριθμικά συστήματα με στόχο την εξατομίκευση της ενημέρωσης, αν γνώριζαν εκ των προτέρων ότι κάθε φορά που προβαίνουν σε μία δραστηριότητα στο διαδίκτυο, η τεχνητή νοημοσύνη παρακολουθεί το κάθε τους βήμα (Nagulendra & Vassileva, 2014).

Αξίζει να σημειωθεί πως οι «φυσαλίδες» του διαδικτύου αντικατοπτρίζουν μία κοινωνική συνθήκη. Τα άτομα οργανώνονται σε κοινωνικές ομάδες, είτε τυχαία είτε μέσω επιλογής και καταλήγουν συχνά να περιορίζονται σε συγκεκριμένους κοινωνικούς κύκλους. Αυτοί οι κύκλοι που μπορεί να είναι το οικογενειακό/φιλικό ή επαγγελματικό περιβάλλον, η γειτονιά, μία πολιτική/κοινωνική ομάδα ή ακόμη και ένας αθλητικός όμιλος, λειτουργούν ως «φούσκες φίλτρου». Μερικά από τα μεγαλύτερα προβλήματα της ανθρωπότητας εκπορεύονται από την τάση του ατόμου να πιστεύει ότι αυτό που βλέπει ή θεωρεί οικείο είναι το μόνο που υπάρχει ή το μόνο που αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα, χωρίς να συνειδητοποιεί ότι στην ουσία υπόκειται σε φιλτράρισμα. Άλλωστε η προσκόλληση των ατόμων στην προκατάληψη και στην πεποίθηση ότι μία ιδεολογία ή μία αντίληψη είναι σωστή γιατί απλά «έτσι έχουν μάθει» είναι βαθιά ριζωμένη και συντηρημένη ανά τους αιώνες, οπότε είναι πολύ λογικό να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση του διαδικτύου για την επίτευξη διαφόρων στόχων. Εντούτοις, είναι πάντα υπό συζήτηση η δυνατότητα, οι άνθρωποι μέσω εκπαιδευτικών διαδικασιών να μπορούν να μάθουν να απεγκλωβίζονται από την επικράτηση του οικείου και του όμοιου και την προκατάληψη που τους διακατέχει (Nickerson, 1998).

Επίσης, η συγκεκριμένη μελέτη επιδιώκει να συμπληρώσει και κάποια κενά που ενδεχομένως να υπάρχουν σε παλαιότερες έρευνες του φαινομένου “Filter Bubble”, καθώς συνήθως επικεντρώνονται στην ανάλυση του φαινομένου, χωρίς να γίνεται ιδιαίτερη μνεία στις απόψεις των ίδιων των χρηστών του διαδικτύου. Είναι επιτακτική ανάγκη να εξεταστεί το φαινόμενο της εξατομικευμένης πληροφόρησης από την οπτική του ίδιου του χρήστη και στο βαθμό που ο ίδιος έχει αντιληφθεί ή όχι το αλγοριθμικό σύστημα συλλογής και αξιοποίησης των πληροφοριών και κατά πόσο συναινεί ή όχι σε αυτή τη διαδικασία.

Για την επίτευξη του στόχου που περιεγράφηκε παραπάνω, η έρευνα επικεντρώθηκε στη συλλογή πληροφοριών από χρήστες που ανήκουν σε tech-savvy κοινότητες. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος tech-savvy χαρακτηρίζει ένα άτομο που κατέχει ανεπτυγμένες γνώσεις ή δεξιότητες στον τομέα της τεχνολογίας. Επομένως το δείγμα της παρούσας μελέτης, προήλθε από χρήστες του Ίντερνετ που έχουν πολύ στενή σχέση με την Τεχνολογία ή θεωρούνται γνώστες του αντικειμένου.

Κατά την οργάνωση της συγκεκριμένης έρευνας, σχεδιάστηκε και καταρτίστηκε ερωτηματολόγιο στο οποίο ακολούθως κλήθηκε να απαντήσει το προς εξέταση δείγμα. Οι ερωτώμενοι απάντησαν σε μία σειρά ερωτήσεων, οι οποίες σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε οι απαντήσεις τους να

παρέχουν συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τις γνώσεις, τις συμπεριφορές και τις προτιμήσεις τους. Οι πληροφορίες αυτές στη συνέχεια συγκεντρώθηκαν, μοντελοποιήθηκαν και εν τέλει οδήγησαν σε χρήσιμα συμπεράσματα ως προς την επίγνωση ή μη των χρηστών αναφορικά με το φαινόμενο “Filter Bubble” και επιπλέον την διάθεσή τους για συναίνεση ή μη των προσωπικών τους δεδομένων από το διαδίκτυο.

3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα κυρίαρχα ερωτήματα στα οποία επιδιώκει να δώσει απαντήσεις η παρούσα μελέτη είναι τα εξής:

1. Έχουν οι χρήστες των συστημάτων πληροφόρησης (μηχανές αναζήτησης, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης κ.ά.) την επίγνωση ότι βρίσκονται μέσα σε μία «φούσκα» εξατομικευμένης ενημέρωσης; (EE1)
2. Είναι «βολική» για τους χρήστες η παροχή ομοιόμορφης πληροφόρησης που τους παρέχει η “Filter Bubble” στην οποία βρίσκονται; (EE2)
3. Είναι οι χρήστες συμφιλωμένοι με το γεγονός ότι για τη δημιουργία της “Filter Bubble” τους, έχουν συναίνεση στην διάθεση και αξιοποίηση πολύ προσωπικών τους δεδομένων; (EE3)
4. Θα επιθυμούσαν οι χρήστες να παρέχουν πρόσβαση σε λιγότερα ή περισσότερα προσωπικά δεδομένα στο μέλλον; (EE4)
5. Θα ήταν οι χρήστες διατεθειμένοι να απεγκλωβιστούν εντελώς από την “Filter Bubble” τους, με τις αρνητικές συνέπειες που αυτό συνεπάγεται; (π.χ. παροχή πληροφοριών χωρίς φιλτράρισμα οι οποίες ενδεχομένως κάποιες από αυτές να μην τους ενδιαφέρουν καθόλου) (EE5)
6. Θα ήταν οι χρήστες διατεθειμένοι να παρέχουν ακόμη περισσότερες προσωπικές πληροφορίες με στόχο μεγαλύτερη εξατομίκευση της πληροφορίας; (EE6)
7. Ποιες είναι οι απόψεις των χρηστών σχετικά με το φαινόμενο “Filter Bubble” και την σύνδεσή του με έννοιες όπως «ελευθερία», «δημοκρατία», «αντικειμενική ενημέρωση»; (EE7)

Κεφάλαιο 4 Μεθοδολογία

Στο παρόν κεφαλαίο θα εξεταστεί το υπάρχον υπόβαθρο σχετικά με τις μεθόδους έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και θα εξηγηθούν οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μέθοδος. Ακόμα θα αναφερθούν οι κοινότητες στις οποίες διαμοιράστηκε το ερωτηματολόγιο.

4.1 Υπόβαθρο

Στην παρούσα μελέτη διερευνάται το φαινόμενο “Filter Bubble”, που όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, αφορά στην υπέρ-εξατομίκευση της πληροφορίας που παρέχεται στους χρήστες του διαδικτύου, εντάσσοντάς τους σε μία νοητή «φούσκα» ομοιογενούς ενημέρωσης, αποκόποντάς τους από την ελεύθερη διακίνηση ιδεών και πληροφοριών. Στα πλαίσια αυτής της διερεύνησης, θεωρήθηκε αναγκαίο να αναζητηθούν οι απόψεις των ίδιων των χρηστών των Μηχανών Αναζήτησης και Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης σχετικά με το συγκεκριμένο φαινόμενο. Είναι απαραίτητο να μελετηθεί η στάση των ατόμων απέναντι στην ύπαρξη “Filter Bubble” και η πιθανή ή μη επιθυμία τους να παραμείνουν ή να αποδεσμευτούν από την εξατομικευμένη ενημέρωση. Επιπροσθέτως, μία ιδιαιτέρως σημαντική πλευρά της παρούσας έρευνας είναι η εξέταση ζητημάτων όπως ελευθερία, δημοκρατία, δικαίωμα πρόσβασης σε αντικειμενική ενημέρωση, πλουραλισμός ιδεών, μέσα από το πρίσμα της αντίληψης των ίδιων των χρηστών του διαδικτύου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, κρίθηκε αναγκαίο να προσεγγιστεί με εμπειρικό τρόπο, το ερώτημα των απόψεων, στάσεων και συμπεριφορών των καθημερινών χρηστών των Μηχανών Αναζήτησης και των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης με στόχο την συλλογή πρωτογενών δεδομένων. Συγκεκριμένα, η έρευνα απευθύνθηκε σε tech-savvy κοινότητες, δηλαδή χρήστες που είναι ιδιαιτέρως εξοικειωμένοι με την Τεχνολογία και κατ’ επέκταση είναι πιθανότερο να είναι γνώστες της ύπαρξης «φουσαλίδων ομοιόμορφης ενημέρωσης». Η επιλογή αυτών των ατόμων έγινε κυρίως για να επικεντρωθεί η μελέτη στα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν σχετικά με την στάση των χρηστών απέναντι στις “Filter Bubbles” και δευτερευόντως στην γνώση ή μη του φαινομένου.

Η εμπειρική ανάλυση αναφέρεται στην χρησιμοποίηση μίας κοινής γλώσσας για την περιγραφή και επεξήγηση διαφόρων φαινομένων ή πλευρών της κοινωνικής πραγματικότητας και ενδέχεται να είναι ποιοτική ή ποσοτική. Στην κοινωνική εμπειρική έρευνα γίνεται συνήθως αναφορά σε δύο διακριτές προσεγγίσεις: την ποιοτική και την ποσοτική. Ωστόσο θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρά το γεγονός ότι αυτή η διάκριση είναι ευρέως αποδεκτή, δεν υπάρχουν πάντα αδιαμφισβήτητα περιγραφικά κριτήρια που διαφοροποιούν με αυστηρό τρόπο την μία μέθοδο έρευνας από την άλλη (Bryman, 1988). Εντούτοις, υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά με βάση τα οποία διαχωρίζονται συνήθως οι δύο μέθοδοι. Η ποιοτική ανάλυση βασίζεται κυρίως στην παρατήρηση του ίδιου του ερευνητή, ενώ η ποσοτική στην στατιστική σύγκριση ανάμεσα σε αντικείμενα ή περιπτώσεις που μελετώνται από τον εκάστοτε ερευνητή. Σε αντίθεση με την ποιοτική προσέγγιση, η ποσοτική μέθοδος δεν αντιλαμβάνεται την κοινωνική ζωή ως μία ρευστή πραγματικότητα, αλλά ως μία κανονικότητα που μπορεί να μετρηθεί και για αυτό τον λόγο υιοθετεί στοιχεία των θετικών επιστημών (Sapsford, 2007).

Επομένως, σκοπός της ποσοτικής ανάλυσης είναι να διερευνήσει τις αιτίες της εμφάνισης και αλλαγής των κοινωνικών φαινομένων μέσω αντικειμενικής μέτρησης και αξιοποίησης αριθμητικών δεδομένων. Η ποσοτική μέθοδος εφαρμόζεται κυρίως κατά τη διενέργεια δειγματοληπτικών εμπειρικών ερευνών και στοχεύει στην ανεύρεση μοτίβων ή τάσεων που διέπουν τα φαινόμενα της κοινωνικής πραγματικότητας. Σε αυτό το είδος της έρευνας χρησιμοποιείται συχνά η επαγωγική

λογική, δηλαδή αρχικά οι ερευνητές ξεκινούν με την υπόθεση μίας θεωρίας και στη συνέχεια αναζητούν την επαλήθευση ή την διάψευσή της. Οι περιπτώσεις που περιλαμβάνονται στην έρευνα εξετάζονται σε σχέση με τις παραμέτρους των οποίων η συσχέτιση βρίσκεται υπό διερεύνηση. Οι παράμετροι λαμβάνουν τη μορφή μεταβλητών με στόχο τη γενίκευση, δηλαδή την περιγραφή μεταβλητών του πληθυσμού και των σχέσεων μεταξύ αυτών των μεταβλητών. Συνεπώς, μέσα από την εφαρμογή της ποσοτικής προσέγγισης, οι ερευνητές καταλήγουν σε εμπειρικά θεμελιωμένες θεωρίες μέσω ερευνητικών υποθέσεων. Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν σε μία ποσοτική έρευνα θα πρέπει να είναι αντικειμενικά και να μπορούν να ελεγχθούν ως προς την αξιοπιστία και την εγκυρότητά τους. Τα δεδομένα αυτά μετά τη συλλογή τους θα τυποποιηθούν ώστε οι μεταβλητές να πάρουν αριθμητική τιμή και να είναι αξιοποιήσιμες στη στατιστική ανάλυση. Είναι απαραίτητο, η έρευνα να είναι απαλλαγμένη από προκαταλήψεις και υποκειμενικότητα, και για αυτό τον λόγο οι προσωπικές αντιλήψεις του ερευνητή δεν λαμβάνονται υπόψιν στην ποσοτική ανάλυση (De Vaus, 2013).

