



**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Διπλωματική Εργασία

**ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ**

ΤΑ ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ & Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ  
ΑΝΗΛΙΚΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ.

της

ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΔΑΓΚΙΝΑΚΗ

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Κωνσταντίνος Ταραμπάνης

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού  
Διπλώματος Ειδίκευσης στα Πληροφορικά Συστήματα

Μάιος 2023

## **ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ**

Αφιερώνω την παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή  
στο πρόσωπο που αποτέλεσε – ως ένα βαθμό –  
την πηγή έμπνευσης για τον σχηματισμό του θέματος.

Την κόρη μου, Σοφία.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω πρωτίστως και κυρίως τον σύζυγό μου για όλη τη στήριξη και πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε όλο αυτό το διάστημα.

Επίσης, νιώθω την ανάγκη να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στον Καθηγητή του ΔΠΜΣ στα Πληροφοριακά Συστήματα (MIS) κ. Ταραμπάνη Κωνσταντίνο για την ευκαιρία που μου έδωσε με την εκπόνηση της εργασίας αυτής.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά, το διδακτικό και διοικητικό προσωπικό του ΔΠΜΣ στα Πληροφοριακά Συστήματα (MIS) για την υποστήριξη κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου και τη συνολικότερη οργάνωση του προγράμματος.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία διερευνά τις ηθικές προκλήσεις που προκύπτουν από τα συστήματα συστάσεων σε ένα από τα κυριότερα πεδία εφαρμογής τους – τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Παρά το γεγονός πως τα συστήματα συστάσεων αποτελούν εφαρμογές των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και η αλγοριθμική ηθική είναι ικανοποιητικά προσδιορισμένη στην επιστημονική κοινότητα, δεν συμβαίνει το ίδιο για τις ηθικές προκλήσεις που προκύπτουν από τη λειτουργία των συστημάτων συστάσεων. Ηθικές προκλήσεις προκύπτουν όταν οι χρήστες αντί να ωφελούνται από τις συστάσεις περιεχομένου, εκτίθενται σε εν δυνάμει αρνητικές για τους ίδιους – και κατ' επέκταση το κοινωνικό σύνολο – καταστάσεις, όπου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αυτές προέρχονται κυρίως από τους παράγοντες που καθορίζουν την επιχειρηματική τους βιωσιμότητα: την διατήρηση του χρήστη (user engagement) και το ποσοστό μετατροπής (conversion rate). Στην προσπάθεια διατήρησης του χρήστη για όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα γίνεται στην πλατφόρμα, προωθούνται συστάσεις δημοφιλούς (viral) αλλά όχι ποιοτικού περιεχομένου, π.χ. προσβλητικό ή παραπλανητικό περιεχόμενο και για τον λόγο αυτό επιλέχθηκε ως μελέτη περίπτωσης για τις ηθικές προκλήσεις των συστημάτων συστάσεων στα κοινωνικά δίκτυα μια ιδιαιτέρως ευάλωτη ομάδα χρηστών – οι ανήλικοι χρήστες. Μέσα από τα δεδομένα που αναλύθηκαν, διαπιστώθηκε πως οι ανήλικοι έχουν σημαντική παρουσία στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ακόμα και σε ηλικίες στις οποίες δεν επιτρέπεται η διατήρηση προφίλ. Σε αυτό σημαντικό ρόλο έχουν οι γονείς, καθώς – ειδικά στις περιπτώσεις των πολύ μικρών παιδιών – παρέχουν οι ίδιοι πρόσβαση στα ανήλικα παιδιά τους στα μέσα, μέσω των προσωπικών τους προφίλ. Για την περαιτέρω διερεύνηση του ρόλου των γονέων στη χώρα μας, διενεργήθηκε έρευνα μέσω ερωτηματολογίων. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 135 γονείς ή/και κηδεμόνες και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, το 64,5% των γονέων δίνει πρόσβαση στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης από δικό του λογαριασμό και το 84,4% δηλώνει πως το παιδί του έχει επηρεαστεί από περιεχόμενο που κατανάλωσε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης από μέτρια/αρκετά έως πάρα πολύ. Επιπλέον, ~3 στους 10 γονείς δεν κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα των ανήλικων τέκνων τους συλλέγονται και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συστάσεων, παρά το γεγονός πως το 68,5% αναγνωρίζει πως οι προτάσεις περιεχομένου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ενδέχεται να είναι επικίνδυνες ή/και βλαβερές.

Λέξεις κλειδιά: συστήματα συστάσεων, ηθική, κοινωνικά δίκτυα, ανήλικοι χρήστες

## ABSTRACT

This dissertation explores the ethical challenges arising from recommender systems in one of their main fields of application – social media. Despite the fact that recommender systems are applications of artificial intelligence technologies and algorithmic ethics are well defined in the scientific community, the same is not the case for the ethical challenges arising from the operation of recommender systems. Ethical challenges arise when users, instead of benefiting from content recommendations, are exposed to potentially negative situations for themselves – and by extension society as a whole – where in social media these come mainly from the factors that determine their business viability i.e., user engagement and conversion rate. In an effort to keep the user on the platform for as long as possible, viral but not quality content is promoted e.g., offensive or misleading content, and for this reason a particularly vulnerable group of users – underaged users – was chosen as a case study for the ethical challenges of recommender systems in social media. Through the analyzed data, it was found that underaged have a significant presence on social media even at ages where it is not allowed to register and maintain a profile. Parents have an important role in this, as – especially in the case of very young kids – they themselves provide access to their underaged children in the social media platforms, through their personal profiles. In order to further investigate the role of parents in our country, a survey was conducted, 135 parents and/or guardians took part in this survey and according to the results 64.5% of parents give access to social media from their own account. 84.4% stated that their child has been moderate/somewhat to very much influenced by content that is consumed on social media. Additionally, ~3 in 10 parents do not understand how their underaged children's data is collected and used to make recommendations, despite 68.5% recognizing that social media content recommendations may be dangerous and/or harmful.

Keywords: recommender systems, ethics, social networks, minor users

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ.....	i
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ABSTRACT .....	v
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Ιστορική αναδρομή .....	1
1.1.1 Web 1.0.....	1
1.1.2 Web 2.0.....	3
1.1.3 Η περίοδος 2010 έως σήμερα – Web 3.0 .....	4
1.2 Πεδία εφαρμογής .....	6
1.2.1 Υπηρεσίες streaming .....	6
1.2.2 Μέσα κοινωνικής δικτύωσης.....	7
1.2.3 Τουριστικές υπηρεσίες .....	8
1.2.4 Ηλεκτρονικό εμπόριο .....	8
1.2.5 Υπηρεσίες υγείας.....	9
1.2.6 Εκπαίδευση.....	10
1.3 Αντικείμενο μελέτης .....	10
1.4 Δομή εργασίας .....	11
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ.....	14
2.1 Ορισμός συστημάτων συστάσεων .....	14
2.2 Λειτουργία Συστημάτων Συστάσεων .....	15
2.3 Κατηγορίες/Μέθοδοι/Μοντέλα συστάσεων και Τεχνικές συστάσεων.....	17
2.3.1 Φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (Content-based filtering).....	17
2.3.2 Συστήματα συστάσεων βασισμένα στη γνώση (knowledge-based recommender systems) .....	18
2.3.3 Δημογραφική σύσταση/διήθηση (Demographic filtering).....	19
2.3.4 Συνεργατικό Φιλτράρισμα – Collaborative Filtering .....	19

2.3.5	Υβριδικό φιλτράρισμα – Hybrid Filtering (HF).....	21
3	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΗΘΙΚΗΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ	22
3.1	Η έννοια της ηθικής στη διαδικασία σύστασης.....	22
3.1.1	Ορισμός .....	23
3.1.2	Η έννοια της ωφέλειας και η προσέγγιση πολλαπλών εμπλεκομένων.....	24
3.2	Η έννοια της ηθικής στα στάδια λειτουργίας των ΣΣ.....	26
3.3	Κατηγορίες ηθικών προκλήσεων / επιπτώσεων .....	27
3.4	Guidelines & Principles .....	28
3.4.1	Digital Services Act.....	30
3.4.2	Μηχανές συστάσεων και GDPR .....	31
3.4.3	Η Ευρωπαϊκή Οδηγία «Ethics By Design and Ethics of Use Approaches for A. I.»	31
4	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΟΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.....	32
4.1	Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.....	32
4.1.1	Τα social media σε αριθμούς.....	33
4.1.2	Διείσδυση μέσω κοινωνικής δικτύωσης.....	35
4.2	Τα συστήματα συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.....	36
4.2.1	Οι συστάσεις στο Tik Tok.....	38
4.2.2	Οι συστάσεις στο Youtube .....	39
4.2.3	Οι συστάσεις στο Facebook και το Instagram.....	39
4.3	Ηθικές προκλήσεις.....	40
4.3.1	Τα συστήματα συστάσεων ως εργαλεία μεγιστοποίησης του κέρδους....	41
4.3.2	Τα συστήματα συστάσεων ως εργαλεία επιρροής (Influence).....	42
5	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΗΛΙΚΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ.....	43
5.1	Ανήλικοι και χρήση μέσω κοινωνικής δικτύωσης.....	43
5.2	Επίδραση συστάσεων στους ανήλικους χρήστες.....	47
5.3	Ηθικές προκλήσεις της χρήσης ΜΚΔ από ανήλικούς χρήστες .....	47
6	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ.....	50



6.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων .....	52
7 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1 Ανάπτυξη ερευνητικών δημοσιεύσεων για τα κυριότερα πεδία εφαρμογής των ΣΣ. Πηγή: (Κο, και συν., 2022).....	5
Εικόνα 2-1 Η λειτουργία ενός συστήματος συστάσεων. Πηγή: Chuo, 2019 διά (Περπερής, και συν., 2021). .....	16
Εικόνα 2-2 Στάδια της διαδικασίας σύστασης. Πηγή: Kumar & Kumar, 2019 διά (Περπερής, και συν., 2021). .....	16
Εικόνα 2-3 Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου φιλτραρίσματος βασισμένο στο περιεχόμενο. Πηγή: (Κο, και συν., 2022).....	18
Εικόνα 3-1 Συσχετισμοί μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στα συστήματα συστάσεων. Πηγή: (Milano, και συν., 2020).....	24
Εικόνα 4-1 Τα στατιστικά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως – Ιανουάριος 2023. Πηγή: (Kemp, 2023).....	33
Εικόνα 4-2 Τα στατιστικά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην Ελλάδα – Ιανουάριος 2023. Πηγή: (DataReportal, 2023) .....	35
Εικόνα 5-1 Ποσοστά χρήσης μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ανά μέσο κοινωνικής δικτύωσης για το σύνολο των ανήλικων χρηστών προσχολικής και σχολικής ηλικίας (3-17 ετών). Πηγή: (Ofcom, 2023) .....	44
Εικόνα 5-2 Ποσοστά ανήλικων χρηστών που έχουν κινητό τηλέφωνο και πρόσβαση σε προφίλ χρήστη (προσωπικό είτε γονέα ή κηδεμόνα), ανά ηλικία (εξαιρουμένου του Youtube και του YouTube kids). Πηγή: (Ofcom, 2023).....	45
Εικόνα 6-1 Παραδείγματα συστάσεων στο Youtube. ....	60

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Γράφημα 4-1 Η ανάπτυξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σε ενεργούς χρήστες και ημερήσιο χρόνο απασχόλησης ανά χρήστη, παγκοσμίως, την τελευταία δεκαετία (2013-2023). Πηγή: (Kemp, 2023) .....	34
Γράφημα 4-2 Οι κυριότεροι λόγοι που χρήσης social media από τους χρήστες. Πηγή: (DataReportal, 2023) .....	36

Γράφημα 5-1 Ποσοστά χρήσης social media ανά ηλικιακή ομάδα. Πηγή: (Chaffey , 2023) .....	44
Γράφημα 5-2 Ποσοστά χρήσης μέσων κοινωνικής δικτύωσης των Ελλήνων μαθητών στο σύνολο, ανά φύλο και ανά τάξεις (Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου). (Daskalaki, και συν., 2020).....	46
Γράφημα 5-3 Ποσοστό παιδιών/μαθητών που έχουν προσωπικό προφίλ στα ΜΚΔ – και όχι των γονέων τους. (άνω) Ηλικία πρώτης απασχόλησης με τα ΜΚΔ μέσω προσωπικού προφίλ χρήστη. (κάτω). Πηγή: (Daskalaki, και συν., 2020) .....	46
Γράφημα 5-4 Ποσοστό εφήβων που δυσκολεύονται να εγκαταλείψουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Πηγή: (Vogels, και συν., 2022).....	49
Γράφημα 5-5 Έλεγχος δεδομένων που συλλέγουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ανησυχία ως προς αυτό. Πηγή: (Vogels, και συν., 2022) .....	49
Γράφημα 6-1 Σε ποιόν θα απευθυνθεί ένας ανήλικος όταν έρθει αντιμέτωπος με δυσάρεστες καταστάσεις στο διαδίκτυο. Πηγή: (Safer Internet 4 kids, 2023).....	50
Γράφημα 6-2 Ποσοστό ερωτηθέντων που είναι γονείς ή/και κηδεμόνες.....	52
Γράφημα 6-3 Ηλικιακές ομάδες των συμμετεχόντων .....	52
Γράφημα 6-4 Επίπεδο μόρφωσης των συμμετεχόντων.....	53
Γράφημα 6-5 Ηλικία των παιδιών των συμμετεχόντων .....	53
Γράφημα 6-6 Φύλο παιδιών των συμμετεχόντων .....	54
Γράφημα 6-7 Ποσοστό ανήλικων τέκνων που χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης.....	54
Γράφημα 6-8 Μέσα κοινωνικής δικτύωσης που χρησιμοποιούν τα ανήλικα τέκνα.....	55
Γράφημα 6-9 Τρόπος πρόσβασης ανήλικων τέκνων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης	55
Γράφημα 6-10 Ποσοστό ανηλίκων που έχει έρθει σε επαφή με περιεχόμενο που δεν προορίζεται για την ηλικία του.....	56
Γράφημα 6-11 Ποσοστό ανηλίκων που έχει έρθει σε επαφή με ακατάλληλο ή/και βλαβερό περιεχόμενο.....	56
Γράφημα 6-12 Είδος περιεχομένου που καταναλώνουν τα τέκνα των συμμετεχόντων	57
Γράφημα 6-13 Ποσοστό ανήλικων τέκνων που έχει επηρεαστεί από το περιεχόμενο που καταναλώνει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης .....	58
Γράφημα 6-14 Βαθμός επηρεασμού από το περιεχόμενο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.....	58
Γράφημα 6-15 Η έννοια των συστημάτων συστάσεων.....	59
Γράφημα 6-16 Συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων.....	61

Γράφημα 6-17 Υποστήριξη μέσων κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζεται από συστήματα συστάσεων.....	61
Γράφημα 6-18 Συλλογή δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης .....	62
Γράφημα 6-19 Δεδομένα και παραγωγή συστάσεων .....	62
Γράφημα 6-20 Προτάσεις περιεχομένου και ωφέλεια .....	63
Γράφημα 6-21 Έλεγχος δεδομένων περιήγησης .....	63
Γράφημα 6-22 Περιορισμοί στη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης .....	64
Γράφημα 6-23 Εργαλεία προστασίας κατά την χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης..	64
Γράφημα 6-24 Εργαλεία προστασίας και περιορισμού της χρήσης social media .....	65

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Πίνακας 3-1 .....	29
-------------------	----

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Συστήματα συστάσεων	:	ΣΣ
Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	:	ΜΚΔ
Ευρωπαϊκή Ένωση	:	Ε.Ε.
Digital Services Act	:	DSA
Very Large Online Platforms	:	VLOPs
Very Large Search Engines	:	VLOSEs
General Data Protection Regulation	:	GDPR
Social Network Sites	:	SNS
Online Social Networks	:	OSNs
Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου	:	ΕΚΔΑ
Ινστιτούτο Τεχνολογίας & Έρευνας	:	ΙΤΕ

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καθώς η διαθέσιμη πληροφορία στο διαδίκτυο διαρκώς αυξάνεται, η διαδικτυακή αναζήτηση και περιήγηση είναι σχεδόν ανέφικτες χωρίς εργαλεία διαχείρισης της πληροφορίας. Τα συστήματα συστάσεων αποτελούν τα εργαλεία αυτά τόσο για μεμονωμένους χρήστες, καθώς φιλτράρουν τη διαθέσιμη πληροφορία στο διαδίκτυο σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους, όσο και για τις επιχειρήσεις με ψηφιακή – και όχι μόνο – δραστηριότητα, καθώς αποτελούν απαραίτητο εργαλείο ανάπτυξης της κερδοφορίας. Υποστηρίζουν με άλλα λόγια, αποτελεσματικά και αποδοτικά την περιήγηση· την αναζήτηση δηλαδή περιεχομένου ανάμεσα στον τεράστιο διαθέσιμο όγκο πληροφοριών, έτσι ώστε ο χρήστης να καταφέρει να έρθει σε επαφή με αυτό που πραγματικά αναζητεί. (Amato, και συν., 2019) Το πρώτο σύστημα συστάσεων ήταν ένα φίλτρο διαχείρισης εισερχόμενων μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όμως με την πάροδο του χρόνου, η ραγδαία ανάπτυξη του παγκόσμιου ιστού, της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης, αύξησε την πολυπλοκότητά τους, επέκτεινε την εφαρμογή τους σε μεγάλο εύρος πεδίων, και παράλληλα δυνάμωσε τη διασύνδεσή τους με το επιχειρηματικό κέρδος.

## 1.1 Ιστορική αναδρομή

Παρόλο που η έννοια των συστημάτων συστάσεων πρωτοεμφανίστηκε το 1970 στο πανεπιστήμιο του Duke<sup>1</sup>, (Sharma, και συν., 2016); (Kumar Singh, και συν., 2020) ως ανεξάρτητο πεδίο έρευνας εμφανίζονται για πρώτη φορά τη δεκαετία του '90. (Karimova, 2016) Το 1990, σε μία τεχνική έκθεση/αναφορά του Jussi Karlgren στο Πανεπιστήμιο Columbia, αναφέρονται για πρώτη φορά τα συστήματα συστάσεων ως «ψηφιακές βιβλιοθήκες» (Karlgrén, 1990; Καραπάνος 2019; Γιοβά 2019), όμως τη μεγάλη αλλαγή και τα συστήματα συστάσεων πιο κοντά στη μορφή που τα γνωρίζουμε σήμερα, φέρνει η ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web).

### 1.1.1 Web 1.0

Τη δεκαετία του 1990 η εποχή του Web 1.0 ξεκινά και το διαδίκτυο επιτρέπει πλέον στους χρήστες του να αναζητούν και να εντοπίζουν περιεχόμενο ηλεκτρονικά, μέσα από την οθόνη του υπολογιστή τους (read-only Web). Η δεκαετία εκείνη θα είναι καταλυτική, καθώς τα συστήματα συστάσεων θα αναπτυχθούν ραγδαία. Το 1992 οι Belkin και Croft (διά Dong, Zhenhua, και συν., 2017) έθεσαν τα θεμέλια των σύγχρονων

---

<sup>1</sup> Duke University – Πανεπιστήμιο Ντιουκ, Ντέρχαμ, Βόρεια Καρολίνα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Ιστότοπος: <https://duke.edu/>

συστάσεων όταν «ανέλυσαν και σύγκριναν το φιλτράρισμα και την ανάκτηση πληροφοριών» (Dong, και συν. 2022, Εισαγωγή). Το ίδιο έτος (1992) από τους Goldberg και συν., αναπτύχθηκε το Tapestry από το Xerox Palo Alto ερευνητικό κέντρο· το πρώτο σύστημα συστάσεων που δημιουργήθηκε ποτέ. (Jannach, Pu, και συν. 2021) Η ανάγκη δημιουργίας του προέκυψε όταν η αύξηση της χρήσης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ο μεγάλος αριθμός εισερχομένων μηνυμάτων έκανε τη διαχείρισή τους από δύσκολη έως αδύνατη. Έτσι, εφαρμόστηκε ένα «φίλτρο» που επέτρεπε μόνο σε διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που ανήκαν στη λίστα αλληλογραφίας κάθε χρήστη να μπορούν να του στέλνουν μήνυμα, με κάθε άλλο εισερχόμενο μήνυμα να καταχωρείται ως «ανεπιθύμητο» (spam).

Σύμφωνα με τους Dong, Zhenhua, και συν., (2017), η μελέτη των Goldberg και συν., (1992) ενέπνευσε ερευνητές του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (MIT) και του Πανεπιστημίου της Μινεσότα (UMN) να αναπτύξουν το 1994 το σύστημα φιλτραρίσματος ειδήσεων GroupLens. (Resnick, και συν., 1994) Το GroupLens ήταν ένα σύστημα σύστασης βασισμένο στο συνεργατικό φιλτράρισμα μεταξύ χρηστών του Tapestry και σύμφωνα με τις αξιολογήσεις που παρέχονταν από μια κοινότητα χρηστών, έκανε προβλέψεις μέσω μηχανικής μάθησης αν ο χρήστης θα ήθελε να δει συγκεκριμένα μη αναγνωσμένα μηνύματα. (Jannach, και συν., 2022) Ταυτόχρονα, ιδρύθηκε στο Πανεπιστήμιο της Μινεσότα (UMN) το ερευνητικό εργαστήριο GroupLens, που ήταν πρωτοπόρο στην έρευνα των συστημάτων συστάσεων. Την ανάπτυξη των Tapestry και GroupLens, ακολούθησαν το 1995 οι πρώτες τεχνολογίες συστάσεων για μουσική και βίντεο – τα Ringo system (Shardanand, και συν., 1995) διά (Dong, Zhenhua, και συν., 2017) και Video Recommender (Hill, και συν., 1995) διά (Dong, Zhenhua, και συν., 2017), αντίστοιχα. Το κλίμα της εποχής εκείνης, την οποία χαρακτηρίζει και η εμφάνιση του ηλεκτρονικού εμπορίου, αφουγκράζεται η Net Perceptions – όπου το 1996 γίνεται η πρώτη εταιρεία που προσφέρει στις επιχειρήσεις της εποχής μία μηχανή εμπορικών συστάσεων. Με την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου οι καταναλωτές έρχονται αντιμέτωποι με «περισσότερες επιλογές» και με πληθώρα πληροφοριών που πρέπει να απομωώσουν και να επεξεργαστούν για να επιλέξουν το κατάλληλο προϊόν να αγοράσουν. (Schafer, και συν., 1999) Τη λύση σε αυτή την πληθώρα επιλογών έρχονται να δώσουν τα συστήματα συστάσεων (Schafer, και συν., 1999) και εταιρείες όπως η Amazon και η Best Buy (Dong, Zhenhua, και συν., 2017) ακολουθούν το ρεύμα αντιλαμβανόμενες τις δυνατότητες αύξησης των πωλήσεων που τα μοντέλα συστάσεων μπορούν να προσφέρουν, (Dong, Zhenhua, και συν., 2017) ενώ παράλληλα με αυτή τους την ενέργεια θέτουν τις βάσεις για την καθοδήγηση της ανάπτυξης των συστημάτων συστάσεων από τη στενή

συνεργασία της ακαδημαϊκής έρευνας και της εφαρμογής της σε βιομηχανικό περιβάλλον. (Dong, Zhenhua, και συν., 2017) Η Amazon συγκεκριμένα, αντιλαμβάνεται τις περιορισμένες δυνατότητες του συνεργατικού φιλτραρίσματος που βασίζεται στον χρήστη (user-based coloboration filtering) του Tapestry και εφαρμόζει για τους πελάτες της ένα σύστημα συστάσεων εστιασμένο στο αντικείμενο (item-based coloborative filtering) – ένα ευρέως εφαρμοζόμενο μέχρι και σήμερα μοντέλο σύστασης που θα δούμε αναλυτικότερα παρακάτω. (Huttner, 2009)

Συνοψίζοντας τα ανωτέρω, η πλειονότητα των ιστοσελίδων που δημιουργήθηκαν το διάστημα 1994 έως 2004 – την Web 1.0 εποχή – ήταν «στατικές ιστοσελίδες»: δηλαδή ιστοσελίδες που παρείχαν στους χρήστες μόνο τη δυνατότητα ανάγνωσης της πληροφορίας χωρίς να τους παρέχουν την δυνατότητα σχολιασμού, (Berners-Lee, και συν., 1994) διά (Μιχέλης, 2020) με την πολυπλοκότητα των συστημάτων συστάσεων να είναι ανάλογη. Όμως σύμφωνα με τον Μιχέλη, (2020, σ. 16), *«αυτό άλλαξε περίπου το 2004, με την εμφάνιση του Web 2.0, όπου οι χρήστες από παθητικοί θεατές μετατράπηκαν σε ενεργά μέλη με δυνατότητα διαμοιρασμού και σχολιασμού της παρατιθέμενης πληροφορίας, με κύριο εκπρόσωπο τις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης.»*

### 1.1.2 Web 2.0

Η δεκαετία των 00'ς και η μετάβαση στην εποχή Web 2.0 αποτέλεσε άλλο ένα σημαντικό ορόσημο για την περαιτέρω ανάπτυξη των συστημάτων συστάσεων. Την εποχή εκείνη πρωτοεμφανίζονται οι υπηρεσίες video streaming όπως το Youtube (24/2/2005) και το Νετφλιξ (2007)<sup>2</sup>, και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook (2/2004) και το Twitter (21/3/2006) και περνάμε από τις στατικές ιστοσελίδες της δεκαετίας του '90, σε ιστοσελίδες που δίνουν πλέον τη δυνατότητα στους χρήστες *«να μπορούν να διαβάσουν και να δημιουργήσουν περιεχόμενο (read-write Web)»* (Περπερής, και συν., 2021, σ. 10)

Ωθηση του ερευνητικού ενδιαφέροντος γύρω από τα ΣΣ στα 00'ς έδωσε και ο διαγωνισμός του Νετφλιξ, όπου το 2006 προσκάλεσε – και προκάλεσε – κάθε ερευνητή εκεί έξω, να προτείνει ένα σύστημα που θα βελτιώνει την ακρίβεια συστήματος συστάσεων της εταιρείας – του Cinematch – κατά 10% , με βραβείο ένα εκατομμύριο δολάρια. (Huttner, 2009) Ο διαγωνισμός του Νετφλιξ τα 3 χρόνια που διήρκησε έως και την

---

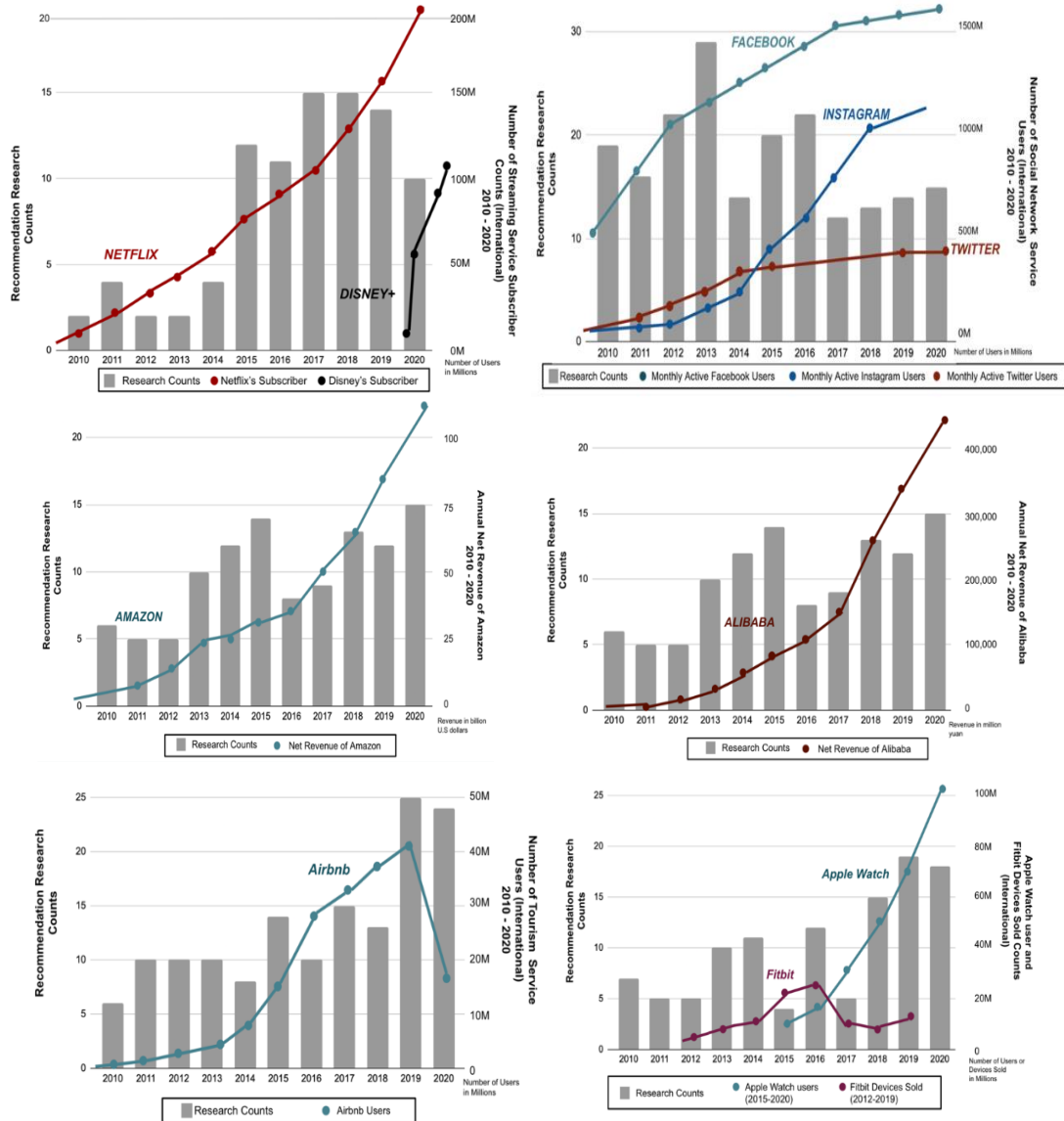
<sup>2</sup> Το Netflix.com λανσαρίστηκε για πρώτη φορά στις 14/4/1998 ως υπηρεσία ενοικίασης DVD. Όμως ως πλατφόρμα streaming το Νετφλιξ λειτούργησε πρώτη φορά το 2007. Πηγή: <https://www.netflix.com/tudum/articles/netflix-trivia-25th-anniversary> Προσπελάστηκε: 7 Ιανουαρίου 2023