4.2 Η προσέγγιση

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, στην παρούσα μελέτη ακολουθήθηκε η προσέγγιση της Ποσοτικής Ανάλυσης. Συγκεκριμένα, αφού προσδιορίστηκαν οι στόχοι της έρευνας και τα ερευνητικά ερωτήματα, ως είδος ποσοτικής προσέγγισης, επιλέχθηκε η Δειγματοληπτική Ποσοτική Μέθοδος κατά την οποία η συλλογή πρωτογενών δεδομένων πραγματοποιείται με τη χρήση κλειστών ερωτηματολογίων. Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από χρήστες των Μηχανών Αναζήτησης (Google, Bing κ.ά.) και των Εφαρμογών Κοινωνικής Δικτύωσης (Facebook, Instagram, LinkedIn κ.ά.), διαφόρων εθνικοτήτων, οι οποίοι προέρχονται από διαδικτυακές tech-savvy κοινότητες. Η δειγματοληψία από τις συγκεκριμένες κοινότητες επιλέχθηκε με στόχο να επικεντρωθεί η έρευνα σε άτομα που κατέχουν υψηλή τεχνολογική γνώση, ώστε να διερευνηθεί αν γνωρίζουν το φαινόμενο “Filter Bubble”, όπως αρχικά είχε θεωρηθεί. Εν τέλει αποδείχθηκε ότι η υπόθεση που είχε γίνει ήταν σωστή, καθώς η πλειοψηφία των ερωτώμενων φάνηκε να γνωρίζει την ύπαρξη του φαινομένου. Επίσης, θεωρήθηκε σημαντικό να εξεταστούν οι απόψεις ανθρώπων που έχουν στενή σχέση με την Επιστήμη και την Τεχνολογία και πραγματοποιούν πολύ συχνή χρήση του διαδικτύου γενικά, αλλά και των Μηχανών Αναζήτησης και Εφαρμογών Κοινωνικής Δικτύωσης ειδικότερα. Επομένως, είναι δυνατό να θεωρηθεί ότι έλαβε χώρα σκόπιμη δειγματοληψία, καθώς τα άτομα που επιλέχθηκαν εξυπηρετούν τους σκοπούς της μελέτης. Τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν απαντήθηκαν από τους ερωτώμενους χωρίς την παρουσία του ερευνητή, καθώς πρόκειται για διαδικτυακά ερωτηματολόγια τα οποία στάλθηκαν ηλεκτρονικά στα διάφορα διαδικτυακά forums. Οι ερωτήσεις συντάχθηκαν με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε να αποτυπωθούν όσο γίνεται καλύτερα οι απόψεις του δείγματος, εφόσον δεν υπήρχε η δυνατότητα εκ του σύνεγγυς συνέντευξης για περαιτέρω εμβάθυνση. Το μέγεθος του δείγματος δεν είχε προκαθοριστεί, αλλά επήλθε με βάση την προσέλευση των ατόμων, δηλαδή σε κάποιες περιπτώσεις οι χρήστες ήταν πρόθυμοι να συμμετάσχουν ενώ σε άλλες δεν δέχθηκαν να απαντήσουν στα ερωτηματολόγια.

Κατά την έναρξη της ερευνητικής διαδικασίας χρησιμοποιήθηκαν ως άξονες, η ιδιαιτερότητα και η περιγραφή του υπό μελέτη φαινομένου και τα ερευνητικά ερωτήματα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στην διεξαγωγή της παρούσας μελέτης. Μέσα από αυτή την διαδικασία, προέκυψε το τελικό ερωτηματολόγιο το οποίο περιλαμβάνει συνολικά 40 ερωτήσεις. Από αυτές, η πρώτη ερώτηση αποτελεί ουσιαστικά συμφωνητικό συναίνεσης συμμετοχής στην έρευνα εκ μέρους των ερωτώμενων, οι οποίοι δέχθηκαν να συμμετάσχουν εθελοντικά και με ανωνυμία. Οι επόμενες 5

ερωτήσεις είναι δημογραφικού χαρακτήρα: φύλο, ηλικία, χώρα διαμονής, επίπεδο εκπαίδευσης και οι υπόλοιπες 34 ερωτήσεις που αποτελούν τον κύριο κορμό της έρευνας βασίζονται στα ερευνητικά ερωτήματα και στον κύριο στόχο της παρούσας εργασίας που αφορούν στις απόψεις και τη στάση των χρηστών του διαδικτύου ως προς το φαινόμενο “Filter Bubble”. Τέλος, από τις 34 ερωτήσεις του κύριου κορμού της έρευνας, στις 3 από αυτές οι ερωτώμενοι είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν μεταξύ των απαντήσεων Ναι, Όχι, Δεν γνωρίζω, ενώ στις υπόλοιπες 31 ερωτήσεις, οι απαντήσεις ήταν αριθμητικές σε μία κλίμακα 1-5, όπου 1=Διαφωνώ απόλυτα και 5=Συμφωνώ απόλυτα. Οι τελευταίες αποτελούν κατηγορικές μεταβλητές στις οποίες γίνεται χρήση αριθμητικής κωδικοποίησης, ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν αργότερα στην αποκωδικοποίηση, ανάλυση των δεδομένων και τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

4.3 Οι κοινότητες

Οι κοινότητες που επιλέχθηκαν είναι κοινότητες με θεματολογία που αφορά την τεχνολογία, ώστε να μελετηθεί η επίγνωση αλλά και η άποψη χρηστών του διαδικτύου οι οποίοι έχουν μια βαθύτερη κατανόηση για τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων που μας ενδιαφέρουν από τον μέσο χρήστη.

Οι κοινότητες είναι οι εξής:

- Forums:
 1. insomnia.gr
 2. myphone.gr
 3. adslgr.com
- Discord Servers:
 1. HardwareBusters Official
 2. The TechLads
 3. Floxus Community
 4. MyTech Specialist

4.4 Δυσκολίες κατά τον διαμοιρασμό των ερωτηματολογίων

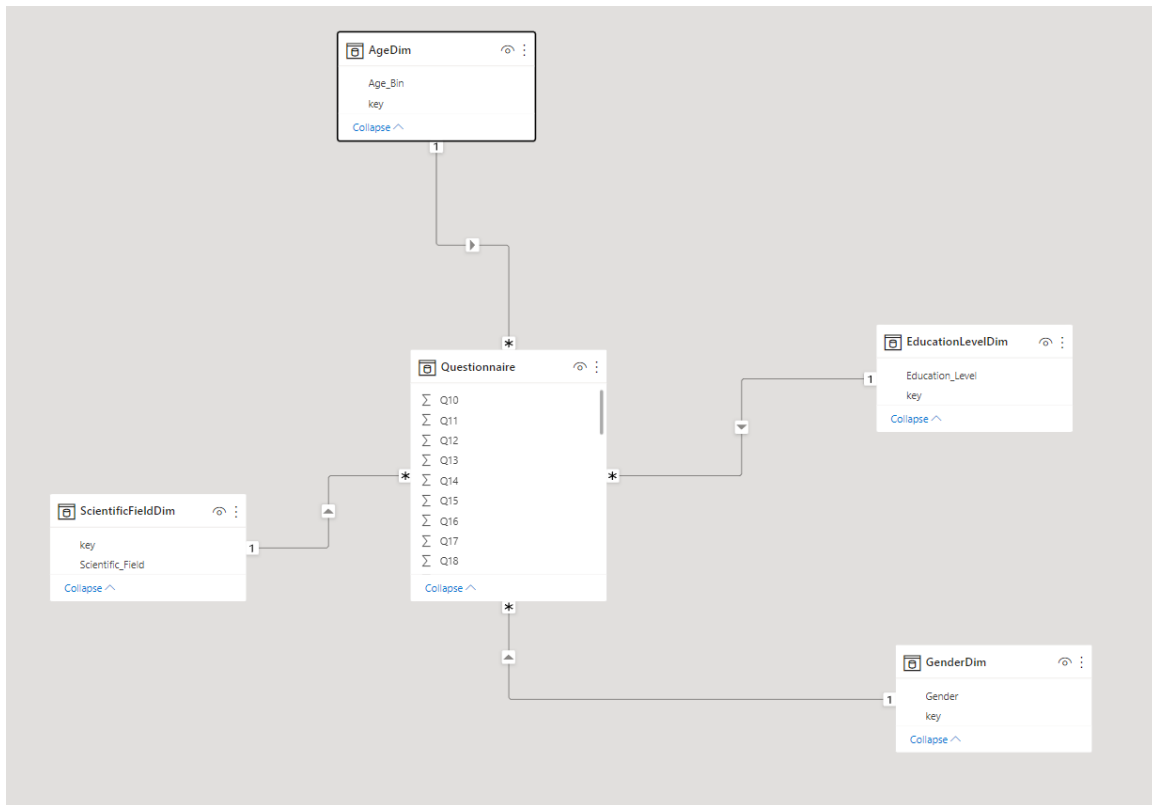
Θα πρέπει να σημειωθεί πως κατά την διάρκεια του διαμοιρασμού των ερωτηματολογίων υπήρξαν διάφορες δυσκολίες σχετικά με την δημοσίευση σε κάποια από τα κανάλια. Σε κάποια από αυτά οι διαχειριστές δεν επέτρεπαν τον διαμοιρασμό συνδέσμων καθόλα στο κανάλι, σε άλλα επιτρέπονταν να δημοσιεύονται αποκλειστικά σύνδεσμοι που είχαν συνάφεια με το περιεχόμενο ακόμα και σε τμήματα του καναλιού που φέρανε ονομασία «Εκτός θέματος», «Off topic» ή γενική συζήτηση. Ενώ σε άλλα κανάλια επιτράπη η δημοσίευση του ερωτηματολογίου σε υποκατηγορίες του καναλιού, οι οποίες ωστόσο ενδεχομένως να είχαν χαμηλότερη επισκεψιμότητα λόγω της ιδιαίτερης «τοποθεσίας» τους στο κανάλι. Αξίζει να σημειωθεί ότι ιδιαίτερα στα ξενόγλωσσα κανάλια οι συνθήκες ήταν ιδιαίτερα πιο δύσκολες από τα ελληνικά για την δημοσιοποίηση του ερωτηματολογίου, ενδεικτικά κανένα από τα forum ή reddit channels από τα οποία ζητήθηκε άδεια για τον διαμοιρασμό του ερωτηματολογίου δεν επέτρεψε να λάβει χώρα.

Κεφάλαιο 5 Στατιστική Ανάλυση

Για την αξιολόγηση των συμμετεχόντων στην έρευνα σχετικά με την επίγνωση που έχουν γύρω από το φαινόμενο «Filter Bubble» αλλά και για την γνώμη που έχουν με αυτό και με ό,τι σχετίζεται αναλύθηκαν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων με την χρήση των εργαλείων Microsoft - Power BI και την γλώσσα προγραμματισμού Python (και εκτενέστερα με την χρήση των βιβλιοθηκών pandas, numpy, matplotlib, scipy, openpyxl και scirpy).

Στην έρευνα εν συνόλω πήραν μέρος 60 άτομα από διαφορετικές tech-savvy κοινότητες. Λόγω των δυσκολιών που αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφαλαίο σχετικά με τον διαμοιρασμό του ερωτηματολογίου, ιδιαίτερα με τις ξενόγλωσσες κοινότητες αλλά και την δημοφιλή συγκεκριμένων ελληνικών κοινοτήτων έναντι άλλων δεν κρίθηκε θεμιτή η ανάλυση των δεδομένων ως προς την χώρα προέλευσης ή το κανάλι από το οποίο προήλθαν οι συμμετέχοντες.

Για την αποδοτικότερη και πληρέστερη ανάλυση δεδομένων αριθμητικοποιήθηκαν όλες οι μεταβλητές του ερωτηματολογίου. Η αριθμητικοποίηση των δεδομένων επίσης βοήθησε και στην σύνδεση των πινάκων των διαστάσεων με τον fact table του μοντέλου. Εν συνεχεία σχεδιάστηκε το μοντέλο των δεδομένων με την μορφή «Star Schema» όπως απεικονίζεται παρακάτω.



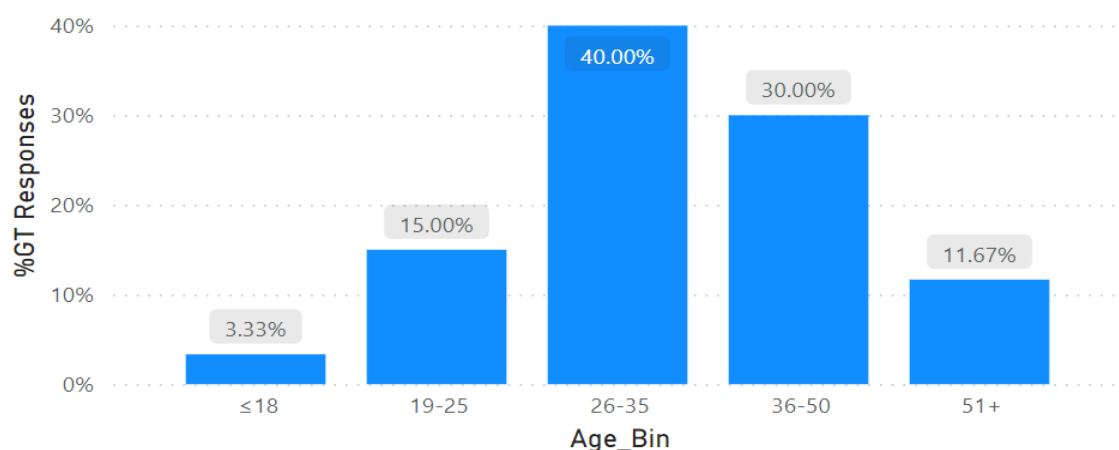
Εικόνα 1: Στην εικόνα παρουσιάζεται το μοντέλο που δημιουργήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων. Οι εικονιζόμενες λίστες φανερώνουν τους πίνακες και οι γραμμές που ενώνουν τους πίνακες είναι οι σχέσεις μεταξύ των δεδομένων. *Questionnaire* = ο πίνακας με τα αριθμητικοποιημένα δεδομένα, *AgeDim* = ο πίνακας διάστασης των ηλικιακών ευρών, *EducationLevelDim* = ο πίνακας διάστασης του επιπέδου εκπαίδευσης, *ScientificFieldDim* = ο πίνακας διάστασης του επιστημονικού πεδίου, *GenderDim* = ο πίνακας διάστασης του φύλου των συμμετεχόντων.

5.1 Ανάλυση δημογραφικών δεδομένων

Ο πίνακας των δεδομένων (fact table) μας είναι ο κεντρικός πίνακας με την ονομασία «Questionnaire» ενώ οι υπόλοιποι 4 πίνακες είναι οι πίνακες των διαστάσεων των δεδομένων.

Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (συνολικά το 70%) ανήκει στο ηλικιακό εύρος 26-50 ετών με το 40% να είναι 26-35 ετών και το 30% 36-50. Ενώ οι ανήλικοι αποτελούν το ολιγοπληθέστερο εύρος ηλικίας της έρευνας.