απόδοση του βραβείου το 2009, ώθησε πράγματι την έρευνα γύρω από τα συστήματα συστάσεων, συνέβαλλε επιστημονικά στην αύξηση της ακρίβειας των προσωποποιημένων συστάσεων ενώ ανέδειξε σημαντικά ζητήματα όπως η ύπαρξη δυναμικών – και όχι στατικών – συνόλων δεδομένων και ο «θόρυβος» στα δεδομένα αξιολόγησης που παρέχονται απ’ τους χρήστες. (Amatriain, και συν., 2015) Τελικά η πρόταση που κέρδισε το τελικό βραβείο το 2009 εφαρμόστηκε από το Νετφλιξ μερικώς, καθώς παρά τη βελτίωση στην ακρίβεια των αποτελεσμάτων, η πολυπλοκότητα της ανάπτυξης ήταν δυσανάλογα συμφέρουσα. Παρόλα αυτά όμως σύμφωνα με άρθρο των Carlos A. Gomez-Uribe και Neil Hunt της Netflix Inc., (2016), αλγόριθμοι που προέκυψαν μέσω του συγκεκριμένου διαγωνισμού εφαρμόζονται ακόμα στην πρόβλεψη των ratings.

### 1.1.3 Η περίοδος 2010 έως σήμερα – Web 3.0

Με την ολοκλήρωση του διαγωνισμού του Νετφλιξ, από το 2010 και μετά, η έρευνα γύρω από τα συστήματα συστάσεων σημείωσε ακόμα μεγαλύτερη ανάπτυξη. (Εικόνα 1-1) Τα τελευταία 10 χρόνια η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου, η ευρεία χρήση των υπηρεσιών streaming και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, σε συνδυασμό με την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης, οδήγησαν σε διεύρυνση της εφαρμογής τους και ταυτόχρονα αύξηση της πολυπλοκότητάς τους. Μεταβαίνοντας στην εποχή του Web 3.0, ο σημασιολογικός ιστός βελτιώνει τη δημιουργία, τον διαμοιρασμό και την αναζήτηση περιεχομένου βασιζόμενος στην «ικανότητα κατανόησης της σημασίας των λέξεων και όχι σε λέξεις κλειδιά». (Περπερής, και συν., 2021 σ. 10) Σήμερα, τα μοντέλα συστάσεων που κυριαρχούν τόσο στα κοινωνικά δίκτυα, όσο σε κολοσσούς του ηλεκτρονικού εμπορίου ή πλατφόρμες ψηφιακού υλικού, είναι τα συστήματα συστάσεων βαθιάς μηχανικής. (Mudigere, και συν., 2022) Με την εφαρμογή τεχνικών βαθιάς μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης, τα συστήματα συστάσεων είναι σε θέση να καταγράφουν και να διατηρούν δεδομένα όπως η τοποθεσία, η ώρα, οι προτιμήσεις των χρηστών – μέχρι και η συναισθηματική τους κατάσταση (Kumar Singh, και συν., 2020) , ενώ μπορούν πλέον μέσα από «έξυπνους αλγόριθμους» να έχουν «σε βάθος κατανόηση του περιβάλλοντος εφαρμογής, και την αναμενόμενη επίδραση του συστήματος στον χρήστη». (Jannach, και συν., 2021 σ. 5) Η σύγχρονη έρευνα συγκεντρώνεται κυρίως γύρω από την βελτίωση και την επίλυση προβλημάτων στα υπάρχοντα μοντέλα συστάσεων, (Karimova, 2016) ενώ τα κυριότερα πεδία εφαρμογής τους – όπως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, το Netflix, η Amazon, η Yahoo – είναι πλέον πεδία παράλληλης – ζωντανής – ανάπτυξής τους (σε ζωντανό χρόνο). (Ko, και συν., 2022) Από ερευνητικής σκοπιάς, το μέλλον των συστημάτων συστάσεων βρίσκεται στην εφαρμογή της

τεχνολογίας νευρωνικών δικτύων, την περαιτέρω ανάπτυξη του σημασιολογικού ιστού, ενώ ζητήματα διαχείρισης και ασφάλειας των δεδομένων βρίσκονται ψηλά στο ερευνητικό ενδιαφέρον. (Κο, και συν., 2022) Τέλος, τα συστήματα συστάσεων είναι βαθιά συνδεδεμένα με το πεδία εφαρμογής τους καθώς αναπτύσσονται σύμφωνα με αυτά, συμβάλλοντας πλέον στην επιχειρηματική τους ανάπτυξη ως αναπόσπαστο κομμάτι τους.



**Εικόνα 0-1** Ανάπτυξη ερευνητικών δημοσιεύσεων για τα κυριότερα πεδία εφαρμογής των ΣΣ. Πηγή: (Κο, και συν., 2022)



## 1.2 Πεδία εφαρμογής

Η εξέλιξη του διαδικτύου, η ραγδαία αύξηση της διακινούμενης πληροφορίας στο διαδίκτυο και η αύξηση της πολυπλοκότητας στη διαδικτυακή περιήγηση που έφερε/ακολούθησε, – ταυτόχρονα με τη ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης των υπολογιστών, της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης –, προεκτείνανε την εφαρμογή των συστημάτων συστάσεων σημαντικά. Τα συστήματα συστάσεων, από πολύ νωρίς έδειξαν τη δυναμική τους ως εμπορικά εργαλεία (εργαλεία εμπορικής επιτυχίας) και ενώ – όπως είδαμε και στην ιστορική αναδρομή – αρχικά εφαρμόστηκαν κυρίως στο ηλεκτρονικό εμπόριο (π.χ. Amazon, Best Buy κ.α.), (Schafer, και συν., 1999; Dong, και συν., 2017; Paraschakis, 2018), γρήγορα η εφαρμογή τους επεκτάθηκε και σε άλλες εμπορικές δραστηριότητες. (Fayyaz, και συν., 2020) Οι Fayyaz, και συν., (2020), ξεχωρίζουν την εφαρμογή των συστημάτων σε 5 επιχειρηματικούς τομείς: το ηλεκτρονικό εμπόριο, τις μεταφορές, την αγροτική οικονομία, την υγεία και τα μέσα ενημέρωσης. Οι Κο, και συν. (2022) πραγματοποίησαν εκτεταμένη μελέτη για τα κυριότερα πεδία εφαρμογής των συστημάτων συστάσεων. Έθεσαν ως κριτήρια i) τον αριθμό υπηρεσιών που χρησιμοποιούν συστήματα συστάσεων και αυξάνουν συνεχώς τους χρήστες τους ή την επιχειρηματική τους αξία και ii) την παραγωγή ερευνητικού<sup>3</sup> έργου που αφορούν τα συστήματα συστάσεων για το διάστημα 2010-2021. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους ήταν τα εξής πεδία εφαρμογής: οι υπηρεσίες streaming, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι τουριστικές υπηρεσίες, το ηλεκτρονικό εμπόριο, οι υπηρεσίες υγείας, η εκπαίδευση και οι υπηρεσίες ακαδημαϊκών πληροφοριών. Υιοθετώντας τα αποτελέσματα της μελέτης των Κο, και συν. (2022), στην παρούσα εργασία θα αναλύσουμε παρακάτω τα σημαντικότερα πεδία εφαρμογής των συστημάτων συστάσεων, ώστε στη συνέχεια να κατανοήσουμε την επιρροή τους. Από τα πεδία εφαρμογής της μελέτης των Κο, και συν. (2022), δε θα γίνει αναφορά στο πεδίο των υπηρεσιών ακαδημαϊκών πληροφοριών καθώς δεν έχουν ευρεία εφαρμογή. Αναγνωρίζουμε όμως πως η ψηφιοποίηση της καθημερινότητας έχει αυξηθεί σε τέτοιο βαθμό, που σίγουρα η εφαρμογή των ΣΣ έχει εξαπλωθεί και σε άλλους τομείς που δεν αναφέρονται στα αποτελέσματα της έρευνας, όπως π.χ. οι υπηρεσίες ευρέσεως εργασίας.

### 1.2.1 Υπηρεσίες streaming

Οι υπηρεσίες streaming αναφέρονται σε πλατφόρμες που διακινούν περιεχόμενο βίντεο (Netflix, Amazon) ή μουσικής (Spotify) ή και τα δύο (Youtube). Πρόκειται δηλαδή για μερικές από τις πιο δημοφιλείς και κερδοφόρες πλατφόρμες του διαδικτύου

---

<sup>3</sup> Ως ερευνητικό έργο θεωρούνται δημοσιευμένες επιστημονικές δουλειές στην πλατφόρμα «Google Scholar». Πηγή: (Κο, και συν., 2022)

παγκοσμίως. Για παράδειγμα, τα έσοδα της video-streaming αγοράς ανήλθαν σε 80 δισεκατομμύρια δολάρια για το 2022 και αναμένεται να αγγίξουν τα 137,00 δισεκατομμύρια δολάρια το 2027 (Statista) ενώ τα έσοδα ανά χρήστη από 69,66\$ το 2022, αναμένεται να αυξηθούν σε 73,94 το 2023 και να ανέλθουν στα 85,06 \$ το 2027. (Statista) Τα οικονομικά μεγέθη μαρτυρούν πόσο σημαντική είναι η λειτουργία των συστημάτων συστάσεων σε αυτά ώστε να διατηρήσουν τους χρήστες με τις κατάλληλες συστάσεις. Σε κάθε μία από τις παραπάνω πλατφόρμες, οι συστάσεις κυριαρχούν είτε ως τάσεις στο Youtube, ή ως προτεινόμενες ταινίες και σειρές που ενδέχεται να αρέσουν στον χρήστη με βάση αυτό που παρακολούθησε όπως στο Νετφλιξ, ή σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των ταινιών ή της μουσικής που του άρεσαν. Οι πλατφόρμες αυτές στο σύνολό τους χαρακτηρίζονται από τεράστια ποσότητα υλικού. Σύμφωνα με την έρευνα των Κο, και συν. 2022τα κυρίαρχα μοντέλα συστάσεων στις υπηρεσίες video streaming είναι τα συνεργατικά (CF) και τα υβριδικά συστήματα, ενώ στις υπηρεσίες streaming μουσικής λόγω της φύσης του περιεχομένου, και τα συστήματα βασισμένα στο περιεχόμενο (CB). (Κο, και συν., 2022)

#### 1.2.2 Μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι πλατφόρμες διασύνδεσης χρηστών και διαμοιρασμού δεδομένων που στηρίζονται κυρίως στις ενέργειες κάθε χρήστη στην πλατφόρμα και στην αλληλεπίδρασή του με άλλους χρήστες (Κο, και συν. 2022), (He, και συν., 2010) Μέσω των κοινωνικών δικτύων διακινούνται όλων των ειδών οι πληροφορίες. Όταν πρωτοεμφανίστηκαν το 2004, προσέλκυσαν κυρίως την κοινότητα των νέων, όμως πολύ γρήγορα κατέκτησαν χρήστες όλων των ηλικιών. Πρόκειται για μέσα όπως το Facebook, το Twitter, το Instagram και το Tik Tok, δηλαδή μερικών από τα επιδραστικότερα μέσα παγκοσμίως, καθώς το 2022 το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού ήταν χρήστες των κοινωνικών δικτύων. (Dixon, 2023) Η χρήση τους έχει κατακτήσει κομβικούς τομείς της καθημερινότητας όπως η καθημερινή επικοινωνία, η επιχειρηματικότητα, η άσκηση πολιτικής, η κοινωνικοποίηση, μέχρι και η αναζήτηση/εύρεση συντρόφου κ.λπ.. (Barrett-Maitland, et al., 2020) Τα διαφημιστικά έσοδα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως για το 2021 ήταν 116 δισεκατομμύρια δολάρια και το 2028 αναμένεται να φτάσουν τα 262 δισεκατομμύρια δολάρια. (Statista Research Department, 2023)

Από τα ανωτέρω προκύπτει πως το διακύβευμα για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι ιδιαιτέρως υψηλό και η διατήρηση (engagement) του χρήστη είναι ζωτικής σημασίας γι' αυτά. Σύμφωνα με τη μελέτη των (Κο, και συν., 2022), τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης συγκεντρώνουν δεδομένα σχετικά με το χρήστη, τις αλληλεπιδράσεις του με

άλλους χρήστες και δεδομένα δήλωσης προτίμησης (like, share). Χαρακτηριστικό είναι πως τα δεδομένα αυτά δεν χρησιμοποιούνται μόνο εντός των ΜΚΔ, αλλά και για την παραγωγή συστημάτων συστάσεων για άλλες επιχειρήσεις εκτός ΜΚΔ και την παραγωγή συστημάτων συστάσεων γενικά. (Κο, και συν. 2022, σ. 19) Για παράδειγμα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αποθηκεύουν δεδομένα τοποθεσίας του χρήστη (check-in data – τοποθεσία δημοσίευσης) και τα διαθέτουν π.χ. σε τουριστικές επιχειρήσεις. Οι συστάσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στηρίζονται κυρίως σε υβριδικά μοντέλα σύστασης και μοντέλα συνεργατικού φιλτραρίσματος με κυριότερες τεχνικές τις τεχνικές text mining και Matrix factorization. Περισσότερα για τις συστάσεις στα κοινωνικά δίκτυα θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο.

### 1.2.3 Τουριστικές υπηρεσίες

Οι διαδικτυακές τουριστικές υπηρεσίες οφείλουν την ανάπτυξή τους στην ανάπτυξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. (Kesorn, και συν., 2017) διά (Κο, και συν. 2022) Τόσο οι κοινοποιήσεις τοποθεσίας/παρουσίας όσο και οι κοινές δημοσιεύσεις των χρηστών, περιέχουν πληροφορίες τοποθεσίας τις οποίες οι πλατφόρμες τουριστικών υπηρεσιών εκμεταλλεύονται ως βάσεις δεδομένων για να πραγματοποιήσουν συστάσεις σε ξενοδοχεία, τουριστικά αξιοθέατα και άλλες/λοιπές τουριστικές υπηρεσίες. (Κο, και συν. 2022, σ.21)

### 1.2.4 Ηλεκτρονικό εμπόριο

Από την δεκαετία του 90, το ηλεκτρονικό εμπόριο ήταν από τους πρώτους τομείς που ενσωμάτωσαν διαδικασίες/μοντέλα συστάσεων στην ηλεκτρονική τους παρουσία και αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα πεδία εφαρμογής τους. Η χρήση συστημάτων συστάσεων στο ηλεκτρονικό εμπόριο πλοηγεί τους χρήστες στον τεράστιο όγκο διαθέσιμων προϊόντων, με στόχο την παροχή προσωποποιημένων υπηρεσιών που θα οδηγήσουν τον καταναλωτή στην αγορά προϊόντων, χτίζοντας ταυτόχρονα/ταυτοχρόνως σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ καταναλωτή και μάρκας (Adomavicius & Tuzhilin, 2005 διά Karimova 2016), (Fayyaz, και συν., 2020). Οι συστάσεις προϊόντων συνήθως βασίζονται σε δεδομένα προηγούμενων πωλήσεων ή στο ιστορικό αγορών του χρήστη και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του (Fayyaz, και συν. 2020). Η συνεισφορά των συστημάτων συστάσεων στο ηλεκτρονικό εμπόριο περιλαμβάνει τεχνικές διαχωρισμού των νέων από τους παλιούς χρήστες για αποτελεσματικότερη καθοδήγηση τους, τεχνικές προτάσεων προϊόντων παρόμοιων με αυτά που αγοράζει ο χρήστης ώστε να αυξηθεί το συνολικό κόστος της ηλεκτρονικής αγοράς, τεχνικές μετατροπής της ψηφιακής περιήγησης σε αγορά προϊόντων που ο πελάτης δε θα αγόραζε χωρίς την επιρροή των ΣΣ αλλά και τεχνικές

αποτελεσματικής παραγωγής συστάσεων για προϊόντα σχετικά με τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις του καταναλωτή ώστε να αναπτυχθεί σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ της επιχείρησης και του πελάτη (Fayyaz, και συν., 2020) και (Ko, και συν. 2022).

Για να κατανοήσουμε όμως τον ρόλο του ηλεκτρονικού εμπορίου στην πραγματική του διάσταση, αξίζει να παρατηρήσουμε πως σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, το 74% των συνολικών χρηστών του διαδικτύου – που υπολογίζονται περί τα 5 δισεκατομμύρια χρήστες –, πραγματοποίησε ηλεκτρονική αγορά το 2021 (Eurostat, 2023) ενώ οι συνολικές πωλήσεις παγκοσμίως για το 2022 στο λιανεμπόριο προσεγγίζουν τα 5,7 τρισεκατομμύρια δολάρια. Ταυτοχρόνως, οι εκτιμήσεις για το άμεσο μέλλον δίνουν περαιτέρω ανάπτυξη στον τομέα, με τις πωλήσεις στο ηλεκτρονικό λιανεμπόριο να σημειώνουν ανάπτυξη περί το 56% και να εκτιμώνται στα 8,15 τρισεκατομμύρια δολάρια για το 2026, ενώ έως το 2026 το ηλεκτρονικό εμπόριο αναμένεται να διακινεί περί το 25% των συνολικών εμπορικών πωλήσεων. (Pasquali , 2023) και (Coppola, 2023) και (Chevalier, 2022)

#### 1.2.5 Υπηρεσίες υγείας

Καθώς τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ολοένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για την υγεία και τη φυσική κατάσταση (Tröster, 2005) από (Ko, και συν. 2022), η ανάπτυξη της συνδεσιμότητας (ίντερνετ) και των smartphones οδήγησαν στη δημιουργία μιας τάσης αυτό-επίβλεψης (health self-monitor). Το 2020 το 47% των συνολικών διαθέσιμων εφαρμογών για κινητές συσκευές αφορούσαν εφαρμογές διαχείρισης της υγείας και της συνολικής φυσικής κατάστασης (IQVIA INSTITUTE, 2021), ενώ έρευνα της Deloitte (2021) καταγράφει ολοένα κι αυξανόμενη ανάπτυξη στον τομέα των κινητών «φορετών» συσκευών παρακολούθησης της υγείας με 320 εκατομμύρια φορητές συσκευές να προβλέπεται πως διακινήθηκαν παγκοσμίως για το 2022 και με τον αριθμό να εκτιμάται στα 440 εκατομμυρίων συσκευών για το 2024. (Loucks, και συν., 2021) Οι συσκευές αυτές χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και την βελτίωση της φυσικής κατάστασης, της απώλειας βάρους, της παρακολούθησης βασικών ζωτικών λειτουργιών, αλλά και την παρακολούθηση χρόνιων ασθενειών (Loucks, και συν., 2021) (Vaidya, 2022) , (Griffin, και συν., 2019) και πρόκειται για φορητές συσκευές (wearables, smartwatches), με διασυνδεδεμένες και μη εφαρμογές καταγραφής και παρακολούθησης και φορητές ιατρικές συσκευές για απομακρυσμένη ιατρική βοήθεια. (Griffin, και συν., 2019) Οι πληροφορίες που καταγράφουν αφορούν βιομετρικά δεδομένα όπως καρδιακός παλμός, επίπεδα σακχάρου στο αίμα, επίπεδα οξυγόνου, αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία κ.α. και χρησιμοποιούνται για διάγνωση και θεραπευτικές **συστάσεις** (Ko, και συν. 2022). Ο ρόλος των

συστημάτων συστάσεων στις περιπτώσεις αυτές αφορά την σύσταση ενεργειών τέτοιων ώστε είτε να καθοδηγούν τον χρήστη:

- να διαχειριστεί την πληθώρα προτεινόμενων ιατρικών/θεραπευτικών επιλογών
- να επιτύχει «στόχους υγείας» που έχει θέσει στο σύστημα (π.χ. απώλεια βάρους) (Κο, και συν. 2022)
- να λάβει προσωποποιημένες συστάσεις σχετικά με ιατρικές ενέργειες που αφορούν τη διάγνωση με βάση συμπτώματα που καταγράφουν (π.χ. καθυστέρηση 2 εβδομάδων – εκτελέστε τεστ εγκυμοσύνης) (Κο, και συν. 2022)
- να λάβει την κατάλληλη θεραπευτική αγωγή βάσει των δεδομένων του (Κο, και συν. 2022),

Τα κυρίαρχα μοντέλα συστάσεων στις υπηρεσίες υγείας είναι τα μοντέλα βασισμένα στο περιεχόμενο (CB) και τα υβριδικά μοντέλα συνεργατικού φίλτραρίσματος (CF-Hybrid), με κυρίαρχες τεχνικές τις Text Mining, Clustering και Neural Network. (Κο, και συν. 2022),

#### 1.2.6 Εκπαίδευση

Μεταξύ άλλων και ο τομέας της εκπαίδευσης έχει επηρεαστεί σημαντικά από την ανάπτυξη του διαδικτύου και την εκτεταμένη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και smartphones και τα τελευταία χρόνια η εκπαιδευτική δραστηριότητα αναπτύσσεται ολοένα και περισσότερο στο διαδίκτυο (Νικόπουλος, και συν., 2021) Σημαντικό ρόλο σε αυτό διαδραμάτισε και η περίοδος της πανδημίας καθώς επιτάχυνε ακόμα περισσότερο τα πράγματα όταν τα υγειονομικά πρωτόκολλα οδήγησαν τους μαθητές σε διαδικτυακή παρακολούθηση των σχολικών μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με τη μελέτη των (Κο, και συν. 2022), τα συστήματα συστάσεων στον τομέα της εκπαίδευσης αφορούν κυρίως συστάσεις για προσωποποιημένη εκπαιδευτική εμπειρία που αφορά τη σύσταση εκπαιδευτικών προγραμμάτων ή εκπαιδευτικού περιεχομένου κατάλληλο για το προφίλ κάθε χρήστη ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης, τους εκπαιδευτικούς στόχους κ.α.. Τα δεδομένα που συλλέγονται αφορούν κυρίως το επίπεδο του εκπαιδευόμενου, τις προτιμήσεις του, το ιστορικό του σε εκπαίδευση ή/και επιμόρφωση κ.α.. (Μιχέλης, 2020)

### 1.3 Αντικείμενο μελέτης

Τα συστήματα συστάσεων είναι από τις «εμφανέστερες» και πιο επιτυχημένες εφαρμογές των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (AI technology), (Deldjoo, και συν., 2023), γεγονός που αποδεικνύεται και μέσα από το μεγάλο εύρος των πεδίων εφαρμογής

τους. Όμως όπως κάθε άλλος αλγόριθμος δεν είναι ηθικά «ουδέτεροι». (Tsamados, και συν., 2022) Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η μελέτη των ηθικών προκλήσεων που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της εφαρμογής και λειτουργίας συστημάτων συστάσεων σε ένα από τα κυριότερα πεδία εφαρμογής τους – τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η παρούσα εργασία εξειδικεύει τη μελέτη των ηθικών προκλήσεων, μελετώντας την περίπτωση μιας ευάλωτης ομάδας χρηστών του υπό εξέταση πεδίου εφαρμογής: των ανήλικων χρηστών, καθώς και του ρόλου των γονέων τους.

#### **1.4 Δομή εργασίας**

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται ο ορισμός των συστημάτων συστάσεων, παρουσιάζεται μια γενική περιγραφή του τρόπου λειτουργίας τους, ενώ στη συνέχεια η λειτουργία τους εξειδικεύεται με την περιγραφή των κυριότερων μεθόδων που εφαρμόζονται για την παραγωγή συστάσεων. Σκοπός του κεφαλαίου είναι η κατανόηση των τεχνικών διαδικασιών που οδηγούν στην παραγωγή των συστάσεων, καθώς όπως θα δούμε στα επόμενα κεφάλαια, οι ηθικές προκλήσεις προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από τον σχεδιασμό και τον τρόπο λειτουργίας τους. (Paraschakis, 2017)

Στο τρίτο κεφάλαιο μελετάται η έννοια της ηθικής στις διαδικασίες συστάσεων και πως αυτή ορίζεται στην επιστημονική βιβλιογραφία. Έπειτα, παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση – σύμφωνα με τη βιβλιογραφία – (Lam, και συν., 2006; Paraschakis, 2017) των σταδίων λειτουργίας και των εμπλεκόμενων τεχνολογιών από τα οποία δύναται να προκύψουν ηθικές προκλήσεις και στη συνέχεια καταγράφονται οι κυριότερες από αυτές τις ηθικές προκλήσεις/επιπτώσεις που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της λειτουργίας των ΣΣ. Τέλος, αναφέρονται μερικά από τα κυριότερα Ευρωπαϊκά νομοθετήματα που εφαρμόζουν περιορισμούς στην πρόκληση ηθικών επιπτώσεων από την λειτουργία των ΣΣ.

Στο τέταρτο κεφάλαιο η παρούσα εργασία εστιάζει στο κυριότερο πεδίο εφαρμογής των συστημάτων συστάσεων: τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (ΜΚΔ). Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μέσα από την μελέτη της «προσπάθειας» της ερευνητικής κοινότητας να αποδώσει έναν κοινώς αποδεκτό επιστημονικό ορισμό τους, η ευρεία χρήση τους σε διεθνές και εθνικό επίπεδο μέσα από τους αριθμούς και περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας των συστημάτων συστάσεων μερικών από τα δημοφιλέστερα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Εδώ αξίζει να αναφερθεί πως η σε βάθος ανάλυση και περιγραφή της λειτουργίας των ΣΣ στα ΜΚΔ περιορίζεται από την έλλειψη λογοδοσίας, διαφάνειας και την έλλειψη πρόσβασης σε δημοσίως διαθέσιμα δεδομένα των εταιρειών αυτών, καθώς η ακριβής διαδικασία παραγωγής συστάσεων σε κάθε μέσο

κοινωνικής δικτύωσης, αποτελεί απόρρητη/μυστική πληροφορία. (Leerssen, 2020) Επιπλέον, στη συνέχεια του κεφαλαίου, παρουσιάζεται μέσα από χαρακτηριστικά παραδείγματα, το πως η χρήση των συστημάτων συστάσεων στα ΜΚΔ ως εργαλεία επιρροής και μεγιστοποίησης του κέρδους επιφέρουν ηθικές επιπτώσεις.