%GT Responses by Age_Bin

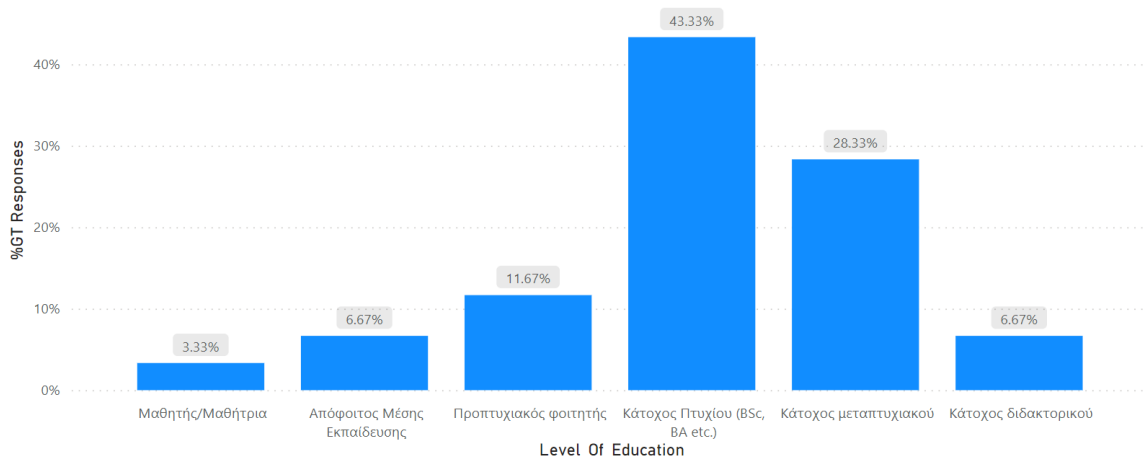


Διάγραμμα 1: %GT Responses = ποσοστό των απαντήσεων, Age_Bin = ηλικιακό εύρος συμμετεχόντων

Το 75% των συμμετεχόντων είναι άνδρες, το 23,33% ενώ το 1,67% επέλεξε «άλλο» στην ερώτηση σχετικά με το φύλο του συμμετέχοντα.

Το 43,33% των συμμετεχόντων είναι κάτοχοι βασικού τίτλου σπουδών με τους κατόχους μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών να ακολουθούν στο 28,33%, με το σύνολο των συμμετεχόντων που φέρουν ακαδημαϊκό τίτλο να αποτελεί συνολικά το 78,33% του δείγματος.

%GT Responses by Level_Of_Education

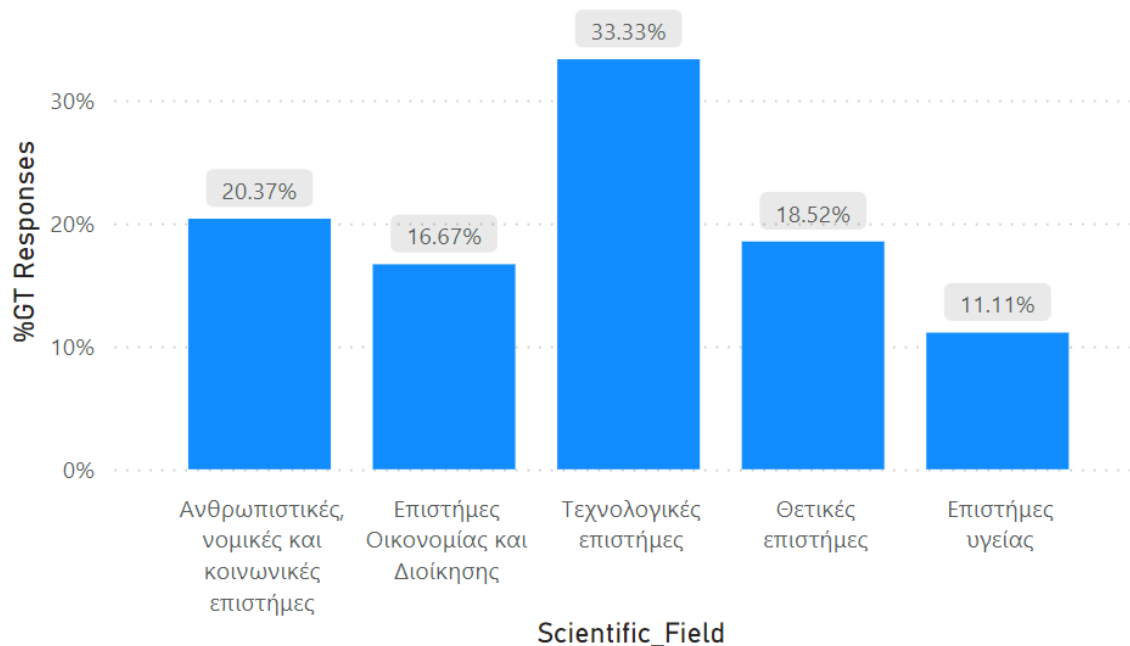


Διάγραμμα 2: %GT Responses = ποσοστό των απαντήσεων, Level_of_Education = επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων

Με την έρευνα να απευθύνεται σε tech-savvy κοινότητες, αυτό που αναμενόταν το μεγαλύτερο πλήθος των συμμετεχόντων που έχουν ακαδημαϊκό τίτλο είναι να προέρχεται από τεχνολογικές

σπουδές, και επιβεβαιώθηκε καθώς το 33,33% των συμμετεχόντων έχουν βασικό τίτλο σπουδών σε τεχνολογικές επιστήμες.

%GT Responses by Scientific_Field



Διάγραμμα 3: %GT Responses = ποσοστό των απαντήσεων, Scientific_Field = επιστημονικό πεδίο στο οποίο ανήκει η σχολή στην οποία φοίτησαν οι συμμετέχοντες

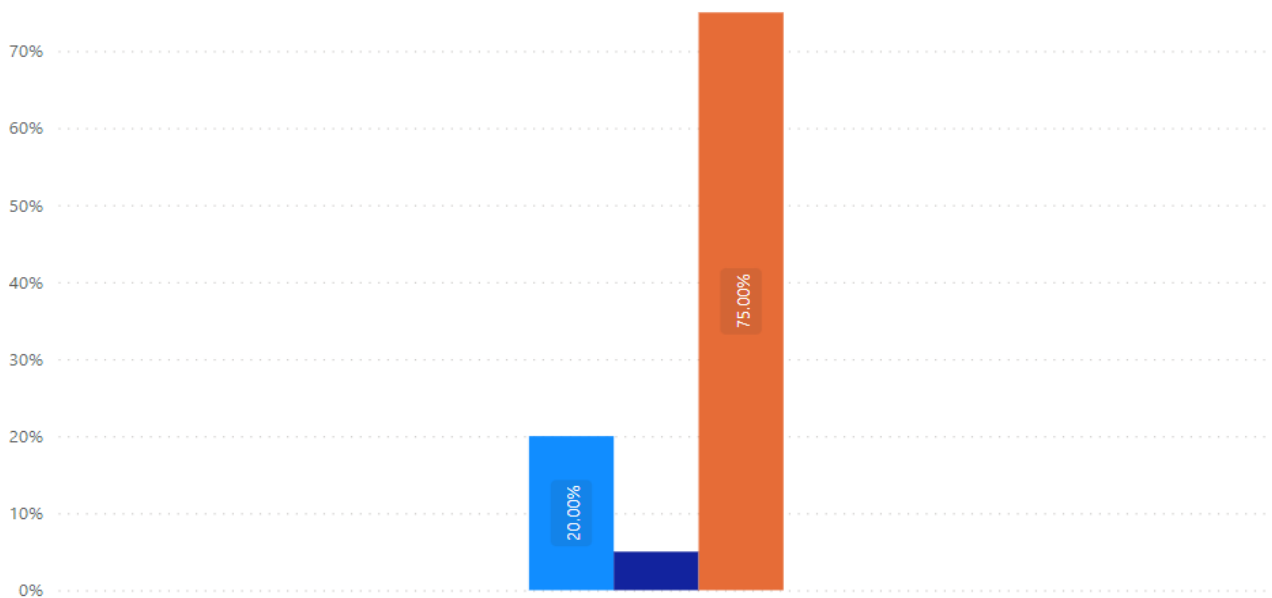
5.2 Κατανόηση των συστημάτων σύστασης

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων σύστασης αναλύθηκαν ξεχωριστά οι ερωτήσεις που ερευνούν το παραπάνω. Τα αποτελέσματα που φέρουν στο όνομα τους “Average Value of Answers” είναι οι μέσοι όροι των τιμών που έχουν δώσει οι συμμετέχοντες. Μέσω της μοντελοποίησης των δεδομένων, κάθε φορά που αναλύεται υπό το πρίσμα κάποιας διάστασης μια μέτρηση ο υπολογισμός του μέσου όρου βασίζεται στο πλήθος των συμμετεχόντων που φέρουν την τιμή της κάθε διάστασης (δηλαδή ο μέσος όρος για το σύνολο είναι το άθροισμα των τιμών που έχει η μεταβλητή προς το σύνολο των συμμετεχόντων και όταν αναλύεται υπό την διάσταση του ηλικιακού εύρους, η μέτρηση λαμβάνει υπόψιν μόνο το πλήθος των συμμετεχόντων του υπό εξέταση εύρους).

Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα οι συμμετέχοντες φαίνεται να έχουν επίγνωση σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των μηχανών αναζήτησης ως προς την εξατομίκευση καθώς το 75% των συμμετεχόντων απαντά πως οι μηχανές αναζήτησης δεν εμφανίζουν σε όλους τους χρήστες το ίδιο αποτέλεσμα, ενώ μόλις το 20% πιστεύει πως το παραπάνω ισχύει.

Οι μηχανές αναζήτησης παρουσιάζουν σε όλους τους χρήστες τα ίδια αποτελέσματα:

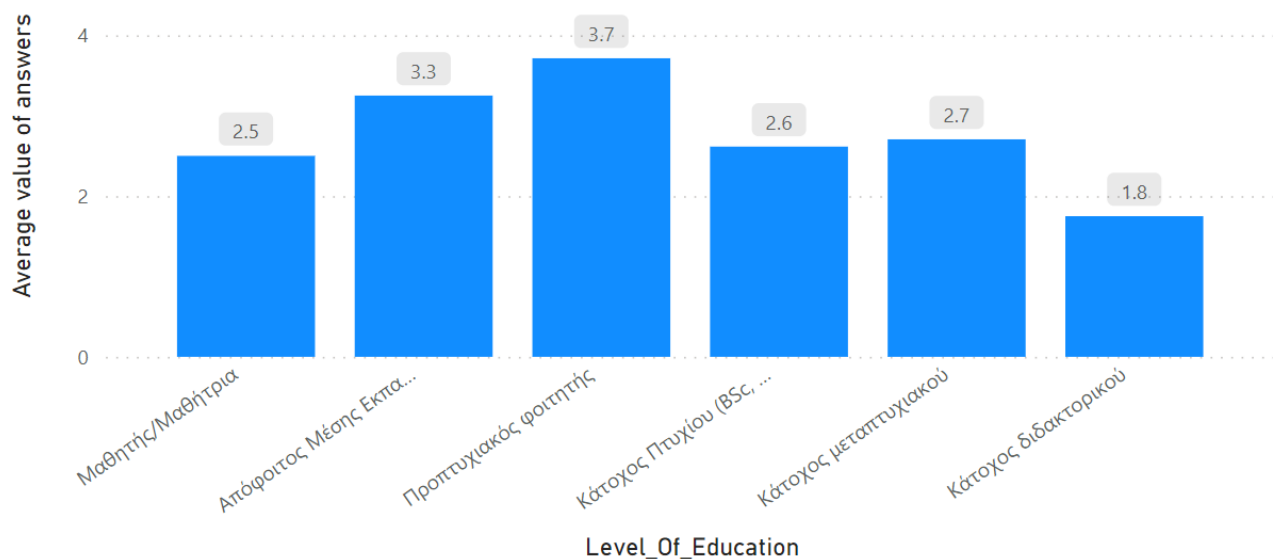
● Δεν γνωρίζω ● Ναι ● Όχι



Διάγραμμα 4: Αποτελέσματα των απαντήσεων που αφορούν την γνώση των συμμετεχόντων σχετικά με την παρουσίαση ίδιων αποτελεσμάτων μεταξύ χρηστών

Προσθέτοντας την διάσταση του μορφωτικού επιπέδου και αναλύοντας τον μέσο όρο των τιμών των απαντήσεων της ερώτησης «Οι αλγόριθμοι χειρίζονται όλους τους χρήστες με τον ίδιο τρόπο» τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται ανάλογο με το επίπεδο εκπαίδευσης, χωρίς ωστόσο να εντοπίζεται κάποια υψηλή συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

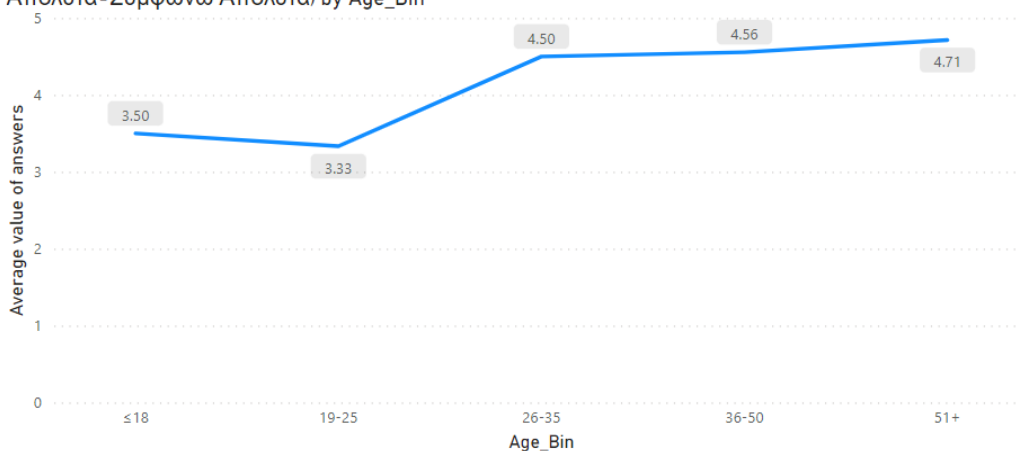
Οι αλγόριθμοι χειρίζονται όλους τους χρήστες με τον ίδιο τρόπο (1-5 Διαφωνώ Απόλυτα- Συμφωνώ Απόλυτα) by Level_Of_Education



Διάγραμμα 5: Average value of answers= ο μέσος όρος των απαντήσεων στην κλίμακα 1-5, Level_Of_Education = επίπεδο εκπαίδευσης των συμμετεχόντων

Αν και οι νεότεροι χρήστες του δείγματος χρησιμοποιούν συχνότερα τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης φαίνεται να μην εντοπίζουν την εξατομίκευση που λαμβάνει χώρα και την χρήση των κοινωνικών δικτύων, στον ίδιο βαθμό με τους συμμετέχοντες που ανήκουν στα μεγαλύτερα ηλικιακά εύρη.