Το πέμπτο κεφάλαιο αφορά τη μελέτη της περίπτωσης μιας ιδιαίτερα ευάλωτης ομάδας απέναντι στα συστήματα συστάσεων τόσο γενικά όσο και ειδικά στα ΜΚΔ· τους ανήλικους χρήστες. Στην αρχή του κεφαλαίου παρουσιάζονται τα ποσοστά χρήσης μέσων κοινωνικής δικτύωσης από ανήλικους χρήστες συνολικά, ενώ παρουσιάζονται τα ποσοστά χρήσης και ανά ηλικιακή ομάδα. Στη συνέχεια παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία από έκθεση<sup>4</sup> του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου (ΕΚΔΑ) για την επίδραση των μέσων στους ανήλικους χρήστες και τέλος, παρουσιάζονται οι κυριότερες – σύμφωνα με τη βιβλιογραφία - (Anderson, και συν., 2022; Townsend, και συν., 2016; Ya Tang, και συν., 2016; Holloway, και συν., 2013; Ofcom, 2023; Armstrong, 2019; Mohan, 2019; Daskalaki, και συν., 2020; Μπερτσιά, 2020) ηθικές προκλήσεις που απορρέουν από τις συστάσεις και επηρεάζουν τους ανήλικους χρήστες.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μίας σύντομης έρευνας σε 130 Έλληνες γονείς, για τη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τα παιδιά τους και τα συστήματα συστάσεων. Η έρευνα αυτή διεξήχθη μέσω ερωτηματολογίων και κατά τον σχεδιασμό των ερωτήσεων λήφθηκαν υπόψη ερωτήματα που έχουν τεθεί σε αντίστοιχες έρευνες για τον ρόλο των γονέων στο εξωτερικό. Επιλέχθηκε η σύνταξη απλών ερωτήσεων κλειστού τύπου, που αφορούν κυρίως ερωτήσεις διχοτόμησης (ΝΑΙ/ΟΧΙ) και προκαθορισμένων επιλογών, ενώ συμπεριλήφθηκαν και ερωτήσεις ιεράρχησης. Η υλοποίηση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε μέσα από ψηφιακές φόρμες (google forms) και διακινήθηκε μέσω κοινωνικών δικτύων (κυρίως Facebook και Instagram) το διάστημα μεταξύ 1-7 Απριλίου 2023.

Πραγματοποιήθηκε διαδικασία ελέγχου με δοκιμαστική/πilotική<sup>5</sup> χρήση του ερωτηματολογίου. Από αυτό προέκυψε η ανάγκη διευκρίνισης για την Ερώτηση 7 «*Χρησιμοποιεί το παιδί σας Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media);*». Οι ερωτηθέντες δε λάμβαναν υπόψη τους το Youtube ως μέσο κοινωνικής δικτύωσης κι επομένως προστέθηκε το επεξηγηματικό σχόλιο «(π.χ. *Youtube, Tik Tok, Facebook, Instagram κ.α.*)» Επιπλέον, οι 6 από τους 11 ερωτώμενους χρειάστηκαν διευκρινίσεις ως προς τα συστήματα συστάσεων

---

<sup>4</sup> Πηγή: (Safer Internet 4 kids, 2023)

<sup>5</sup> Δοκιμαστική εφαρμογή με 11 συμμετέχοντες. Η δοκιμαστική εφαρμογή διενεργήθηκε το διάστημα 16-18 Μαρτίου.

και παραδείγματα συστάσεων στα social media για να απαντήσουν στις ερωτήσεις της Ενότητας 7 «Συστήματα Συστάσεων», καθώς ο όρος «Συστήματα συστάσεων» τους μπερδευε ακόμα και αν γνώριζαν τι είναι. Κατά συνέπεια, συμπεριλήφθηκε ένας σύντομος και περιεκτικός ορισμός των συστημάτων συστάσεων και παραδείγματα της εφαρμογής τους στα social media, μετά την Ερώτηση 17.

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 7 θεματικές ενότητες που αποτελούνται συνολικά από 26 ερωτήσεις. Ο διαχωρισμός αυτός στοχεύει αρχικά στην συλλογή περισσότερο στοχευμένων δεδομένων, την ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων και επιπλέον η δομή αυτή επιτρέπει την εφαρμογή ερωτήσεων ελέγχου για την εύρεση της καταλληλότητας του ανταποκρινόμενου για κάθε ενότητα ερωτήσεων, καθώς ενδέχεται όλοι οι συμμετέχοντες να μην είναι κατάλληλοι να απαντήσουν σε όλα τα ερωτήματα. Για παράδειγμα, οι γονείς των οποίων τα παιδιά δεν χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης, δεν είναι κατάλληλοι να απαντήσουν τις ερωτήσεις των ενοτήτων «Χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης» και «Επιρροή μέσων κοινωνικής δικτύωσης». Τέλος, οι ερωτηθέντες δεν έχουν την δυνατότητα να ολοκληρώσουν το ερωτηματολόγιο χωρίς να δώσουν μία απάντηση σε όλες τις υποχρεωτικές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Παρόλα αυτά, κανένας εκ του συνόλου του δείγματος δεν προσπέρασε ερώτηση που δεν ήταν υποχρεωτική, γεγονός που καταδεικνύει πως οι συμμετέχοντες ήταν πρόθυμοι να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις. Σε αυτό ενδεχομένως να οφείλεται η γρήγορη ροή των ερωτήσεων και η σύντομη διάρκεια του ερωτηματολογίου.

Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα κυριότερα συμπεράσματα από τα προηγούμενα κεφάλαια, καθώς και προτάσεις για την εμβάθυνση της επιστημονικής έρευνας στις ηθικές προκλήσεις που προκαλούνται από τα συστήματα συστάσεων και την προστασία των ανήλικων χρηστών από τις προκλήσεις αυτές στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ

Άλλοτε ως μοντέλα συστάσεων, ή αλγόριθμοι συστάσεων (Milano, και συν., 2021), ή αλγόριθμοι πρόβλεψης κ.λπ., όπως και να τα συναντήσει κανείς στη διεθνή βιβλιογραφία, τα συστήματα συστάσεων καθοδηγούν τη διαθέσιμη πληροφορία κατά τη διαδικτυακή αναζήτηση. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα ασχοληθούμε με τον ορισμό των συστημάτων συστάσεων, τον τρόπο λειτουργίας τους καθώς και με επισκόπηση των υφιστάμενων αλγόριθμων και τεχνολογιών συστάσεων.

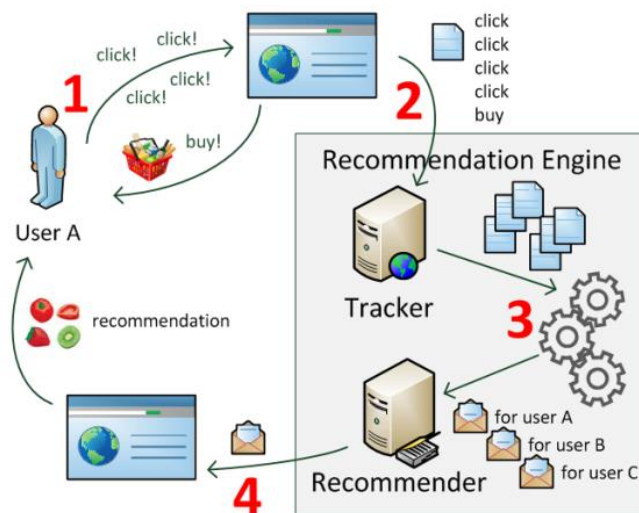
#### 2.1 Ορισμός συστημάτων συστάσεων

Η ανάπτυξη του παγκόσμιου ιστού μετέφερε μεγάλο όγκο πληροφορίας στο διαδίκτυο. Καθώς αναπτυσσόταν η χρήση διαδικτύου, η διαθέσιμη πληροφορία σε αυτό γιγαντωνόταν δυσχεραίνοντας την περιήγηση, καθώς η αποτελεσματική περιήγηση προϋποθέτει και την κατάλληλη διαχείριση της διαθέσιμης πληροφορίας σε αυτό. Για να εντοπίσουν οι χρήστες την πληροφορία που τους ενδιαφέρει, καλούνται να την αναζητήσουν ανάμεσα στον μεγάλο όγκο πληροφοριών που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο και ο όγκος αυτός καθίσταται διαχειρίσιμος μέσω τεχνικών διαχείρισης και διαχωρισμού της πληροφορίας. (Μιχέλης, 2020) Ανάλογα συστήματα διαχείρισης της πληροφορίας όπως μηχανές αναζήτησης (π.χ. Google, Yahoo, Bing κ.λπ.), ικανές να δώσουν αποτελέσματα σε «www-πηγές» βοήθησαν σημαντικά χωρίς όμως να μπορούν να επιστρέψουν προσωποποιημένα αποτελέσματα αναζήτησης. (Seymour, et al., 2011) Το κενό αυτό στην προσωποποίηση/εξατομίκευση των αποτελεσμάτων των μηχανών αναζήτησης ήρθαν να συμπληρώσουν τα **συστήματα συστάσεων**. Τα συστήματα συστάσεων πρωτοαναπτύχθηκαν τη δεκαετία του 1990 και αποτελούν συστήματα «φιλτραρίσματος» δεδομένων. (Pfaff, 2021) διά (Valkenburg, 2021), (Μπαλτζή, 2015) διά (Μιχέλης, 2020) Ο χαρακτηρισμός του «φίλτρου» προκύπτει από το γεγονός πως λειτουργούν ως τέτοιο, καθώς δρουν «*ως ένα φίλτρο το οποίο προστατεύει τον χρήστη από την υπερπληροφόρηση του διαδικτύου*» (Οικονομίδης, 2022 σ. 11), ή όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Rodriguez and Watkins (2009) διά (Valkenburg, 2021), τα συστήματα συστάσεων είναι εργαλεία φιλτραρίσματος πληροφοριών που διαχωρίζουν για τους χρήστες αποτελέσματα που αναμένεται να τους ενδιαφέρουν. Πρόκειται δηλαδή για έξυπνα συστήματα που υποστηρίζουν τον χρήστη στον εντοπισμό του καταλληλότερου – για τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του – περιεχομένου (Resnick, και συν., 1997) διά (Κάργα και Σατραζέμη, 2017) και λειτουργούν συλλέγοντας τις προτιμήσεις του.

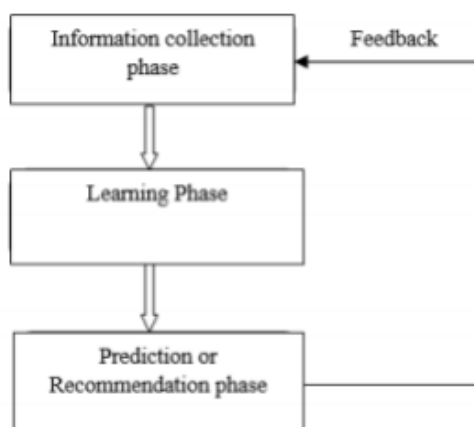
Ο ορισμός όμως των συστημάτων συστάσεων δεν περιορίζεται μόνο γύρω από την έννοια του φιλτραρίσματος – που περιγράφει τον τρόπο με τον οποίον λειτουργούν –, αλλά συχνά ορίζεται και με βάση την τεχνολογία που χρησιμοποιούν. Γι' αυτό συναντάμε στη βιβλιογραφία τα συστήματα συστάσεων να αναφέρονται και ως συστήματα αλγορίθμων, ή συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. (Jannach, και συν., 2021), (Οικονομίδης, 2022). Ένας άλλος όρος που περιγράφει ικανοποιητικά τα συστήματα συστάσεων είναι και η αναφορά τους ως συστήματα προβλέψεων προτιμήσεων, καθώς αυτό περιγράφει περισσότερο την σύγχρονη λειτουργία τους όπου τα συστήματα συστάσεων χρησιμοποιούν τα δεδομένα προτιμήσεων του χρήστη για να παράγουν προβλέψεις για τις προτιμήσεις του σε μια σειρά από άλλα αντικείμενα με τα οποία δεν έχει αλληλοεπιδράσει. (Valkenburg, 2021) Παρά τους διαφορετικούς ορισμούς τους, τα συστήματα συστάσεων διαδραματίζουν θεμελιώδη ρόλο στη διαχείριση της πληροφορίας στις διαδικτυακές πλατφόρμες κάθε τύπου, καθώς επηρεάζουν καταλυτικά τον τρόπο που οι διαδικτυακοί χρήστες έχουν πρόσβαση σε κάθε τύπο ψηφιακά κωδικοποιημένων πληροφοριών, τον τρόπο που τις διαμοιράζονται αλλά και το μέρος της πληροφορίας που τελικά καθίσταται διαθέσιμο για αυτούς. (Fabbri, 2022)

## **2.2 Λειτουργία Συστημάτων Συστάσεων**

Οι Περπερήs και Κωνσταντινίδης (2021) κατηγοριοποιούν τη λειτουργία ενός συστήματος συστάσεων σε 4 στάδια: τη συλλογή πληροφοριών, την εκμάθηση, την πρόβλεψη και την ανατροφοδότηση. Στην Εικόνα 2-1 απεικονίζεται σε απλουστευμένη μορφή η λειτουργία ενός συστήματος συστάσεων, δομημένη στα προαναφερθέντα βήματα μια διαδικασίας σύστασης. Η λειτουργία ενός ΣΣ έχει ως εξής: ο χρήστηs αλληλοεπιδρά με την ιστοσελίδα που επισκέπτεται παράγοντας δεδομένα. Για παράδειγμα, ένας χρήστηs που περιηγείται σε ηλεκτρονικό κατάστημα ρούχων, παράγει δεδομένα για τα προϊόντα τα οποία βλέπει, τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που είδε αλλά και δεδομένα σχετικά με την τοποθεσία και την ώρα που τα είδε. Στη συνέχεια η μηχανή σύστασης του ηλεκτρονικού καταστήματος καταγράφει και επεξεργάζεται τα δεδομένα αυτά τα οποία στη συνέχεια αναλύονται – ανάλογα με το αλγοριθμικό μοντέλο που εφαρμόζει το σύστημα – και διενεργούνται σχετικές συγκρίσεις σε σχέση με δεδομένα άλλων χρηστών που περιηγήθηκαν στα ίδια προϊόντα ή σε προϊόντα με παρόμοια χαρακτηριστικά ή ακόμα και από παρόμοια τοποθεσία. Αποτέλεσμα της σύγκρισης αυτής είναι η παραγωγή σύστασης προς τον χρήστη.



Εικόνα 2-1 Η λειτουργία ενός συστήματος συστάσεων. Πηγή: Chuo, 2019 διά (Περπερήs, και συν., 2021).



Εικόνα 2-2 Στάδια της διαδικασίας σύστασης. Πηγή: Kumar & Kumar, 2019 διά (Περπερήs, και συν., 2021).

Ανεξάρτητα από το μοντέλο συστάσεων και την διαδικασία σύστασης που εφαρμόζει, όλα τα συστήματα ανεξαιρέτως έχουν κάποιους κοινούς ενιαίους στόχους ως προς την λειτουργία τους. Σύμφωνα με τον (Αργυρίου, 2018), οι κυριότεροι κοινοί «τεχνικοί και λειτουργικοί» στόχοι των συστημάτων συστάσεων είναι οι εξής:

- **Σχετικότητα:** Πρόκειται για έναν δομικό λειτουργικό στόχο των συστημάτων συστάσεων καθώς για να είναι επιτυχημένη η σύσταση, τα αντικείμενα των συστάσεων πρέπει να είναι σχετικά με τα ενδιαφέροντα του χρήστη. Θεωρώντας για παράδειγμα επιτυχημένη μια σύσταση που θα οδηγήσει σε αγορά προϊόντος σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα υποδημάτων, οι συστάσεις προς έναν χρήστη που αναζητεί χειμερινά υποδήματα δε μπορούν να είναι καλοκαιρινά υποδήματα.
- **Καινοτομία:** Εκτός από τα σχετικά αποτελέσματα συστάσεων, εξίσου σημαντικό είναι οι συστάσεις να αφορούν καινοτόμα (νέα), προϊόντα. Αν θεωρήσουμε

το παράδειγμα μιας εφαρμογής μουσικής (π.χ. Spotify), κατά πάσα πιθανότητα ο χρήστης θα έχει ήδη ακούσει κάθε μουσικό κομμάτι άμεσα σχετικό με τις προτιμήσεις του. Στόχος του συστήματος είναι να τον φέρει σε επαφή με μουσικά κομμάτια που δεν θα αναζητούσε ούτως ή άλλως από μόνος του, καθώς και να μην επαναλαμβάνει διαρκώς τις ίδιες συστάσεις.

- **Εναλλακτικότητα:** Αρκετά σχετική έννοια με αυτή της καινοτομίας, μόνο που δεν έχει ως στόχο απλά τη σύσταση διαρκώς νέων αντικειμένων, αλλά και απροσδόκητων σε σχέση με τα άμεσα ενδιαφερόμενα του χρήστη. Σύμφωνα με τον (Αργυρίου, 2018), αρχή της έννοιας της εναλλακτικότητας είναι πως το ενδιαφέρον του χρήστη σχετικά με μία κατηγορία αντικειμένων, ενδέχεται να υποδηλώνει ενδιαφέρον για διαφορετικές κατηγορίες αντικειμένων, με σχετική – συγγενή – κατά κάποιο τρόπο αντικείμενα με αυτά των προτιμήσεών του.
- **Ποικιλία:** Συνδυάζοντας τους στόχους της καινοτομίας και της εναλλακτικότητας, στόχος των συστάσεων είναι να προτείνει μια ποικιλία καινοτόμων και απροσδόκητων αντικειμένων. Η ποικιλία των συστάσεων βοηθά στο να διατηρησει ο χρήστης το ενδιαφέρον του και αυξάνει την πιθανότητα να ενδιαφερθεί για κάποιο από τα ποικίλα αντικείμενα τα όποια όμως πάντα θα ακολουθούν τις αρχές της καινοτομίας και της εναλλακτικότητας. (Αργυρίου, 2018)

Καθένα από τα παραπάνω εξυπηρετεί έναν γενικότερο σκοπό που είναι η βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη και η αύξηση της ικανοποίησής του ώστε η σύσταση να οδηγήσει σε απτό – δηλαδή με οικονομικό και όχι μόνο όφελος – αποτέλεσμα.

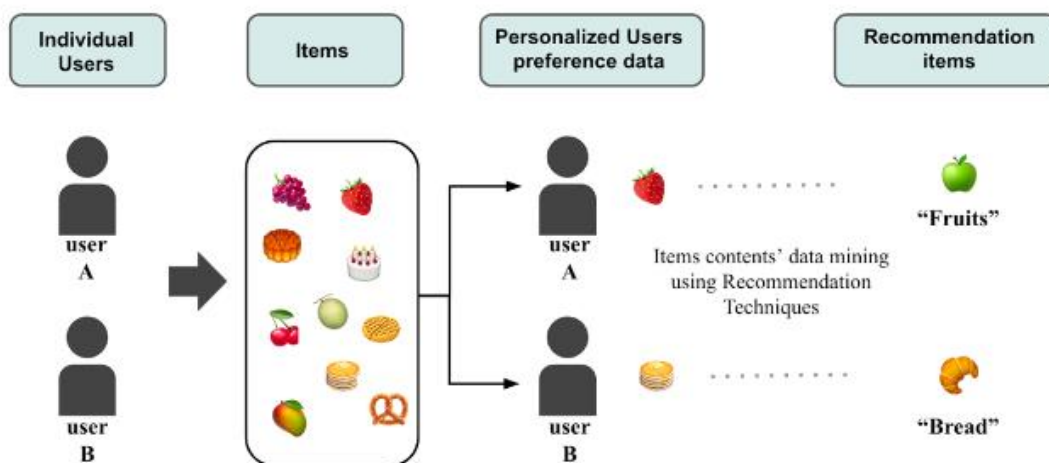
### 2.3 Κατηγορίες/Μέθοδοι/Μοντέλα συστάσεων και Τεχνικές συστάσεων

Η ανάπτυξη των συστημάτων συστάσεων συνδυάζει γνώσεις και τεχνικές από διάφορους επιστημονικούς τομείς όπως της επιστήμης των υπολογιστών, της στατιστικής, της τεχνητής νοημοσύνης κ.α. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι κυριότερες τεχνικές συστάσεων είναι: φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (Content-based filtering), φιλτράρισμα με βάση τη γνώση (Knowledge-based filtering), δημογραφική διήθηση (Demographic filtering), συνεργατικό φιλτράρισμα/συνεργατική διήθηση (Collaborative filtering), υβριδικοί αλγόριθμοι και αναλύονται παρακάτω. (Nayebzadeh, και συν., 2017), (Αλεξανδρίδης, 2015) (Κο, και συν., 2022) (Fayyaz, και συν., 2020)

#### 2.3.1 Φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (Content-based filtering)

Το φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο είναι από τα πιο απλά συστήματα συστάσεων. Βασίζονται στη σύσταση με βάση τα χαρακτηριστικά ενός

στοιχείου/αντικειμένου – την ομοιότητα ανάμεσα στα χαρακτηριστικά τους – και η σύσταση βασίζεται μόνο σε προηγούμενες αξιολογήσεις του ίδιου χρήστη σε στοιχεία/αντικείμενα με παρόμοια χαρακτηριστικά στο παρελθόν. Ο περιορισμός αυτός, οδηγεί στο πρόβλημα της «υπερεξειδίκευσης», δεν επιτρέπει δηλαδή στη συγκεκριμένη μέθοδο τη σύσταση νέων στοιχείων/αντικειμένων και το σύστημα παράγει πανομοιότυπες προτάσεις (Αλεξανδρίδης, 2015). Εφαρμογή βρίσκει σε συστάσεις βασισμένες στα χαρακτηριστικά των στοιχείων/αντικειμένων και τα χαρακτηριστικά του χρήστη. Τη μέθοδο/μοντέλο αυτή συναντούμε κυρίως σε παλιότερα συστήματα συστάσεων, καθώς μετά το 2012 και την ανάπτυξη των υβριδικών μοντέλων σύστασης, η εφαρμογή τους μειώθηκε σημαντικά. Πεδία εφαρμογής είναι οι συστάσεις βασιζόμενες στους δημιουργούς/και συντελεστές μουσικής και ταινιών, ηλεκτρονικού εμπορίου και εκπαιδευτικού υλικού (Κο, και συν., 2022)



**Εικόνα 2-3** Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου φιλτραρίσματος βασισμένο στο περιεχόμενο. Πηγή: (Κο, και συν., 2022).

### 2.3.2 Συστήματα συστάσεων βασισμένα στη γνώση (knowledge-based recommender systems)

Στα συστήματα συστάσεων βασισμένα στη γνώση, η σύσταση βασίζεται στις – εκ κατασκευής των αλγορίθμων – αποθηκευμένες πληροφορίες των αντικειμένων και των σχέσεων που τα διέπουν και δεν χρειάζεται να υπολογίζεται η ομοιότητα μεταξύ αντικειμένων όπως στα συστήματα συστάσεων βασισμένα στο περιεχόμενο. (Beliakov, και συν., 2011) διά (Αλεξανδρίδης, 2015) Αν θεωρήσουμε το παράδειγμα ενός ηλεκτρονικού καταστήματος βιβλίων, όταν ένας χρήστης δηλώσει την προτίμηση του σε ένα βιβλίο, ένα σύστημα συστάσεων βασισμένο στη γνώση που «γνωρίζει» εκ των προτέρων τα χαρακτηριστικά κάθε διαθέσιμου βιβλίου στην ιστοσελίδα της επιχείρησης, προτείνει στο χρήστη όλα τα αντίστοιχα βιβλία. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής

καλύπτονται από τη δύσκολη εφαρμογή τους στην πράξη, καθώς ο εκ των προτέρων εντοπισμός όλων των δυνατών συσχετίσεων μεταξύ των αντικειμένων είναι κάτι εξαιρετικά δύσκολο, ειδικά όταν και το πλήθος των αντικειμένων είναι μεγάλο. (Αλεξανδρίδης, 2015)

### 2.3.3 Δημογραφική σύσταση/διήθηση (Demographic filtering)

Τα συστήματα δημογραφικής διήθησης ομαδοποιούν τους χρήστες με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του προφίλ τους π.χ. φύλο, ηλικία, καταγωγή, επάγγελμα κ.λπ. (Cartelli & Palma, 2008 διά Αντωνόπουλος 2021; Beliakov et al 2011 διά Αλεξανδρίδης 2015) και βασίζονται στην παραδοχή πως οι προτιμήσεις μιας κοινωνικής ομάδας/κοινωνικού συνόλου/ομάδας χρηστών με όμοια δημογραφικά χαρακτηριστικά ταυτίζονται. (Μπάρδης, 2019) Για παράδειγμα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας προτιμούν τα κινούμενα σχέδια ή οι γυναίκες ενδιαφέρονται για καλλυντικά και οι άντρες για αθλήματα. Η κατηγοριοποίηση της δημογραφικής διήθησης, βασίζεται συχνά σε στερεότυπα που στην πραγματικότητα μπορεί να απέχουν πολύ από τα πραγματικά ενδιαφέροντα του χρήστη, ανεξάρτητα από το δημογραφικό του προφίλ.

### 2.3.4 Συνεργατικό Φιλτράρισμα – Collaborative Filtering

Όπως είδαμε και στην ιστορική αναδρομή, πρωτοεμφανίστηκε το 1990 και αποτέλεσε τον θεμελιώδη λίθο στην έρευνα και την ανάπτυξη των συστημάτων συστάσεων. Ο όρος «συνεργατικά» προκύπτει από το γεγονός πως πρόκειται για ένα μοντέλο σύστασης που δημιουργεί μία βάση δεδομένων βασισμένη στα δεδομένα αξιολόγησης από τον χρήστη για να προβλέψει τα στοιχεία που θα τον ενδιαφέρουν και τα χρησιμοποιεί για τη σύσταση. (Ko, et al., 2022) Πρόκειται δηλαδή για συστήματα που χρησιμοποιούν κάθε χρήστη ως «μέσο πρόβλεψης των προτιμήσεων του άλλου». (Αλεξανδρίδης, 2015 σσ. 16-17) Η ευρεία εφαρμογή του και ο ρόλος του στην έρευνα και την ανάπτυξη των ΣΣ οδήγησε σε κατηγοριοποίηση του μοντέλου σε συνεργατικό φιλτράρισμα βασισμένο στη μνήμη (memory based collaborative filtering) και model-based collaborative filtering.

#### 2.3.4.1 *Memory based collaborative filtering.*

Τα memory-based συνεργατικά συστήματα φιλτραρίσματος χρησιμοποιούν κυρίως τεχνικές όπως Pearson Correlation, Vector Cosine Correlation, και KNN (K – Nearest Neighbor) για να ομαδοποιήσουν τους χρήστες μεταξύ τους, να δημιουργήσουν παρόμοιες γειτονικές ομάδες μεταξύ χρηστών και να προτείνουν αντικείμενα σε χρήστες που ανήκουν στην ίδια ομάδα. Διακρίνονται σε user-based συνεργατικά συστήματα και item-based συνεργατικά συστήματα.

- User-based συνεργατικά συστήματα

Συγκρίνουν/Αξιολογούν τις ομοιότητες μεταξύ χρηστών συγκρίνοντας τα δεδομένα αξιολόγησης κάθε χρήστη για το ίδιο αντικείμενο και στη συνέχεια δημιουργεί λίστα προτάσεων από τα κορυφαία  $N$  αντικείμενα/στοιχεία που ταιριάζουν στις προτιμήσεις του χρήστη βασισμένο στην αξιολόγηση κάθε αντικειμένου μιας παρόμοιας ομάδας χρηστών. (Ko, et al., 2022) (Huang, και συν., 2023)

- Item-based συνεργατικά συστήματα.