Η αλληλεπίδραση μου με το περιεχόμενο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μου (π.χ. Facebook) μπορεί να επηρεάσει το περιεχόμενο που θα μου παρουσιαστεί στο μέλλον (1-5 Διαφωνώ Απόλυτα-Συμφωνώ Απόλυτα) by Age_Bin



Διάγραμμα 6: Average value of answers= ο μέσος όρος των απαντήσεων στην κλίμακα 1-5, Age_Bin = ηλικιακό εύρος συμμετεχόντων

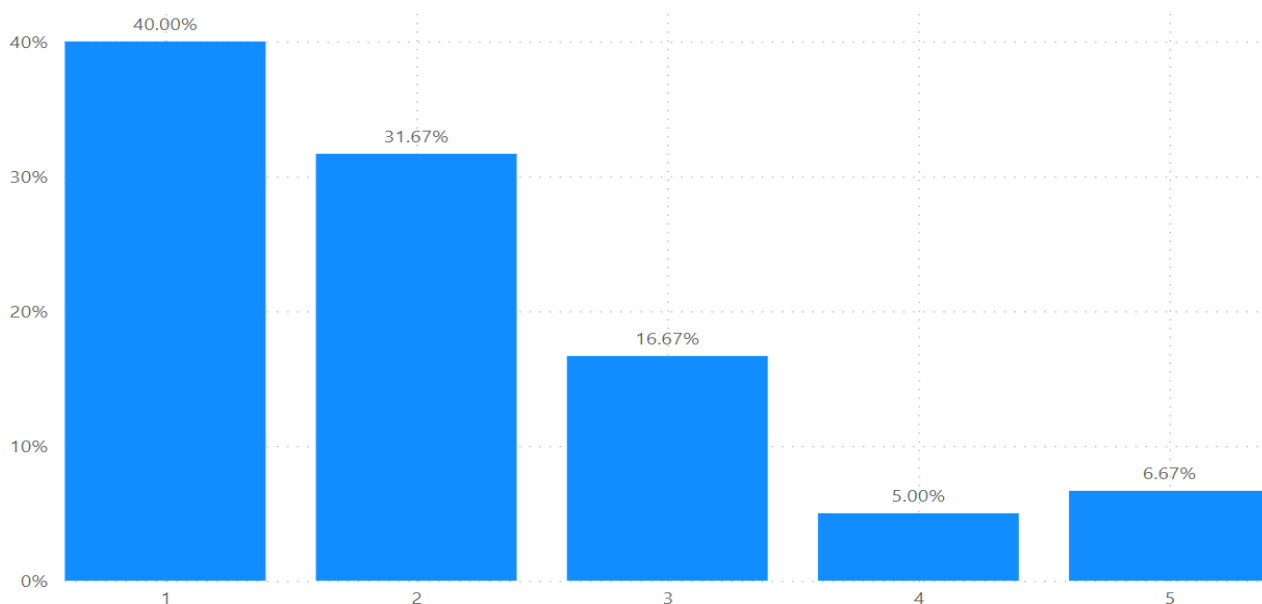
Στην μελέτη των δύο απεικονιζόμενων μεταβλητών υπάρχει μια ήπια θετική συσχέτιση καθώς ο συντελεστής συσχέτισης Pearson είναι 0,33 ενώ το p-value είναι 0.009.

5.3 Αναγνώριση του Filter Bubble από τους συμμετέχοντες και οι απόψεις τους για αυτό

Σε αυτό το σημείο έχει παρασχεθεί στους συμμετέχοντες μια σύντομη περιγραφή της λειτουργίας των αλγορίθμων στα συστήματα σύστασης μαζί με ένα παράδειγμα για την καλύτερη κατανόηση του. Επίσης δίνεται και ένας ορισμός του φαινομένου Filter Bubble/ Υπερ-εξατομίκευση περιεχομένου ώστε ο χρήστης να μπορέσει να απαντήσει στις ερωτήσεις που ακολουθούν έχοντας μερικές πληροφορίες γύρω από θέμα στην περίπτωση που δεν του είναι οικείος ο όρος.

Περισσότερο από το 70% των συμμετεχόντων δηλώνει πως δεν διαφωνεί ή διαφωνεί απόλυτα σχετικά με την διάθεση περισσότερων δεδομένων που τους αφορούν για να λάβουν μια πιο πλήρη και στοχευμένη εξατομίκευση.

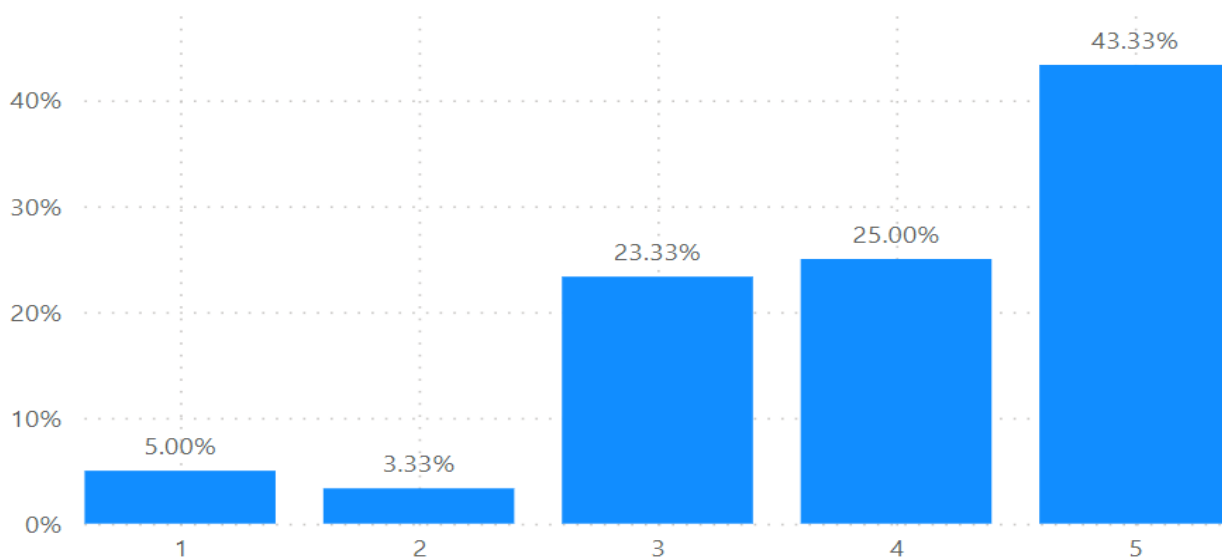
Είμαι διατεθειμένος να επιτρέψω μεγαλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα μου για την δημιουργία μιας πιο ακριβούς εξατομίκευσης (Διαφωνώ Απόλυτα - Συμφωνώ απόλυτα 1-5)



Διάγραμμα 7: Αποτελέσματα των απαντήσεων που αφορούν την πρόθεση των συμμετεχόντων να επιστρέψουν μεγαλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα για να έχει πιο ακριβή εξατομίκευση

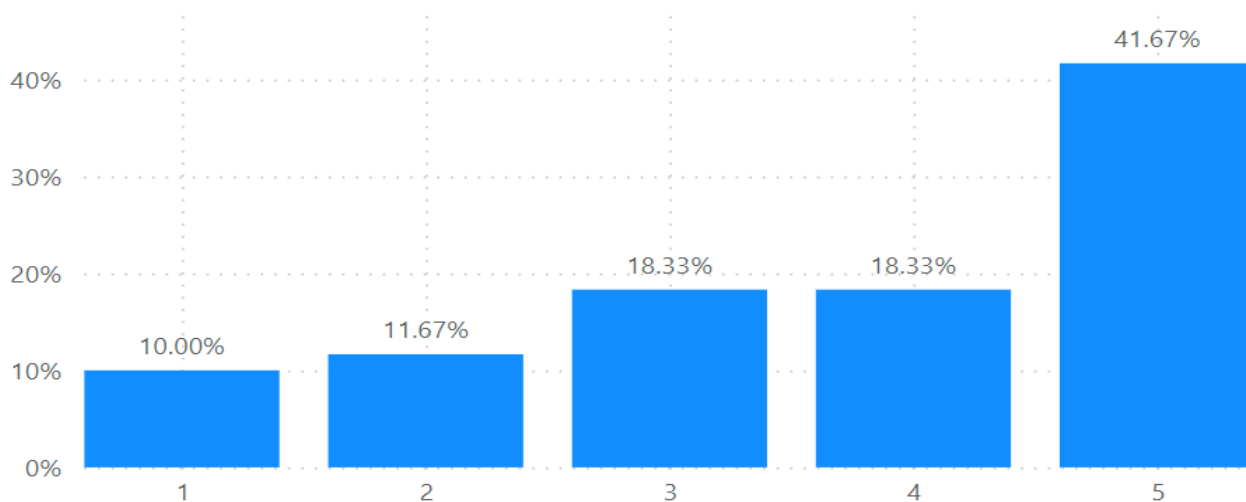
Έντονη παρατηρείται η τάση των συμμετεχόντων να απαλλαγούν τελείως από την εξατομίκευση ή η εξατομίκευση τους να είναι λιγότερο ακριβής, αν αυτό είχε ως αποτέλεσμα την μικρότερη δυνατή κατανάλωση των δεδομένων τους.

Θα προτιμούσα η εξατομίκευση μου να ήταν λιγότερο ακριβής, αν αυτό συνεπαγόταν ότι θα μπορούσα να μοιραστώ λιγότερα δεδομένα(Διαφωνώ Απόλυτα - Συμφωνώ Απόλυτα 1-5)



Διάγραμμα 8: Αποτελέσματα των απαντήσεων που αφορούν την πρόθεση των συμμετεχόντων να έχουν μικρότερη ακρίβεια στην εξατομίκευση, αν αυτό μείωνε την χρήση των δεδομένων τους

Θα προτιμούσα να απαλλαγώ τελείως από την εξατομίκευση, αν αυτό συνεπαγόταν ότι δεν θα χρειαζόταν να μοιραστώ καθόλου τα δεδομένα μου (Διαφωνώ Απόλυτα - Συμφωνώ Απόλυτα 1-5)

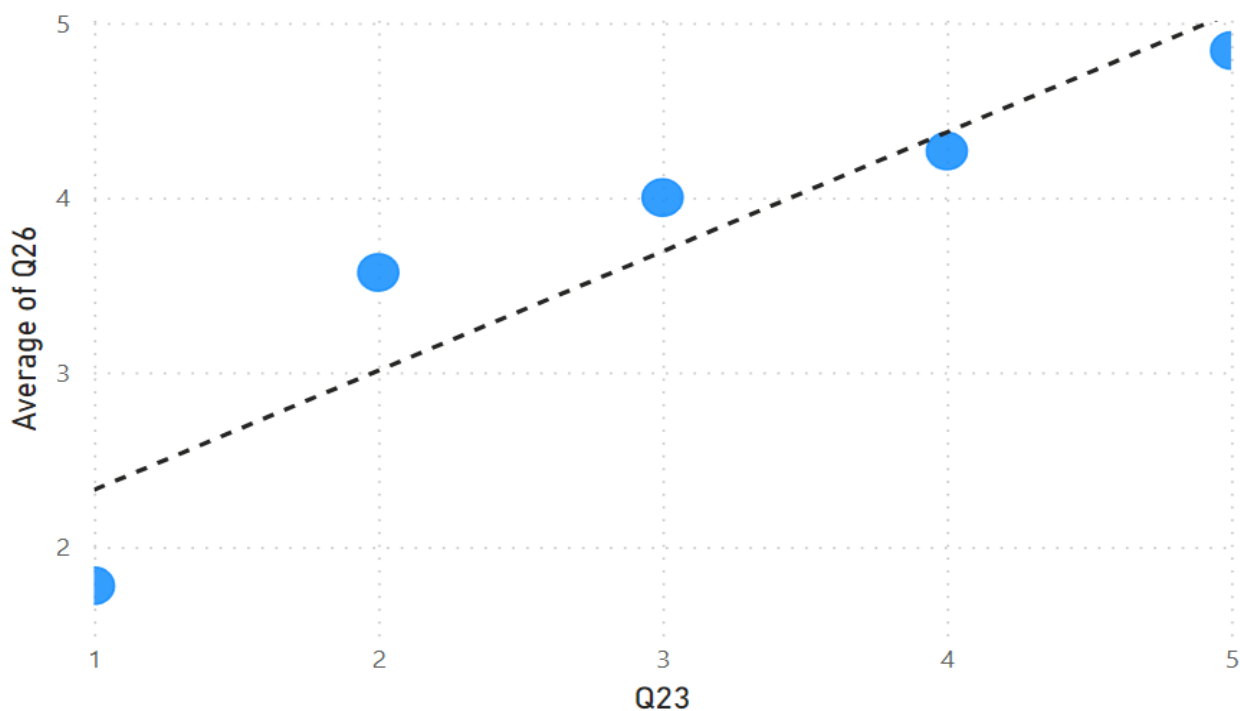


Διάγραμμα 9: Αποτελέσματα των απαντήσεων που αφορούν την πρόθεση των συμμετεχόντων να απαλλαγούν τελείως από την εξατομίκευση, αν αυτό εξάλειψε την χρήση των δεδομένων τους

68.33% και 60% αντίστοιχα για κάθε ερώτηση συμφωνεί με την μειωμένη χρήση των δεδομένων τους από τους αλγόριθμους των ευέλικτων συστημάτων ακόμα κι αν αυτό σημαίνει πλήρης απαλλαγή από την εξατομίκευση.

Όπως γίνεται φανερό και από την οπτικοποίηση των δεδομένων, υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών και επιβεβαιώνεται από τον συντελεστή συσχέτισης Pearson ο οποίος υπολογίζεται σε 0.737, με το p-value να είναι 0. Η παραπάνω συσχέτιση μπορεί να ερμηνευθεί και ως επιβεβαίωση της εγκυρότητας των απαντήσεων που λήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο καθώς η πολύ συγγενής θεματολογία των ερωτήσεων οδηγεί στην υπόθεση ότι πράγματι τα αποτελέσματα αυτών των δύο ερωτημάτων θα έπρεπε να είναι αρκετά παρόμοια.

Οι συμμετέχοντες επίσης απαντάνε με το αναμενόμενο τρόπο στις τοποθετήσεις «Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπέρ-εξατομίκευσης αν μου ήταν ξεκάθαρος ο τρόπος δημιουργίας της» και «Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπέρ-εξατομίκευσης αν μπορούσα να δω το αντίκτυπο των δεδομένων μου στην εξατομίκευση περιεχομένου». Στο διάγραμμα διασποράς παρατηρείται ότι η γραμμική συσχέτιση ειδικότερα προς τις υψηλότερες τιμές είναι ιδιαίτερα έντονη, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης Pearson είναι 0.735 και το p-value 0.

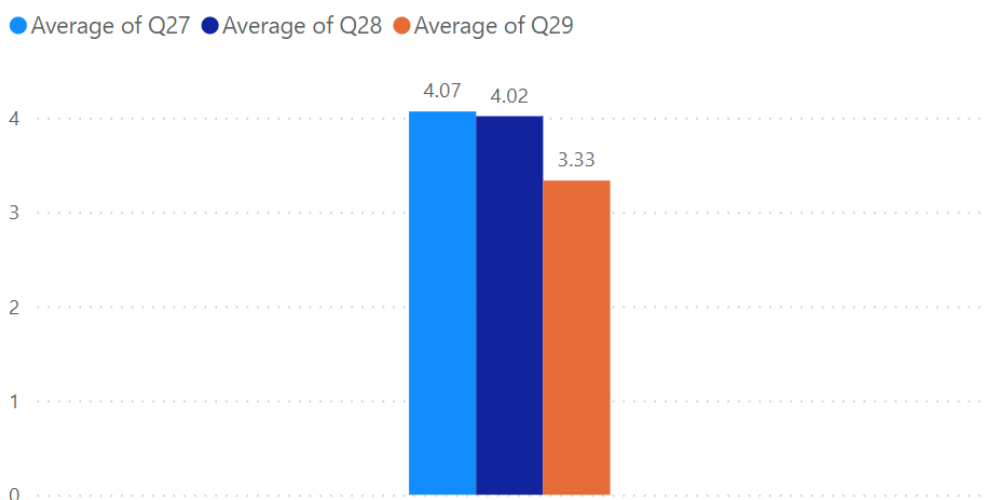


Διάγραμμα 10: Average of Q26= ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της τοποθέτησης «Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπέρ-εξατομίκευσης αν μπορούσα να δω το αντίκτυπο των δεδομένων μου στην εξατομίκευση περιεχομένου», Q23= οι απαντήσεις που καταγράφηκαν για την τοποθέτηση «Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπέρ-εξατομίκευσης αν μπορούσα να δω το αντίκτυπο των δεδομένων μου στην εξατομίκευση περιεχομένου»

5.4 Εμπιστοσύνη και ηθικά ζητήματα στην υπέρ-εξατομίκευση

Παρακάτω αναλύονται τα επίπεδα εμπιστοσύνης καθώς και τα ηθικά ζητήματα που ενδέχεται να απασχολούν τους χρήστες των ευέλικτων συστημάτων.

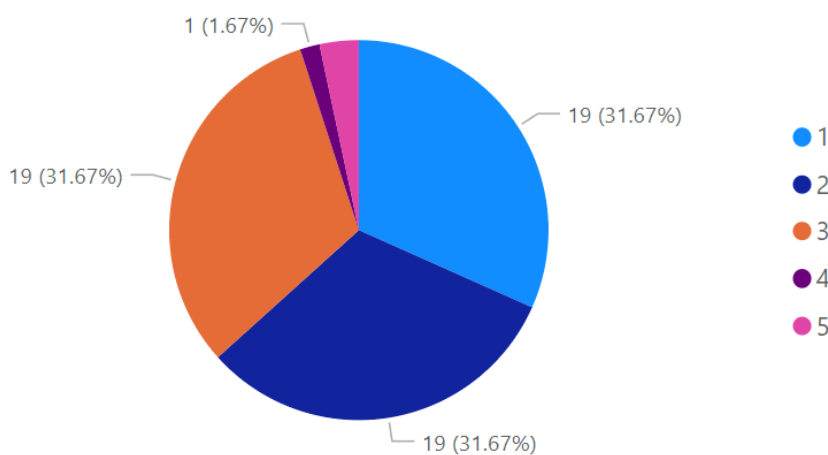
Στο ραβδόγραμμα παρακάτω οπτικοποιούνται οι μέσοι όροι των απαντήσεων των συμμετεχόντων στις ακόλουθες τρεις τοποθετήσεις: «Υπάρχουν κοινωνικές επιπτώσεις από την υπέρ-εξατομίκευση σε συστήματα πληροφόρησης», «Θεωρώ πως η υπέρ-εξατομίκευση εμποδίζει την αντικειμενική πληροφόρηση», «Θεωρώ πως η υπέρ-εξατομίκευση εμποδίζει την ελευθερία του λόγου». Παρατηρείται έντονη ομοιότητα μεταξύ των πρώτων δύο ηθικών τοποθετήσεων σχετικά με την υπέρ-εξατομίκευση, ενώ οι συμμετέχοντες φαίνεται να έχουν ηπιότερη εναντίωση προς την συμβολή της στην ελευθερία του λόγου, καθώς ενδέχεται να τους φαίνεται ιδιαίτερα βλοσυρή η τοποθέτηση.



Διάγραμμα 11: Average of Q27= ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της τοποθέτησης «Υπάρχουν κοινωνικές επιπτώσεις από την υπέρ-εξατομίκευση σε συστήματα πληροφόρησης», Average of Q28= ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της τοποθέτησης «Θεωρώ πως η υπέρ-εξατομίκευση εμποδίζει την αντικειμενική πληροφόρηση», Average of Q29= ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της τοποθέτησης «Θεωρώ πως η υπέρ-εξατομίκευση εμποδίζει την ελευθερία του λόγου»

Αναφορικά με την εμπιστοσύνη που έχουν οι συμμετέχοντες για το φαινόμενο της υπέρ-εξατομίκευσης σχετικά με την χρήση των δεδομένων τους, η κατάσταση φαίνεται να ομοιάζει με την πρόθεση τους να μοιράζονται τα δεδομένα, όπως είδαμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο.

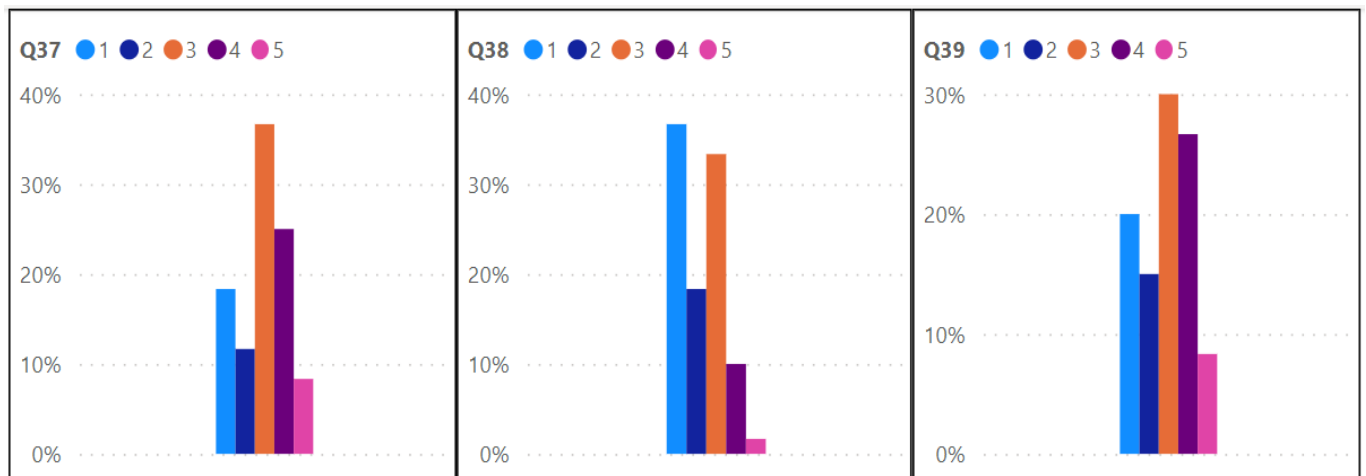
Εμπιστεύομαι την διαδικασία της υπέρ-εξατομίκευσης σχετικά με την χρήση των δεδομένων μου (Διαφωνώ Απόλυτα - Συμφωνώ Απόλυτα 1-5)



Διάγραμμα 12: Αποτελέσματα των απαντήσεων που αφορούν την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι συμμετέχοντες στην χρήση των δεδομένων τους

Οι απαντήσεις σχεδόν μοιράστηκαν μεταξύ του «Διαφωνώ απόλυτα» και του «Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ». Μόλις το 4.99% των συμμετεχόντων φαίνεται να εμπιστεύεται την διαδικασία της υπέρ-εξατομίκευσης, ενώ το 63,34% δηλώνει πως δεν την εμπιστεύεται.

Με μεγαλύτερη διστακτικότητα φαίνεται να απαντάνε με θετική ή αρνητική χροιά ως προς την αποδοχή των πιθανών διευκολύνσεων που τους παρέχει η εξατομίκευση, οι συμμετέχοντες.

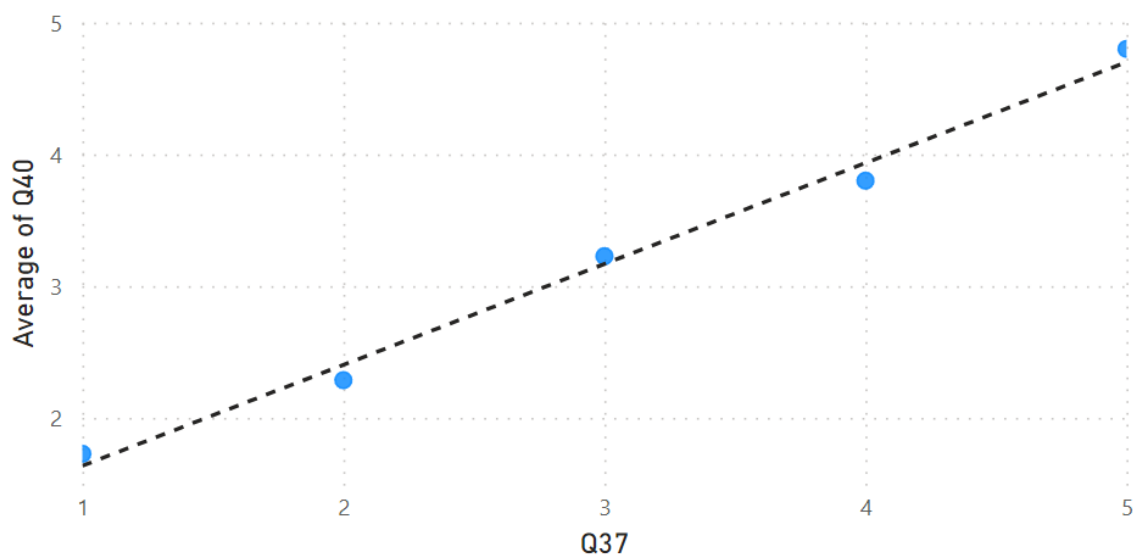


Διάγραμμα 13: Q37 = «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που δεν με ενδιαφέρουν», Q38 = «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που μπορεί να είναι αντίθετες με τις προσωπικές μου πεποιθήσεις», Q39= «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με βοηθά στο να εξοικονομήσω χρόνο, αφού διαβάζω μόνο αυτά που με ενδιαφέρουν»

Και στις τρεις τοποθετήσεις η απάντηση «Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ» συγκεντρώνει τουλάχιστον 30%. Σε δύο από αυτές μάλιστα είναι η απάντηση που έχει επιλεχθεί τις περισσότερες φορές. Η μόνη από τις τρεις που έχει υψηλότερη απάντηση σε άλλη τοποθέτηση είναι η τοποθέτηση «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που μπορεί να είναι αντίθετες με τις προσωπικές μου πεποιθήσεις». Εν συγκρίσει με τις άλλες δύο κατηγορίες οι οποίες είναι πιο ωφελμιστικές, οι συμμετέχοντες φαίνεται να προτιμούν περισσότερο να έρχονται σε επαφή με περιεχόμενο ακόμα κι αν αυτό αντιτίθεται στις προσωπικές τους πεποιθήσεις.

Έντονη συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ των απαντήσεων στις τοποθετήσεις «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που δεν με ενδιαφέρουν» και «Μου αρέσει το ότι μέσω της υπέρ-εξατομίκευσης μου προτείνετε νέο περιεχόμενο που σχετίζεται με τα ενδιαφέροντα μου όπως αυτά διαμορφώνονται από τα δεδομένα μου» όπως είναι αναμενόμενο με την επικρατέστερη απάντηση στην δεύτερη να είναι το «Συμφωνώ». Το οποίο είναι το μοναδικό θετικό επικρατέστερο που αφορά τις πιθανές διευκολύνσεις που παρέχει η εξατομίκευση.

Στην περίπτωση αυτή ο συντελεστής συσχέτισης Pearson είναι 0,73 και το p-value 0.



Διάγραμμα 14: Average of Q40 = ο μέσο όρος των απαντήσεων της τοποθέτησης «Μου αρέσει το ότι μέσω της υπέρ-εξατομίκευσης μου προτείνετε νέο περιεχόμενο που σχετίζεται με τα ενδιαφέροντα μου όπως αυτά διαμορφώνονται από τα δεδομένα μου», Q37 = οι απαντήσεις που καταγράφηκαν για την τοποθέτηση «Μου αρέσει το ότι η υπέρ-εξατομίκευση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που δεν με ενδιαφέρουν»

Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την στατιστική ανάλυση της παρούσας διατριβής, με γνώμονα την συνεισφορά που έχει σαν νέα είσοδος στο ερευνητικό πεδίο, την σύγκριση της με προϋπάρχουσα συναφή ερευνητική εργασία και πιθανές κατευθύνσεις για επικείμενη έρευνα.