Η διαδικασία πρόβλεψης για ένα αντικείμενο/στοιχείο βασίζεται στην ομοιότητα ανάμεσα στο αντικείμενο και το αντικείμενο που επιλέχθηκε από τον χρήστη και προκύπτει από έναν πίνακα βαθμολόγησης/αξιολόγησης (rating matrix) του χρήστη και του αντικειμένου. (Ko, και συν., 2022) (Huang, και συν., 2023)

Τα memory based collaborative filtering systems χρησιμοποιήθηκαν ευρέως στο ηλεκτρονικό εμπόριο και βοήθησαν στη διατήρηση των χρηστών και την αύξηση των πωλήσεων. Η λειτουργία τους όμως δεν είναι απρόσκοπτη καθώς προβλήματα μπορούν να προκύψουν όταν τα διαθέσιμα δεδομένα δεν είναι επαρκή για να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά η διαδικασία της σύστασης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι το πρόβλημα των αραιών δεδομένων (sparsity) και το πρόβλημα της ψυχρής εκκίνησης (cold start). (Μπαλτζή, 2015)

Συνολικά, βασικό πλεονέκτημα των συνεργατικών συστημάτων είναι η ταχύτητα και η αξιοπιστία των παραγόμενων συστάσεων. Αφενός γιατί το σύστημα χρειάζεται μόνο τις αξιολογήσεις των χρηστών για κάθε αντικείμενο ώστε να πραγματοποιήσει τη σύσταση (και όχι λεπτομέρειες σχετικές με το προϊόν όπως στο content-based CF) κι αφετέρου καθώς αυξάνεται ο αριθμός διαθέσιμων συστάσεων για κάθε αντικείμενο/στοιχείο αυξάνεται και η ποιότητα αυτών οδηγώντας με το πέρασμα του χρόνου το σύστημα να γίνεται όλο και πιο αξιόπιστο. (Μπαλτζή, 2015)

#### 2.3.4.2 Model-based collaborative filtering.

Τα model based CF λύνουν τα προβλήματα των memory based CF γύρω από την έλλειψη δεδομένων. Οι βασισμένοι στο μοντέλο αλγόριθμοι χρησιμοποιούν τα δεδομένα προτιμήσεων (τις βαθμολογίες) που υπάρχουν αποθηκευμένα στο σύστημα, για την εκπαίδευση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και στη συνέχεια μέσω αυτών να παράγουν μοντέλα πρόβλεψης. Το σύστημα στοχεύει στη μοντελοποίηση της αλληλεπίδρασης χρηστών-προϊόντων με τα ελλιπή χαρακτηριστικά χρηστών και αντικειμένων στο σύστημα

και δίνει τη δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλου αριθμού δεδομένων σε μη πραγματικό χρόνο. Το μοντέλο εκπαιδεύεται βάσει των διαθέσιμων δεδομένων και στη συνέχεια εφαρμόζεται για να προβλέψει την αξιολόγηση των χρηστών σε νέα στοιχεία/αντικείμενα. (Μπαλτζή, 2015) Τα πλεονεκτήματά τους είναι πως η αποδοτικότητά τους δεν επηρεάζεται από το πόσο αραιά μπορεί να είναι τα δεδομένα (sparsity) και συνεχώς αυξάνεται μέσω των μηχανικών μάθησης αφού το σύστημα διαρκώς εκπαιδεύεται. (Κουνέλη, 2015) Επιπροσθέτως, ένα ακόμα πλεονέκτημα των model based CF (που προκύπτει κι απ' τα προηγούμενα), είναι πως οι χρήστες εμπιστεύονται περισσότερο το εν λόγω σύστημα και αποδέχονται κατά συνέπεια περισσότερο τις προτάσεις του. (Κουνέλη, 2015) Από την άλλη, οι συστάσεις model based CF για να υλοποιηθούν είναι οικονομικά δαπανηρές και απαιτούν πολλή διαθέσιμη μνήμη όμως μετά την ολοκλήρωσή τους πραγματοποιούν τη σύσταση γρήγορα και χωρίς μεγάλες απαιτήσεις μνήμης. (Μπαλτζή, 2015) Επιπλέον, το σύστημα απαιτεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα επανεκπαίδευση που είναι χρονοβόρα και δαπανηρή. (Κουνέλη, 2015) Σε σχέση με τη σύσταση βασισμένη στη μνήμη, επιτυγχάνουν λιγότερο ακριβή σύσταση όμως «αποδίδουν καλύτερα σε αραιά σύνολα δεδομένων» (Μπαλτζή, 2015 σ. 23)

#### 2.3.5 Υβριδικό φιλτράρισμα – Hybrid Filtering (HF)

Τα μοντέλα υβριδικού φιλτραρίσματος προέκυψαν ως συνδυασμός διαφορετικών μοντέλων συστάσεων με σκοπό την εκμετάλλευση των θετικών χαρακτηριστικών κάθε τύπου. (Paraschakis, 2018) Καθώς κάθε μοντέλο ΣΣ χαρακτηρίζεται από διαφορετικούς περιορισμούς, ο συνδυασμός τους μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματικότερες συστάσεις. (Zhao, και συν., 2015) Οι τεχνικές υβριδικού φιλτραρίσματος συνδυάζουν 2 ή και περισσότερα μοντέλα συστάσεων – κυρίως μοντέλων συνεργατικού φιλτραρίσματος – με θετικά στοιχεία άλλων μοντέλων συστάσεων (π.χ. των μοντέλων βασισμένα στο περιεχόμενο), με σκοπό να ελαχιστοποιηθούν προβληματικά σημεία συγκεκριμένων μεθόδων (π.χ. αραιότητα των δεδομένων) και να βελτιωθεί η συνολική απόδοση του συστήματος. (Adomavicius, και συν., 2005) Κύριες τεχνικές υβριδικού φιλτραρίσματος αποτελούν πιθανολογικές μέθοδοι όπως νευρωνικά δίκτυα, δίκτυα Bayes, ομαδοποίηση, γενετικοί αλγόριθμοι κ.α.. (Karimona, 2016)



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΗΘΙΚΗΣ

### ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ

Όπως έχει αναφερθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια, τα συστήματα συστάσεων «εκ συστάσεως», επηρεάζουν μια σειρά από καθημερινές μας επιλογές ή και δραστηριότητες, το εύρος/το ευρύ φάσμα των οποίων προκύπτει από τα πεδία εφαρμογής τους. Όμως η ευρεία εφαρμογή τους και η ταυτόχρονη αναγκαιότητα τους είναι που καθιστά τα συστήματα συστάσεων ικανά να έχουν σημαντικό αντίκτυπο ως κοινωνικοτεχνικά ζητήματα («*sociotechnical system*»). (Jannach, Pu, και συν., 2022) Σύμφωνα με Milano et al. (2020), τα Συστήματα Συστάσεων επηρεάζουν τις προτιμήσεις και καθοδηγούν τις επιλογές των χρηστών μεμονωμένα, ή ομάδων χρηστών και εν τέλει δυνητικά την κοινωνία συνολικά και γι' αυτό είναι σημαντικό να έχουν θετική επίδραση και να μην προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις, σε όσους αλληλοεπιδρούν με αυτά. Άλλωστε, αυτή η μεγάλη επίδραση (αντίκτυπος) που μπορούν να έχουν σε τόσες πτυχές της σύγχρονης καθημερινής ζωής κάθε ατόμου μεμονωμένα αλλά και του κοινωνικού συνόλου, είναι που δίνει νόημα στη μελέτη των ηθικών επιπτώσεων που προκαλούν (Valkenburg, 2021). Παρά τη ραγδαία εξέλιξη στην ανάπτυξη και την ακρίβεια των συστημάτων συστάσεων, η έρευνα γύρω από τον τρόπο και τον βαθμό που επηρεάζουν – ή και διαμορφώνουν – τις προσωπικές και τις συλλογικές προτιμήσεις, καθώς και τι σημαίνει αυτή η καθοδήγηση της συμπεριφοράς για καθένα ξεχωριστά και την κοινωνία στο σύνολο, εμφανίζει ακόμα σημαντικές ελλείψεις. (Jannach, Pu, και συν., 2021)

#### 3.1 Η έννοια της ηθικής στη διαδικασία σύστασης

Η ηθική είναι κλάδος της φιλοσοφίας και απλοποιώντας την έννοια της – από καθαρά θεωρητική προσέγγιση –, θα λέγαμε πως στηρίζεται στο βασικό διαχωρισμό μεταξύ καλού και κακού (Παρούσης, 2015). Σύμφωνα με την Αλεξιάδου, (2020, σ.709), η έννοια της ηθικής αλλά και η σύνδεσή της με την επιστήμη «απαντάται» από τα έργα<sup>6</sup> του Αριστοτέλη ακόμα, ως μια διασύνδεση αφενός της θεώρησης πως «*καθίσταται ηθική μόνο όταν υπάρχει δυνατότητα επιλογής και η πράξη πηγάζει από μια απόφαση*», από την θεώρηση πως «*κάθε επιστήμη αποσκοπεί στο καλό και δεν έχει ως σκοπό να προκαλέσει κακό*»

---

<sup>6</sup> Έργα «Ηθικά Μεγάλα» 1182α32–35, Πηγή: <http://www.mednet.gr/archives/2020-5/pdf/708.pdf>. Προσπελάστηκε 16 Ιανουαρίου 2023

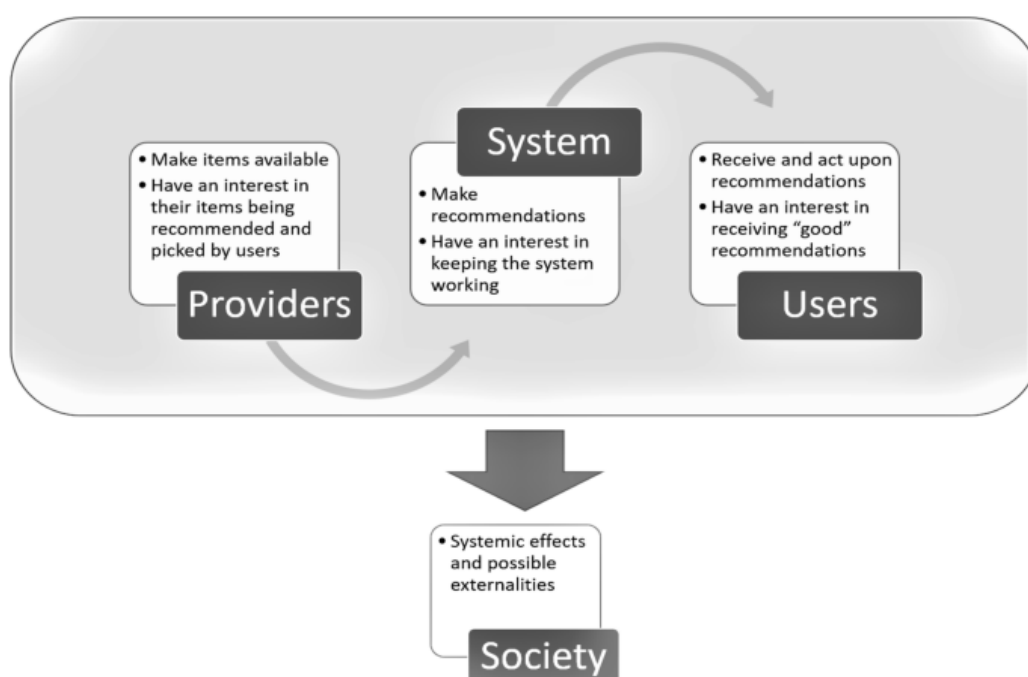
(Αλεξιάδου, 2020 σ. 709) και αφετέρου από την βασική αρχή περί ηθικής του Αριστοτέλη πως «η ηθική δέσμευση ενός ανθρώπου-επιστήμονα συναρτάται άμεσα με τις πράξεις του επιστήμονα, οι οποίες θα είναι δίκαιες και ορθές» (Berger, 2009) διά (Αλεξιάδου, 2020 σ. 709)

Η πρακτική προέκταση της κλασσικής θεωρητικής έννοιας της ηθικής είναι η Εφαρμοσμένη Ηθική. Με αφετηρία βασικές θεωρητικές-κλασσικές ηθικές αρχές, η εφαρμοσμένη ηθική ενσωματώνει την έννοια της πρακτικής εφαρμογής των κλασσικών/θεωρητικών ηθικών αρχών σε πεδία δράσης όπως η επιστήμη και η τεχνολογία, – αναλόγως προσαρμοσμένες – και ρόλος της είναι η ενεργοποίηση ηθικών κρίσεων για ζητήματα ευρείας εφαρμογής ικανά να επηρεάσουν το κοινωνικό σύνολο (Παρούσης, 2015). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ιατρική ηθική, ενώ τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται και άλλα πεδία έρευνας της εφαρμοσμένης ηθικής όπως η ηθική της τεχνολογίας των πληροφοριών (Information Ethics), τα Computer Ethics, η ηθική γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη (AI Ethics), το πεδίο της ηθικής των αλγορίθμων κ.α.. (Valkenburg, 2021) Τα συστήματα συστάσεων, ως μέρος της επιστήμης της τεχνητής νοημοσύνης και με τους αλγόριθμους να αποτελούν βασικά δομικά μέρη/στοιχεία τους, διέπονται/επικαλύπτονται από διάφορους κλάδους/πεδία ηθικής δεοντολογίας σε κλάδους εφαρμοσμένης ηθικής (π.χ. Computer Ethics, AI Ethics, και Information ethics) (Valkenburg, 2021) κι επομένως ο προσδιορισμός των ηθικών προκλήσεων σε αυτά είναι ένα πολύπλευρο ζήτημα, που έχει άμεση σχέση με μια σειρά από παραμέτρους που προκύπτουν από τα πολλά αλληλένδετα πεδία τους. Ωστόσο, δε λείπουν και άλλες προσεγγίσεις της ερευνητικής κοινότητας γύρω από την ηθική των συστημάτων συστάσεων, με τον Valkenburg (2021), να μελετά κατά πόσο η έννοια της ηθικής στα συστήματα συστάσεων είναι ένα μεμονωμένο γνωστικό αντικείμενο που πρέπει να προσεγγίζεται ξεχωριστά και να μην επικαλύπτεται/προσεγγίζεται από/με την ηθική διάσταση των συγγενών τομέων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

### 3.1.1 Ορισμός

Επιχειρώντας έναν ορισμό, θα μπορούσαμε γενικά να ορίσουμε πως ηθικές προκλήσεις προκύπτουν όταν η χρήση των ΣΣ υπερβαίνει/πηγαίνει/δρα πέρα από τις ανάγκες του χρήστη. (Paraschakis, 2017) Οι ηθικές επιπτώσεις όμως στην πραγματικότητα εμβαθύνουν πολύ περισσότερο από αυτήν την απλοποιημένη θεώρηση. (Ya Tang, et al., 2016) Μπορούμε να ορίσουμε την ηθική στις συστάσεις ως τη μελέτη του συστήματος των ηθικών κανόνων/αξιών, για την εξυπηρέτηση συστάσεων αντικειμένων (προϊόντων και υπηρεσιών), προς τους χρήστες. Όλες εκείνες δηλαδή τις ηθικές συνέπειες που

απορρέουν τόσο από τη διαδικασία της σύστασης, τις εμπλεκόμενες σε αυτή τεχνολογίες/διαδικασίες, όσο και από την τελική επίδραση στον χρήστη. (Paraschakis, 2017) Σύμφωνα με τους Milano, Taddeo και Floridi, (2020), ηθικές επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν όταν τα συστήματα συστάσεων σε οποιοδήποτε στάδιο της λειτουργίας τους (οποιαδήποτε πτυχή τους) καταφέρνουν να επηρεάσουν την ωφέλεια/ωφελιμότητα (utility) κάποιων (ή και όλων) των εμπλεκόμενων μερών και όταν παραβιάζουν τα δικαιώματά τους (violate their rights).