Στόχος ήταν η αξιολόγηση της επίγνωσης γύρω από την δομή και την λειτουργία των συστημάτων σύστασης, ανθρώπων που συμμετέχουν σε διαδικτυακές tech-savvy κοινότητες. Εν συνεχεία, με την τοποθέτηση μιας μικρής επεξήγησης του φαινομένου Filter Bubble, μελετήθηκε η οπτική γωνία υπό την οποία οι άνθρωποι αυτοί βλέπουν το παραπάνω φαινόμενο συναρτήσει και των αποτελεσμάτων του αλλά και τον μέσο που χρησιμοποιεί για να παραχθεί. Στο συγκεκριμένο σημείο εξετάστηκε και η πρόθεση των συμμετεχόντων να αναγνωρίσουν την ύπαρξη ή μη της «φούσκας» γύρω τους.

Ο τελικός ερευνητικός στόχος της παρούσας διατριβής ήταν η εξέταση της εμπιστοσύνης που έχουν οι συμμετέχοντες στην παραπάνω διαδικασία, αναφορικά με την επιρροή που έχει στους ίδιους, τις κοινωνικές επιπτώσεις που ενδέχεται να έχει αλλά και επιρροή σε πιο θεμελιώδη ζητήματα όπως η ελευθερία του λόγου και η αντικειμενικότητα στην πληροφόρηση.

6.1 Κατανόηση αλγοριθμικών διαδικασιών στα συστήματα σύστασης

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνάγουν στο ότι το δείγμα που επιλέχθηκε έχει αρκετά υψηλό επίπεδο επίγνωσης συγκριτικά με τον τρόπο που λειτουργούν τα ευέλικτα συστήματα, με μια μικρή απόκλιση να υπάρχει στους νεότερους ανθρώπους σχετικά με την αναγνώριση της ευελιξίας των συστημάτων σύστασης στα κοινωνικά δίκτυα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι τα επίπεδα επίγνωσης της συγκεκριμένης ομάδας δεν θα χαρακτηριζόταν τουλάχιστον επαρκή. [Ερευνητικό Ερώτημα 1 – EE1]

Ωστόσο ένα μικρό αλλά όχι αμελητέο ποσοστό στην παρούσα έρευνα, φαίνεται να αγνοεί τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα ευέλικτα συστήματα πληροφόρησης ακόμα κι αν πιθανώς ασχολείται περισσότερο με την τεχνολογία απ' ότι ο μέσος χρήστης των συστημάτων αυτών.

Μελετώντας παρελθοντικές συναφείς έρευνες τα αποτελέσματα φαίνεται να συγκλίνουν με την μελέτη των Nils Plettenberg, Johannes Nakayama, Poornima Belavadi, Patrick Halbach, Laura Burbach, Andr'e Calero Valdez, και Martina Ziefle (2020) και ιδιαίτερα με το δεύτερο «cluster» που δημιούργησαν στο δείγμα τους το οποίο ήταν οι πιο ενεργοί χρήστες του Facebook. Θα μπορούσε να παρατηρηθεί ότι και στα δύο δείγματα υπάρχει μια πιο έντονη ενασχόληση με κάποιες ψηφιακές κοινότητες, είτε με την πιο ευρεία έννοια στην οποία ανήκουν τα forums και οι discord servers όπως στην παρούσα έρευνα, είτε σε ένα πιο στενό πλαίσιο όπως αυτό των κοινωνικών δικτύων (Plettenberg et al., 2020).

Αν και δεν προέκυψε από την στατιστική ανάλυση, κάποια ισχυρή συσχέτιση του εκπαιδευτικού επιπέδου των συμμετεχόντων με το επίπεδο επίγνωσης τους για τον τρόπο λειτουργίας των ευέλικτων συστημάτων, μέσω των οπτικοποιήσεων μπορεί να παρατηρηθεί μια συγκεκριμένη τάση. Η τάση αυτή είναι η αύξηση του επιπέδου επίγνωσης να συνάδει με το αυξημένο εκπαιδευτικό επίπεδο των συμμετεχόντων, η οποία τάση έχει παρατηρηθεί αντίστοιχα στην έρευνα των Kasinidou, Kleanthous, Barlas και Otterbacher (2021). (Kasinidou et al., 2021)

6.2 Αναγνώριση της ύπαρξης του φαινομένου Filter Bubble και οπτική των χρηστών σχετικά με την εξατομίκευση

Οι συμμετέχοντες δηλώνουν ιδιαιτέρως επιφυλακτικοί σχετικά με την χρήση των δεδομένων τους. Το μεγαλύτερο μέρος του δεν είναι διατεθειμένοι να επεκτείνουν την πρόσβαση στα δεδομένα τους για πιο ορθά συμπεράσματα όπως επίσης θα προτιμούσαν να έχουν λιγότερο ακριβή εξατομίκευση ή και καθόλου αν με αυτό τον τρόπο θα χρειαζόταν να μοιράζονται λιγότερο ή και καθόλου προσωπικά δεδομένα. [EE2, EE4]

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα την έρευνα των Wanda Presthus και Hanne Sørnum (2018) συμπεραίνουμε ότι το δείγμα της παρούσας διατριβής είναι αρκετά επιφυλακτικότερο. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι τα οφέλη που παρουσιάζονται στην έρευνα με την μεγαλύτερη πρόθεση διαμοιρασμού των προσωπικών δεδομένων, ήταν περισσότερο απτά και άμεσα. Για παράδειγμα κάποια από τα οφέλη που παρουσιάστηκαν ήταν εκπτώσεις σε προϊόντα, υπηρεσίες αλλά και καλύτερο service. Επίσης στην εν λόγω μελέτη, υπήρχε έντονη διαφοροποίηση των δεδομένων ανάλογα με την κατηγορία που ανήκει η πληροφορία (π.χ. μεγαλύτερα ποσοστά αποδοχής για το e-mail και πολύ μικρότερα για τον αριθμό ασφάλισης) (Presthus & Sørnum, 2018). Για πιο ευαίσθητες πληροφορίες οι συμμετέχοντες ήταν πολύ επιφυλακτικότεροι από το δείγμα της αναλύομενης έρευνας. [EE3, EE5, EE6]

Ακόμη, οι χρήστες φαίνεται να μην εμπιστεύονται ούτε την διαδικασία αλγοριθμικής εξατομίκευσης και τα αποτελέσματά της σχετικά με την χρήση των δεδομένων, τόσο ως προς την διαφάνεια όσο και ως προς το τελικό συμπέρασμα, σε συνάφεια με αναφορές σχετικά με την εισαγωγή υποκειμενικότητας τόσο μέσα στα δεδομένα (Domingos, 2012; Martin, 2019a) όσο και στην «εκπαίδευση» του αλγορίθμου μηχανικής μάθησης ο οποίος μέσω αυτών θα εκπαιδευτεί με στόχο την υποκειμενικότητα (Houser, 2019; Mehrabi et al., 2022b).

6.3 Ηθικά ζητήματα στην υπέρ-εξατομίκευση/ Filter Bubble

Οι μεγαλύτερες ακραίες τιμές στην παρούσα έρευνα παρουσιάζονται στην εξέταση των ηθικών ζητημάτων. Τα αποτελέσματα έρχονται να επιβεβαιώσουν την παρελθούσα ερευνητική βιβλιογραφία σε διάφορα επίπεδα σχετικά με την ηθική που περικλείει το φαινόμενο Filter Bubble.

Η αντικειμενικότητα της πληροφόρησης αλλά και της διαδικασίας της επιλογής την προβολής της, καθίσταται δυσκολότερη με την ύπαρξη του Filter Bubble σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, πράγμα που έχει παρατηρηθεί και στο παρελθόν (Jackson, 2018; Zhang et al., 2017).

Ωστόσο ούτε και ,κατά τα φαινόμενα, θετικές πτυχές της εξατομίκευσης φαίνεται να βρίσκουν υποστηρικτές στους συμμετέχοντες. Οι περισσότεροι θα προτιμούσαν να επιλέγουν οι ίδιοι το περιεχόμενο που θα καταναλώσουν, χωρίς να ενδιαφέρονται για την πιο αποτελεσματικοί διαλογή των πληροφοριών από κάποιον αλγόριθμο. Ακόμα θα προτιμούσαν να καταναλώσουν και περιεχόμενο που αντίκειται στις απόψεις τους ή στα ενδιαφέροντά τους.[EE2, EE3, EE4]

Επιπροσθέτως, ο τρόπος που λειτουργεί η εξατομίκευση μέσω της κατηγοριοποίησης των χρηστών με βάση τα κοινωνικά τους χαρακτηριστικά αλλά και η επιρροή που έχει στην κοινωνία το φαινόμενο είναι κάτι που θεωρείται από τους συμμετέχοντες εντόνως υπαρκτό, αποτέλεσμα που έρχεται σε συμφωνία με πρότερες εργασίες όμοιου πλαισίου (Burke & Ramezani, 2011; O'Neil, 2016).[EE7]

6.4 Περιορισμοί

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο εμφανίστηκαν χαρακτηριστικές δυσκολίες κατά τον διαμοιρασμό του ερωτηματολογίου σε ψηφιακές κοινότητες, οι οποίες αφενός θα έπρεπε να αναφέρονται αποκλειστικά σε τεχνολογικά θέματα, αφετέρου θα έπρεπε να επιτρέπουν την ανάρτηση του ερωτηματολογίου στον ιστότοπό τους. Αυτό οδήγησε σε ένα σχετικά χαμηλό αριθμό συμμετεχόντων και δη σε πολύ μικρό αριθμό που προέρχεται από ξενόγλωσσους ιστοτόπους, καθώς φαίνεται οι κανόνες τους να ήταν πιο αυστηροί, σχετικά με αναρτήσεις που δεν αφορούν την θεματολογία της κοινότητας.

Εν συνεχεία τα αποτελέσματα της έρευνας αφορούν ένα συγκεκριμένο δείγμα ανθρώπων οι οποίοι συμμετέχουν σε κοινότητες με τεχνολογικοί θεματολογία, και ενδεχομένως να έχουν ένα καλύτερο γνώθι σχετικά με τεχνολογικά θέματα, όπως είναι και στην βάση του το Filter Bubble. Με αυτή την αφορμή είναι επόμενο να μην μπορεί να γίνει γενίκευση των αποτελεσμάτων στον γενικό πληθυσμό.

Κατά την δημιουργία του ερωτηματολογίου, έγινε προσπάθεια να μην «χρωματιστεί» η ορολογία του Filter Bubble και της υπέρ-εξατομίκευσης. Ωστόσο διαπιστώθηκε πως ακόμα και με τον πιο ουδέτερο ορισμό που βρέθηκε για το φαινόμενο, η αρνητική χροιά είναι παρούσα. Αυτό ενδέχεται να επηρεάσει τις απαντήσεις των συμμετεχόντων.

Άλλος ένας περιορισμός που υφίσταται στην έρευνα είναι ότι αν και η μελέτη αφορά tech-savvy ψηφιακές κοινότητες, δεν υπάρχει κάποια εγγύηση ότι το κάθε μέλος της κοινότητας έχει υψηλές γνώσεις γύρω από τεχνολογικά θέματα.

6.5 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Μελλοντικά για την επέκταση του ερευνητικού έργου θα μπορούσε να υπάρξει μέσα στο ερωτηματολόγιο, μια μέτρηση σχετικά με τις ψηφιακές δεξιότητες του χρήστη και το επίπεδο ενασχόλησης με την τεχνολογία. Αυτό θα οδηγήσει σε μια μεγαλύτερη βεβαιότητα σχετικά με το επίπεδο του tech-savviness κάθε συμμετέχοντα ξεχωριστά και θα μπορέσουν να βγουν πιο ξεκάθαρα αποτελέσματα σχετικά με ανθρώπους που είναι εξακριβωμένα γνώστες της τεχνολογίας.

Τέλος, μελλοντικά θα είχε ενδιαφέρον να γίνει αντίστοιχη έρευνα στο σύνολο του πληθυσμού και όχι μόνο σε δείγμα που συμμετέχει σε κοινότητες με τεχνολογικό αντικείμενο και να συγκριθούν τα αποτελέσματα της με τα παρόντα.

Κεφάλαιο 7 Βιβλιογραφία

1. Abdollahpouri, H., Burke, R., & Mobasher, B. (2017, August 23). *Controlling Popularity Bias in Learning-to-Rank Recommendation*. RecSys. <https://doi.org/10.1145/3109859.3109912>
2. Adamopoulos, P., & Tuzhilin, A. (2014). On Unexpectedness in Recommender Systems: Or How to Better Expect the Unexpected. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 5, 1–32. <https://doi.org/10.1145/2559952>
3. Adomavicius, G., Bockstedt, J., Curley, S., & Zhang, J. (2012). Effects of Online Recommendations on Consumers' Willingness to Pay. *CEUR Workshop Proceedings*, 893, 40–45. <https://doi.org/10.1287/isre.2017.0703>
4. Adomavicius, G., Bockstedt, J., Curley, S., & Zhang, J. (2019). *Reducing Recommender Systems Biases: An Investigation of Rating Display Designs* (SSRN Scholarly Paper No. 3346686). <https://papers.ssrn.com/abstract=3346686>
5. Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions On*, 17, 734–749. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2005.99>
6. Aggarwal, C. C. (2016). *Recommender Systems: The Textbook*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3>
7. Amrollahi, A. (2019). Burst the Filter Bubble: Towards an Integrated Tool.
8. Arazy, O., Kumar, N., & Shapira, B. (2010). A Theory-Driven Design Framework for Social Recommender Systems. *J. AIS*, 11. <https://doi.org/10.17705/1jais.00237>
9. Azzopardi, L. (2021). Cognitive Biases in Search: A Review and Reflection of Cognitive Biases in Information Retrieval. *Proceedings of the 2021 Conference on Human Information Interaction and Retrieval*, 27–37. <https://doi.org/10.1145/3406522.3446023>
10. Baeza-Yates, R. (2018). Bias on the web. *Communications of the ACM*, 61, 54–61. <https://doi.org/10.1145/3209581>
11. Bakir, V., & McStay, A. (2017). Fake News and The Economy of Emotions: Problems, causes, solutions. *Digital Journalism*, 6, 1–22. <https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1345645>
12. Barlas, P., Kyriakou, K., Chrysanthou, A., Kleanthous, S., & Otterbacher, J. (2020). OPIAS: Over-Personalization in Information Access Systems. *Adjunct Publication of the 28th ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 103–104. <https://doi.org/10.1145/3386392.3397607>
13. Barocas, S., & Selbst, A. D. (2016). Big Data's Disparate Impact. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2477899>
14. Bathaee, Y. (2018). The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation. 31, 50.

15. Bobadilla, J., Ortega, F., Hernando, A., & Alcalá, J. (2011). Improving collaborative filtering recommender system results and performance using genetic algorithms. *Knowledge-Based Systems*, 24(8), 1310–1316. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2011.06.005>
16. Boerman, S. C., Kruikemeier, S., & Zuiderveen Borgesius, F. J. (2017). Online Behavioral Advertising: A Literature Review and Research Agenda. *Journal of Advertising*, 46(3), 363–376. <https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1339368>
17. Borgesius, F., Trilling, D., Moeller, J., Bodo, B., de Vreese, C., Helberger, N., & Review, I. (2016). Should we worry about filter bubbles? *Internet Policy Review*, Volume 5. <https://doi.org/10.14763/2016.1.401>
18. Bozdag, E., & van den Hoven, J. (2015). Breaking the filter bubble: Democracy and design. *Ethics and Information Technology*, 17(4), 249–265. <https://doi.org/10.1007/s10676-015-9380-y>
19. Bright, J., Marchal, N., Ganesh, B., & Rudinac, S. (2020). *Echo Chambers Exist! (But They're Full of Opposing Views)* (arXiv:2001.11461). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2001.11461>
20. Bryman, A. (1988). *Quantity and Quality in Social Research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203410028>
21. Burke, R., & Ramezani, M. (2011). Matching Recommendation Technologies and Domains. In *Recommender Systems Handbook* (pp. 367–386). https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3_11
22. Colson, E. (2019, July 8). What AI-Driven Decision Making Looks Like. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/07/what-ai-driven-decision-making-looks-like>
23. Copeland, J. (1993). *Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction*. Wiley-Blackwell.
24. Courtois, C., Slechten, L., & Coenen, L. (2018). Challenging Google Search filter bubbles in social and political information: Disconforming evidence from a digital methods case study. *Telematics and Informatics*, 35(7), 2006–2015. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.07.004>
25. De Vaus, D. (2013). *Surveys In Social Research* (6th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203519196>
26. Domingos, P. (2012). A few useful things to know about machine learning. *Communications of the ACM*, 55(10), 78–87. <https://doi.org/10.1145/2347736.2347755>
27. Eirinaki, M., & Vazirgiannis, M. (2003). Web mining for web personalization. *ACM Transactions on Internet Technology*, 3(1), 1–27. <https://doi.org/10.1145/643477.643478>
28. Ekstrand, M. D., Riedl, J. T., & Konstan, J. A. (2011). Collaborative Filtering Recommender Systems. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 4(2), 81–173. <https://doi.org/10.1561/1100000009>
29. Fatemi, M., & Tokarchuk, L. (2013, September 8). *A Community Based Social Recommender System for Individuals & Groups*. Proceedings - SocialCom/PASSAT/BigData/EconCom/BioMedCom 2013. <https://doi.org/10.1109/SocialCom.2013.55>

30. Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (2016). The rise of social bots. *Communications of the ACM*, 59(7), 96–104. <https://doi.org/10.1145/2818717>
31. Flaxman, S., Goel, S., & Rao, J. M. (2016). Filter Bubbles, Echo Chambers, and Online News Consumption. *Public Opinion Quarterly*, 80(S1), 298–320. <https://doi.org/10.1093/poq/nfw006>
32. Garcia-Rivadulla, S. (2016). Personalization vs. privacy: An inevitable trade-off? *IFLA Journal*, 42(3), 227–238. <https://doi.org/10.1177/0340035216662890>
33. Geschke, D., Lorenz, J., & Holtz, P. (2019). The triple-filter bubble: Using agent-based modelling to test a meta-theoretical framework for the emergence of filter bubbles and echo chambers. *The British Journal of Social Psychology*. <https://doi.org/10.1111/bjso.12286>
34. Han, H., Wang, C., Zhao, Y., Shu, M., Wang, W., & Min, Y. (2022). SSLE: A framework for evaluating the “Filter Bubble” effect on the news aggregator and recommenders. *World Wide Web*, 25. <https://doi.org/10.1007/s11280-022-01031-4>
35. Helbing, D., Frey, B., Gigerenzer, G., Hafen, E., Hagner, M., Hofstetter, Y., van den hoven, J., Zicari, R., & Zwitter, A. (2019). *Will Democracy Survive Big Data and Artificial Intelligence?: Essays on the Dark and Light Sides of the Digital Revolution* (pp. 73–98). https://doi.org/10.1007/978-3-319-90869-4_7
36. Hitzler, P., Bianchi, F., Ebrahimi, M., & Sarker, M. K. (2020). Neural-symbolic integration and the Semantic Web. *Semantic Web*, 11(1), 3–11. <https://doi.org/10.3233/SW-190368>
37. Holone, H. (2016). The filter bubble and its effect on online personal health information. *Croatian Medical Journal*, 57(3), 298–301. <https://doi.org/10.3325/cmj.2016.57.298>
38. Houser, K. (2019). Can AI Solve the Diversity Problem in the Tech Industry? Mitigating Noise and Bias in Employment Decision-Making (SSRN Scholarly Paper No. 3344751). <https://papers.ssrn.com/abstract=3344751>
39. Jackson, J. R. (2018). Algorithmic Bias. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 15(4), Article 4. <https://doi.org/10.33423/jlae.v15i4.170>
40. Karimi, J., Somers, T., & Gupta, Y. (2001). Impact of Information Technology Management Practices on Customer Service. *Journal of Management Information Systems*, 17, 125–158.
41. Karunamoorthy, S., Anderson, R., & Ponnayolu, K. (2002). Customer Loyalty in E-Commerce: An Exploration of Its Antecedents and Consequences. *Journal of Retailing*, 78, 41–50. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00065-3](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00065-3)
42. Kasinidou, M., Kleanthous, S., Barlas, P., & Otterbacher, J. (2021). I agree with the decision, but they didn’t deserve this: Future Developers’ Perception of Fairness in Algorithmic Decisions. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 690–700. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445931>
43. Kok, J. N. (2002). Artificial Intelligence: Definition, Trends, Techniques and Cases. *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 5.
44. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep Learning. *Nature*, 521, 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

45. Lee, H.-C., Liu, S.-F., & Cheng, Y.-C. (2018). Positive or Negative? The Influence of Message Framing, Regulatory Focus, and Product Type. *International Journal of Communication*, 12(0), Article 0.
46. Lu, J., Wu, D., Mao, M., Wang, W., & Zhang, G. (2015). Recommender system application developments: A survey. *Decision Support Systems*, 74, 12–32. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.03.008>
47. Madadipouya, K., & Chelliah, S. (2017). A Literature Review on Recommender Systems Algorithms, Techniques and Evaluations. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 8(2), Article 2.
48. Mahrt, M. (2019). Beyond Filter Bubbles and Echo Chambers: The Integrative Potential of the Internet. In *Digital Communication Research (Version 1)* [Computer software]. ifpuk - Institute for Media and Communication Studies at FU Berlin. <https://doi.org/10.17174/DCR.V5.0>
49. Mangalindan, M. (2003). Playing the search-engine game. 1659.
50. Martin, K. (2015). Ethical Issues in Big Data Industry. *MIS Quarterly Executive*.
51. Martin, K. (2019a). Designing Ethical Algorithms. *MIS Quarterly Executive*, 18, 129–142. <https://doi.org/10.17705/2msqe.00012>
52. Martin, K. (2019b). Ethical Implications and Accountability of Algorithms. *Journal of Business Ethics*, 160(4), 835–850. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3921-3>
53. Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2022a). *A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning* (arXiv:1908.09635). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1908.09635>
54. Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2022b). *A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning* (arXiv:1908.09635). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1908.09635>
55. Min, Y., Jiang, T., Jin, C., Li, Q., & Jin, X. (2019). Endogenetic structure of filter bubble in social networks. *Royal Society Open Science*, 6, 190868. <https://doi.org/10.1098/rsos.190868>
56. Montaner, M., López, B., & de la Rosa, J. L. (2003). A Taxonomy of Recommender Agents on the Internet. *Artificial Intelligence Review*, 19(4), 285–330. <https://doi.org/10.1023/A:1022850703159>
57. Nagulendra, S., & Vassileva, J. (2014). Understanding and controlling the filter bubble through interactive visualization: A user study. *Proceedings of the 25th ACM Conference on Hypertext and Social Media*, 107–115. <https://doi.org/10.1145/2631775.2631811>
58. Nguyen, T. T., Hui, P.-M., Harper, F. M., Terveen, L., & Konstan, J. A. (2014). Exploring the filter bubble: The effect of using recommender systems on content diversity. *Proceedings of the 23rd International Conference on World Wide Web*, 677–686. <https://doi.org/10.1145/2566486.2568012>
59. Nickerson, R. (1998). Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises. *Review of General Psychology*, 2, 175–220. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.2.175>

60. O’Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy* (1st edition). Crown.
61. Otterbacher, J. (2018). Addressing Social Bias in Information Retrieval. In P. Bellot, C. Trabelsi, J. Mothe, F. Murtagh, J. Y. Nie, L. Soulier, E. SanJuan, L. Cappellato, & N. Ferro (Eds.), *Experimental IR Meets Multilinguality, Multimodality, and Interaction* (pp. 121–127). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98932-7_11
62. Pan, B., Hembrooke, H., Joachims, T., Lorigo, L., Gay, G., & Granka, L. (2007). In Google We Trust: Users’ Decisions on Rank, Position, and Relevance. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(3), 801–823. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00351.x>
63. Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What The Internet Is Hiding From You*. Penguin UK.
64. Plettenberg, N., Nakayama, J., Belavadi, P., Halbach, P., Burbach, L., Calero Valdez, A., & Ziefle, M. (2020). User Behavior and Awareness of Filter Bubbles in Social Media. In V. G. Duffy (Ed.), *Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Human Communication, Organization and Work* (Vol. 12199, pp. 81–92). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49907-5_6
65. Postma, O. J., & Brokke, M. (2002). Personalisation in practice: The proven effects of personalisation. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 9(2), 137–142. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jdm.3240069>
66. Presthus, W., & Sørum, H. (2018). Are Consumers Concerned About Privacy? An Online Survey Emphasizing the General Data Protection Regulation. *Procedia Computer Science*, 138, 603–611. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.081>
67. Rader, E., & Gray, R. (2015). Understanding User Beliefs About Algorithmic Curation in the Facebook News Feed. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 173–182. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702174>
68. Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). Introduction to Recommender Systems Handbook. In F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, & P. B. Kantor (Eds.), *Recommender Systems Handbook* (pp. 1–35). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3_1
69. Sapsford, R. (2007). *Survey Research*. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9780857024664>
70. Spohr, D. (2017). Fake news and ideological polarization: Filter bubbles and selective exposure on social media. *Business Information Review*, 34(3), 150–160. <https://doi.org/10.1177/0266382117722446>
71. Sunstein, C. R. (2001). *Echo chambers: Bush v. Gore, impeachment, and beyond*. Princeton University Press.
72. Tran, T. P. (2017). Personalized ads on Facebook: An effective marketing tool for online marketers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 39(C), 230–242.
73. Tsai, W., Tao, W., Chuan, C.-H., & Hong, C. (2020). Echo chambers and social mediators in public advocacy issue networks. *Public Relations Review*, 46, 101882. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.101882>

74. Tufekci, Z. (2015). Algorithmic Harms beyond Facebook and Google: Emergent Challenges of Computational Agency. *Colorado Technology Law Journal*, 13, 203.
75. van Doorn, J., & Hoekstra, J. (2013). Customization of online advertising: The role of intrusiveness. *Marketing Letters*, 24. <https://doi.org/10.1007/s11002-012-9222-1>
76. Victor, P., Cornelis, C., & de Cock, M. (2011). *Trust Networks for Recommender Systems* (Vol. 4). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/978-94-91216-08-4>
77. Wu, K.-W., Huang, S. Y., Yen, D., & Popova, I. (2012). The effect of online privacy policy on consumer privacy concern and trust. *Computers in Human Behavior*, 28, 889–897. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.12.008>
78. Zhang, X., Xu, Q., Jiang, Y., & Wang, Y. (2017). The interaction of perceptual biases in bistable perception. *Scientific Reports*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/srep42018>

Κεφάλαιο 8 Παράρτημα Α - Ερωτηματολόγια

Παρακάτω επισυνάπτονται τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα της παρούσας διατριβής

Στάση προς το φαινόμενο "Filter Bubble"

Σας προσκαλούμε να συμμετάσχετε σε μια σύντομη έρευνα που έχει σχεδιαστεί για να κατανοήσει τις αντιλήψεις σας σχετικά με την επερ-εξατομίκευση σε συστήματα πληροφόρησης.

Πριν λάβετε μέρος σε αυτήν την έρευνα, διαβάστε τις παρακάτω πληροφορίες. Όταν τελειώσετε, κάντε κλικ στην επιλογή "Συμφωνώ" στο κάτω μέρος αυτής της σελίδας εάν κατανοείτε τις δηλώσεις και συναινείτε ελεύθερα να συμμετάσχετε σε αυτήν την έρευνα.

Η έρευνα είναι ανώνυμη.

Αυτό το έργο εκτελείτε στα πλαίσια μεταπτυχιακής διατριβής. Υπολογίστε 15 λεπτά για ολοκλήρωση.

*Required

1. Η συμμετοχή σε αυτή την έρευνα είναι εντελώς ανώνυμη και εθελοντική. *
Μπορείτε να αποχωρήσετε από αυτήν την έρευνα ανά πάσα στιγμή χωρίς επιπτώσεις ή ποινή.

Mark only one oval.

Συμφωνώ Skip to question 2

Διαφωνώ

Δημογραφικά στοιχεία

2. Φύλο: *

Mark only one oval.

Ανδρας Γυναίκα Άλλο

3. Ηλικία: *

Mark only one oval.

≤18 19-25

26-35

36-50

51+

4. Χώρα διαμονής: *

Mark only one oval.

Ελλάδα Κύπρος Other:

5. Επίπεδο εκπαίδευσης: *

Mark only one oval.

Μαθητής/Μαθήτρια Skip to question 7

Απόφοιτος Μέσης Εκπαίδευσης *Skip to question 7* Προπτυχιακός φοιτητής
Skip to question 6 Κάτοχος Πτυχίου (BSc, BA etc.) *Skip to question 6* Κάτοχος
μεταπτυχιακού *Skip to question 6* Κάτοχος διδακτορικού *Skip to question 6*

6. Αν είστε απόφοιτος ΑΕΙ ή φοιτητής ΑΕΙ, σε ποιο επιστημονικό πεδίο ανήκει η σχολή σας: *

Mark only one oval.

Ανθρωπιστικές, νομικές και κοινωνικές επιστήμες Θετικές επιστήμες

Επιστήμες υγείας Τεχνολογικές επιστήμες

Επιστήμες Οικονομίας και Διοίκησης

Skip to question 7

Συστήματα Πληροφόρησης

7. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Instagram, LinkedIn) κατά τη διάρκεια της ημέρας; *

Mark only one oval.

Ποτέ

1

2

3

4

5

Πολύ Συχνά

8. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε μηχανές αναζήτησης (π.χ. google, Bing etc.) κατά τη διάρκεια της ημέρας; *

Mark only one oval.

Ποτέ

1

2

3

4

5

Πολύ Συχνά

9. Οι μηχανές αναζήτησης παρουσιάζουν σε όλους τους χρήστες τα ίδια αποτελέσματα;

Mark only one oval.

Ναι Όχι

Δεν γνωρίζω

10. Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Instagram, LinkedIn) βλέπω όλες τις αναρτήσεις από φίλους μου και σελίδες που ακολουθώ

Mark only one oval.

Ναι Όχι

Δεν γνωρίζω

11. Σχεδόν όλες οι εφαρμογές που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα μας *

λειτουργούν με βάση κάποιο αλγόριθμο.

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

12. Η αλληλεπίδραση μου με το περιεχόμενο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μου (π.χ. Facebook) μπορεί να επηρεάσει το περιεχόμενο που θα μου παρουσιαστεί στο μέλλον

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

13. Οι αλγόριθμοι χειρίζονται όλους τους χρήστες με τον ίδιο τρόπο *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

14. Γνωρίζω πως λειτουργούν οι αλγόριθμοι των συστημάτων πληροφόρησης *

(π.χ. Facebook, Google)

Mark only one oval.

Ναι Όχι

Δεν γνωρίζω

Σύντομη περιγραφή του Filter Bubble:

Οι αλγόριθμοι που τρέχουν στο παρασκήνιο αρκετών ιστοσελίδων και εφαρμογών (μέσα κοινωνικής δικτύωσης, μηχανές αναζήτησης, ιστοσελίδες ενημέρωσης κ.α.) επιλέγουν το περιεχόμενο που θα προβάλλουν σε κάθε χρήστη εξατομικευμένα, με βάση τα δεδομένα που έχουν συλλέξει για τον κάθε χρήστη από διάφορες πηγές. Δημιουργείται έτσι ένα προφίλ για τον κάθε χρήστη. Για παράδειγμα, πληροφορίες όπως η αλληλεπίδραση του χρήστη με το περιεχόμενο μιας εφαρμογής (π.χ. ποιες ταινίες έχει δει ο χρήστης στο Netflix στο παρελθόν ή τι περιεχόμενο έχει καταναλώσει γενικότερα), το δημογραφικό προφίλ του χρήστη κτλ., αποθηκεύονται στο προφίλ του. Ως «Filter Bubble» ορίζεται η δημιουργία μιας εξατομικευμένης διαδικτυακής «φούσκας» στην οποία μπαίνει ο χρήστης κατά την χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης ή μηχανών αναζήτησης, και "βλέπει" πληροφορίες βασισμένες μόνο στις προτιμήσεις, την ιδιοσυγκρασία και τον τρόπο σκέψης του, αφήνοντας εκτός όλες τις άλλες πληροφορίες, ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη. Αυτό ονομάζεται και υπερ-εξατομίκευση.

15. Πιστεύω ότι βρίσκομαι σε Filter Bubble *

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

16. Βρίσκω χρήσιμη την ύπαρξη του Filter Bubble *

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1



2



3



4



5



Συμφωνώ απόλυτα



17. Προτιμώ να βρίσκω εγώ τις πληροφορίες που θέλω να δω και όχι να μου *
προτείνονται από κάποιο αλγόριθμο

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

18. Έχω συναινέσει στην διαχείριση προσωπικών μου δεδομένων σε κάποιες εφαρμογές για την παροχή εξατομίκευσης

*

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

19. Είμαι διατεθειμένος να επιτρέψω μεγαλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα μου για την δημιουργία μιας πιο ακριβούς εξατομίκευσης

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

20. Θα προτιμούσα η εξατομίκευση μου να ήταν λιγότερο ακριβής, αν αυτό συνεπαγόταν ότι θα μπορούσα να μοιραστώ λιγότερα δεδομένα

*

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

Θα προτιμούσα να απαλλαγώ τελείως από την εξατομίκευση, αν αυτό συνεπαγόταν ότι δεν θα χρειαζόταν να μοιραστώ καθόλου τα δεδομένα μου

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

22. Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπερ-εξατομίκευσης αν μου ήταν *
ξεκάθαρος ο τρόπος δημιουργίας της

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

23. Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπερ-εξατομίκευσης αν μπορούσα * να επιλέξω τα δεδομένα που μοιράζομαι με τον αλγόριθμο κατά την διαδικασία συλλογής τους

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

24. Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπερ-εξατομίκευσης αν μπορούσα * να επιλέξω τι δεδομένα μου θα χρησιμοποιούνταν για κάθε είδους πληροφορία

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

25. Θα ένιωθα πιο άνετα με την ύπαρξη της υπερ-εξατομίκευσης αν μπορούσα να δω το αντίκτυπο των δεδομένων μου στην εξατομίκευση περιεχομένου

*

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

26. Υπάρχουν κοινωνικές επιπτώσεις από την υπερ-εξατομίκευση σε συστήματα *
πληροφόρησης

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

27. Θεωρώ πως η υπερ-εξατομίκευση εμποδίζει την αντικειμενική *
πληροφόρηση

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

28. Θεωρώ πως η υπερ-εξατομίκευση εμποδίζει την ελευθερία του λόγου *

Mark only one oval.

Διαφωνώ απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ απόλυτα

Σημασία της υπερ- εξατομίκευσης

29. Εμπιστεύομαι την διαδικασία της υπερ-εξατομίκευσης σχετικά με την χρήση *
των δεδομένων μου

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

30. Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται στην υπερ-εξατομίκευση, εξάγουν ορθά * συμπεράσματα με βάση τα δεδομένα μου

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

31. Λαμβάνω αντικειμενική πληροφόρηση μέσω της υπερ-εξατομίκευσης *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

32. Υπάρχει διαφορετικότητα στις παρεχόμενες πληροφορίες που λαμβάνω *
μέσω της υπερ-εξατομίκευσης

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

33. Υπάρχει μεροληψία στο προτεινόμενο περιεχόμενο που λαμβάνω μέσω της υπερ-εξατομίκευσης *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

34. Η υπερ-εξατομίκευση βοηθά στην διαίωνη στερεοτύπων στο διαδίκτυο *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

35. Μου αρέσει το οτι λαμβάνω στοχευμένη πληροφόρηση μέσω της υπερ- *
εξατομίκευσης

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

36. Μου αρέσει το ότι η υπερ-εξατομικέυση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που δεν με ενδιαφέρουν *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

37. Μου αρέσει το ότι η υπερ-εξατομικήυση με αποτρέπει από το να λαμβάνω πληροφορίες που μπορεί να είναι αντίθετες με τις προσωπικές μου πεποιθήσεις *

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

38. Μου αρέσει το ότι η υπερ-εξατομίκευση με βοηθά στο να εξοικονομήσω χρόνο, αφού διαβάζω μόνο αυτά που με ενδιαφέρουν

*

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

39. Μου αρέσει το οτι μέσω της υπερ-εξατομίκευσης μου προτείνετε νέο περιεχόμενο που σχετίζεται με τα ενδιαφέροντα μου όπως αυτά διαμορφώνονται από τα δεδομένα μου

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

40. Μου αρέσει το οτι μέσω της υπερ-εξατομίκευσης λαμβάνω ακριβείς συστάσεις για αγορές προϊόντων

Mark only one oval.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5



Συμφωνώ Απόλυτα

This content is neither created nor endorsed by Google.

Forms

Google

Attitudes Towards the "Filter Bubble"

You are invited to participate in a study designed to explore how people are perceiving over-personalization in information access systems.

Before taking part in this study please read the information below. When you are finished, click on the "I consent" option at the bottom of this page if you understand the statements and freely consent to participate in this study.

The study is anonymous.

Estimate 15 minutes for completion.

This project is part of the requirements for MSc degree completion.

There are no risks to individuals participating in this study beyond those that exist in daily life.

*Required

Consent

1. Participation in this study is completely anonymous and voluntary. You may ^{*} withdraw from this study at any time with no repercussions or penalty whatsoever.

Mark only one oval.

I consent Skip to question 2

I do not consent

Demographics

2. Gender: ^{*}

Mark only one oval.

Male Female Other

3. Age: *

Mark only one oval.

18 or less

19-25

26-35

36-50

51 or more

4. Country of residence: *

Mark only one oval.

Greece Cyprus Other:

5. Education Level: *

Mark only one oval.

School student Skip to question 7

High school graduate *Skip to question 7* Undergraduate student

College/University graduate *Skip to question 6* MSc Graduate

PhD Graduate Skip to question 6

Skip to question 6
Skip to question 6

6. If you are a university graduate or university student, to which scientific field does your school belongs: *

Mark only one oval.

- Humanities, law and social sciences
- Mathematics, physical and chemical sciences
- Health Sciences
- Technological sciences
- Economics and Management Sciences

Skip to question 7

Information Access Systems

7. How often do you access social network systems (e.g., Facebook, Instagram, LinkedIn etc.) during the day? *

Mark only one oval.

- Never
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Very Often

8. How often do you use search engines (e.g., Google, Bing etc.) during the day? *

Mark only one oval.

Never

1

2

3

4

5

Very often

9. Search engines return the same results to all users *

Mark only one oval.

Yes No

I don't know

10. My social media feed (e.g., Facebook, Instagram, LinkedIn etc.) includes every post that my connections (e.g., friends, groups/pages I follow) are posting

Mark only one oval.

Yes No

I don't know

11. Almost all applications that we use daily are driven by an algorithm *

Mark only one oval.



Completely disagree



1



2



3



4



5



Completely agree



12. Algorithms treat all users in the same way *

Mark only one oval.



Completely Disagree



1



2



3



4



5



Completely Agree



13. My interaction with social media and search engine content, may influence the content that will be recommended to me in the future *

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

14. I understand how algorithms in information access systems work (e.g., Facebook news feed, Google search engine) *

Mark only one oval.

Yes No

I don't know

Filter Bubble- Over- personalization

Algorithms that are running on the background of many websites and applications (social networking systems, search engines, news websites etc.) are usually promoting personalized content that is tailored to each individual user, based on data collected for that particular user, through different sources. For example, how the user is interacting with the content of an application, based on their demographic profile etc. (e.g., which movies the user watched on Netflix in the past; what content has the user consumed in a news application; the age and country of residence of the user). The term “Filter Bubble” refers to a personalized bubble in social media, search engines and other information access systems, which contains personalized information for a specific user, based on their preferences, attitude and way of thinking, thus, filtering out information that the algorithm believes do not interest the specific user. This is also called “over-personalization”.

15. I believe that I am in a Filter Bubble *

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

16. I find being in a Filter Bubble useful for me *

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

17. I prefer to search for the information I want to retrieve, instead of a *
recommendation algorithm deciding for me

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

18. I consent to applications to use and manage my data, in the expense of receiving more relevant content/information

*

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

19. I am willing to share more data in order to receive a more accurate content/information

*

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

20. I would prefer to receive less personalized content/information, if it meant less data sharing

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

21. I would rather not receive any personalized content/information, if I won't have to share my data at all

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

22. I would feel more comfortable with over-personalization, if it was clear to how it was generated *

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

23. I would feel more comfortable with over-personalization if I was able to choose which of my personal data will be used by the algorithm

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

24. I would feel more comfortable with over-personalization if I could choose which of my personal data are used for each type of content/information I receive

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

25. I would feel more comfortable with over-personalization if I could see impact of my data on the personalized content/information I receive

*

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

26. There are social consequences from over-personalization on information retrieval systems *

Mark only one oval.

Completely disagree

1

2

3

4

5

Completely agree

27. I believe that over-personalization hinders objective information *

Mark only one oval.



Completely disagree



1



2



3



4



5



Completely agree



28. I believe that over-personalization hinders freedom of speech *

Mark only one oval.



Completely disagree



1



2



3



4



11/18/22.

Attitudes Towards the

5



Completely agree



|

|

Views on over- personalization

Please indicate your agreement with the following sentences regarding over-personalization - receiving personalized information/recommendations in social media, search engines and other information access systems, which contains information for a specific user, based on their preferences, attitude and way of thinking, thus, filtering out information that the algorithm believes do not interest the specific user.

29. I trust how my personal data are being used for over-personalization *

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

30. Over-personalization algorithms generate accurate predictions, based on my *
data

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

31. I am receiving objective information through over-personalization *

Mark only one oval.



Completely Disagree



1



2



3



4



5



Completely Agree



32. Over-personalization provides me with diverse information *

Mark only one oval.



Completely Disagree



1



2



3



4



11/18/22.

Attitudes Towards the

5



Completely Agree

33. There is a lot of bias on the recommended content through over-
personalization *

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

34. Over-personalization contributes in the perpetuation of stereotypes on the web *

Mark only one oval.



Completely Disagree



1



2



3



4



5



Completely Agree



35. I like that over-personalization provides me with focused information *

Mark only one oval.



Completely Disagree



1



2



3



4



11/18/22.

Attitudes Towards the

5



Completely Agree

36. I prefer that over-personalization prevents me from receiving information that do not interest me/are irrelevant to me *

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

37. I prefer that over-personalization prevents me from receiving information *
that
may be opposed to my personal beliefs

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

38. I like that through over-personalization I am saving time by consuming only information that interest me

*

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

recommendations that are relevant to my interests, based on my collected data

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

40. I like that through over-personalization I am receiving accurate shopping recommendations

Mark only one oval.

Completely Disagree

1

2

3

4

5

Completely Agree

This content is neither created nor endorsed by Google.

Forms

Google