**Εικόνα 3-1** Συσχετισμοί μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στα συστήματα συστάσεων. Πηγή: (Milano, και συν., 2020)

### 3.1.2 Η έννοια της ωφέλειας και η προσέγγιση πολλαπλών εμπλεκομένων.

Όπως παρατηρείται στη βιβλιογραφία, κατά τον προσδιορισμό της ηθικής στα συστήματα συστάσεων, γίνεται ιδιαίτερη μνεία στα συστήματα συστάσεων πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών. Οι Abdollahpouri, Burke και Mobasher (2017), ορίζουν τα συστήματα συστάσεων ως πεδία αλληλεπίδρασης πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών, που συνήθως επιδιώκουν αντικρουόμενα συμφέροντα: των χρηστών, των παρόχων των ΣΣ και των προγραμματιστών τους (system developers), ενώ οι Milano, Taddeo και Floridi (2020) προτείνουν ένα σύστημα ταξινόμησης των εμπλεκόμενων μερών ενός ΣΣ όπως αυτό της Εικόνας 3-1. Σύμφωνα λοιπόν με αυτό, οι Milano, Taddeo και Floridi (2020) προσθέτουν ακόμα ένα εμπλεκόμενο μέρος, με τα 4 εμπλεκόμενα μέρη να είναι οι

πάροχοι των ΣΣ, οι προγραμματιστές τους, οι χρήστες των ΣΣ άλλα και η **κοινωνία**. Κατά τους Milano, Taddeo και Floridi (2020), η προσέγγιση πολλαπλών εμπλεκόμενων αφενός και η θεώρηση της κοινωνίας ως εμπλεκόμενο μέρος των ΣΣ αφετέρου, είναι αυτά που καθιστούν δυνατό τον προσδιορισμό ηθικής διάστασης και εν συνεχεία ηθικών επιπτώσεων προερχόμενων από τα ΣΣ. Κι αυτό γιατί γίνεται περισσότερο κατανοητός ο αντίκτυπος των ΣΣ μέσα από την σύγκριση της ωφέλειας κάθε εμπλεκόμενου σε σχέση με τα υπόλοιπα εμπλεκόμενα μέρη και των διαφορετικών πιθανώς ανταγωνιστικών τους συμπεριφορών.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τον σχεδιασμό ενός συστήματος συστάσεων επικρατούν δύο κύριες προσεγγίσεις: η προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη (user-centered approach) και η προσέγγιση πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών (multi-stakeholder approach). Στον προσδιορισμό ζητημάτων ηθικής στις διαδικασίες συστάσεων ο διαχωρισμός αυτός διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Όπως αναφέρει στο παράδειγμά του ο Fabbri (2022), όταν ένα σύστημα συστάσεων στηρίζει τις παραγόμενες συστάσεις αποκλειστικά στην παρακολούθηση των προσωπικών προτιμήσεων των χρηστών, ενέχεται ο κίνδυνος της τυποποίησης των αποτελεσμάτων. Όταν για παράδειγμα οι προτιμήσεις του χρήστη σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα παραγγελίας φαγητού, είναι κυρίως γρήγορο, επεξεργασμένο και ανθυγιεινό φαγητό, τότε συστάσεις που θα προωθούν αντίστοιχες διατροφικές επιλογές θα είναι επιτυχημένες συστάσεις όμως θα επηρεάσουν αρνητικά τον χρήστη μακροπρόθεσμα επιφέροντας αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του. (Fabbri, 2022) Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο η προσέγγιση πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών, που εντάσσει και την κοινωνία (κοινωνικό αντίκτυπο) στον σχεδιασμό των συστημάτων συστάσεων, μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο καθώς μέσω αυτής της προσέγγισης, οι συστάσεις προς τον χρήστη μπορούν να επεκτείνονται πέραν των αποκλειστικών προτιμήσεων του και να τον οδηγήσουν σε συστάσεις με ωφέλεια για το κοινωνικό σύνολο και κατ' επέκταση τον ίδιο (Milano και συν., 2021). Επιστρέφοντας στο παράδειγμα του Fabbri (2022), ο χρήστης θα λάμβανε και άλλες προτάσεις διατροφής, περισσότερο υγιεινές, γεγονός που θα οδηγούσε σε ωφέλεια – υπό την έννοια της επιτυχούς σύστασης – για τον ίδιο αλλά και την κοινωνία συνολικά, αν υπολογίσει κανείς για παράδειγμα το κόστος των καρδιαγγειακών νοσημάτων για τα δημόσια συστήματα υγείας. Επομένως, η έννοια της ωφέλειας ως επιτυχής σύσταση στην προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη, ενδέχεται να συνεπάγεται/επιφέρει την εκμετάλλευση του χρήστη παρά την εξερεύνηση των επιλογών του. (Fabbri, 2022)

Τέλος, οι ηθικές επιπτώσεις (αντίκτυπος) των συστάσεων μπορεί να είναι άμεσες, όπως για παράδειγμα η παραβίαση της ασφάλειάς τους, ή να εκθέσουν τα εμπλεκόμενα μέρη σε έμμεσους κινδύνους με μελλοντικό αντίκτυπο (μελλοντικούς κινδύνους), όπως είναι η χειραγώγηση, όμως ηθικές προκλήσεις προκύπτουν ακόμα και όταν τα εμπλεκόμενα μέρη δεν πλήττονται από τις επιπτώσεις τους. (Milano, και συν., 2020)

### **3.2 Η έννοια της ηθικής στα στάδια λειτουργίας των ΣΣ.**

Ενώ τα συστήματα συστάσεων είναι στη ζωή μας ενεργά από το 1990 με την ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web), η ανάπτυξη της έρευνας γύρω από τα ζητήματα ηθικής των αλγορίθμων – επομένως και των συστημάτων συστάσεων – τοποθετείται στο 2016. Οι Mittelstadt, και συν., (2016), διά (Tsamados, και συν., 2022) διαχώρισαν τις ηθικές ανησυχίες προερχόμενες από τη χρήση αλγορίθμων σε έξι τύπους. Αυτές είναι τα ατελέσφορα (μη πειστικά) στοιχεία, τα ανεξερεύνητα στοιχεία, τα εσφαλμένα στοιχεία, τα μη δίκαια αποτελέσματα, τα μεταμορφωτικά αποτελέσματα και η ιχνηλασιμότητα. Στη συνέχεια, η έννοια της ηθικής επεκτάθηκε στα συστήματα συστάσεων και μελετάται στη βιβλιογραφία περισσότερο ως αντίκτυπος της λειτουργίας των συστημάτων συστάσεων και είτε ως «ηθικές προκλήσεις», είτε ως παραβιάσεις της εμπιστοσύνης των χρηστών ή «ηθικές συνέπειες». (Lam, και συν., 2006), (Paraschakis, 2017) Οι ηθικές συνέπειες που είναι δυνατό να προκύψουν από τη λειτουργία των ΣΣ, τις εμπλεκόμενες τεχνολογίες, μέχρι και την τελική τους εφαρμογή ομαδοποιούνται από τον Paraschakis, (2017) σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες ως εξής:

- Ηθική της διαχείρισης των δεδομένων

Η ηθική της διαχείρισης των δεδομένων των χρηστών αφορά ζητήματα όπως η ασφάλεια, η ανωνυμία, η χειραγώγηση των δεδομένων (data manipulation), αλλά και ζητήματα λογοκρισίας. (Paraschakis, 2017)

- Ηθική του αλγοριθμικού σχεδιασμού

Αφορά ζητήματα όπως οι αλγοριθμικές προκαταλήψεις (algorithmic biases), η χειραγώγηση της συμπεριφοράς των χρηστών και οι διακρίσεις. (Paraschakis, 2017). Σύμφωνα με τους Deldjoo, και συν., (2023), για τα συστήματα συστάσεων τίθεται το ζήτημα της «αλγοριθμικής δικαιοσύνης» (algorithmic fairness). Είναι πιθανό ακούσια μη δίκαια αποτελέσματα συστάσεων (π.χ. διακρίσεις), να προκύψουν από τη φύση των εισερχόμενων δεδομένων, ή από τον ίδιο τον σχεδιασμό του συστήματος. (Deldjoo, και συν., 2023) Αιτίες σχετικές με τον σχεδιασμό μπορεί να είναι υπάρχουσες προκαταλήψεις ή άνισες κατανομές δεδομένων καθώς και η ύπαρξη «προστατευμένων

χαρακτηριστικών» για τον αλγόριθμο όπως η θρησκεία ή η ηλικία του χρήστη. (Ekstrand, και συν., 2022) Από την άλλη, είναι βέβαια πιθανό μη δίκαια αποτελέσματα συστάσεων να προκύπτουν εκούσια μέσω του αλγοριθμικού σχεδιασμού για τη μεγιστοποίηση του οικονομικού επιχειρηματικού οφέλους από την αυξημένη ικανοποίηση των χρηστών (κίνδυνος εθισμού, διακίνηση ακατάλληλου ή και προσβλητικού περιεχομένου), (Jannach, και συν., 2017) ή την εξυπηρέτηση πολιτικών σκοπών (π.χ. χειραγώγηση, παραπληροφόρηση). (Deldjoo, και συν., 2023)

- Ηθική του ψηφιακού πειραματισμού

πρόκειται για τα ζητήματα ηθικής που προκύπτουν από τη συνήθη τακτική της «σε πραγματικό χρόνο» (online), πειραματικής δοκιμής νέων αλγορίθμων και συστημάτων συστάσεων για την βελτίωσή τους. Οι χρήστες καθημερινά γίνονται εν αγνοία τους μέρος αυτού του ψηφιακού πειραματισμού, με κίνδυνο να εκτεθούν σε όλους εκείνους τους πιθανούς κινδύνους που αφορούν τον πειραματισμό νέων αλγορίθμων όπως η ασφάλεια των δεδομένων τους, η διασφάλιση της ανωνυμίας τους κ.α.. Επομένως τα ηθικά ζητήματα του ψηφιακού πειραματισμού έγκεινται στη δικαιοσύνη (*fairness*), την ενημέρωση (*awareness*) και τη συναίνεση (*consent*). (Paraschakis, 2017)

### 3.3 Κατηγορίες ηθικών προκλήσεων / επιπτώσεων

Οι αρνητικές εκφάνσεις της μη ηθικής διαχείρισης των δεδομένων, του αλγοριθμικού σχεδιασμού και του ψηφιακού πειραματισμού, οδηγούν σε μια σειρά ηθικών επιπτώσεων που συνοψίζονται στις παρακάτω:

- **Η παραβίαση της ασφάλειας.** Ως παραβίαση της ασφάλειας μπορεί να θεωρηθεί η ανεπιθύμητη πρόσβαση σε προσωπικές πληροφορίες του χρήστη. (Lam, και συν., 2006)
- **Η παραβίαση ταυτότητας (identity theft).** Οι αλγόριθμοι συστάσεων έχουν την δύναμη να επηρεάσουν τη συμπεριφορά των χρηστών σε βαθμό που μπορούν να επηρεάσουν ακόμα και την ταυτότητά τους. Οι χρήστες, μέσα από την καθημερινή αλληλεπίδραση με τα συστήματα συστάσεων, επηρεάζονται από αλγοριθμικές προκαταλήψεις, χάνοντας την αυτονομία τους. (Paraschakis, 2017)
- **Η χειραγώγηση.** Αφορά την χειραγώγηση των επιλογών τους (behaviour manipulation), είτε με την δόλια αλλαγή των αντικειμένων που συστήνονται στον χρήστη, δηλαδή περιπτώσεις που τα αντικείμενα προτείνονται ή αποκρύπτονται από τον χρήστη όχι με βάση τα ενδιαφέροντά του αλλά

βάσει εξυπηρετούμενων σκοπών, είτε με σαμποτάζ (sabotage), δηλαδή την επί σκοπού μειωμένη ακρίβεια/αποτελεσματικότητα των παρεχόμενων συστάσεων. (Paraschakis, 2017) (Lam, και συν., 2006)

- **Οι διακρίσεις.** Διακρίσεις κατά τις συστάσεις προκύπτουν όταν τα συστήματα συστάσεων παρουσιάζουν διαφορετική «ποιότητα» συστάσεων στους χρήστες ανάλογα με χαρακτηριστικά που αφορούν το φύλο τους, την ηλικία τους, την εθνικότητά τους κ.α.. (Di Noia, και συν., 2022)
- **Το προσβλητικό ή και επικίνδυνο περιεχόμενο.** Ηθικές προκλήσεις ενδέχεται να προκύψουν όταν οι χρήστες εκτεθούν ακούσια σε δοκιμές ΣΣ ή/και σε ανακριβή αποτελέσματα. (Kitazawa, 2021)
- **Η παραπλανητική πληροφόρηση (παραπληροφόρηση).** Η πρόκληση της παραπληροφόρησης πρωταγωνίστησε στα μέσα ενημέρωσης και κοινωνικής δικτύωσης την περίοδο της πανδημίας. Για παράδειγμα, οι χρήστες δύναται να εκτεθούν σε αποτελέσματα συστάσεων που αφορούν προτάσεις παραπλανητικών και ψευδών ειδήσεων οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να πλώσουν τους χρήστες. (Kitazawa, 2021)

### 3.4 Guidelines & Principles

Παρά τη χρησιμότητα τους και την μεγάλη έκτασης διείσδυσή τους στην ψηφιακή καθημερινότητα εκατομμυρίων χρηστών (όπως αναπτύχθηκε στα παραπάνω κεφάλαια), τα συστήματα συστάσεων παραμένουν μη επαρκώς καλυμμένα από νομοθετικές ρυθμίσεις. Οι σημαντικές ηθικές προκλήσεις που προκύπτουν από την ανάπτυξη και εφαρμογή τους δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς είτε λόγω περιορισμών πνευματικής ιδιοκτησίας (proprietary constraints) είτε κανονιστικών κενών. (Fabbri, 2022) Ενώ η λειτουργία τους (σ.σ. των συστημάτων συστάσεων) μπορεί να οριοθετείται νομικά υπό το πρίσμα των νομοθετικών ρυθμίσεων που αφορούν σχετικές τεχνολογίες (π.χ. την τεχνητή νοημοσύνη) (Di Noia, και συν., 2022), ο σχεδιασμός τους ως ιδιωτική πνευματική ιδιοκτησία, διαφεύγει των γενικών κανονισμών και ρυθμίσεων. (Fabbri, 2022) Τα κυριότερα Ευρωπαϊκά νομοθετήματα και κανονισμοί γύρω από τα συστήματα συστάσεων γενικώς αλλά και ειδικότερα προσανατολισμένα στα ΜΚΔ που αποτελούν και το πεδίο εφαρμογής που μελετά η παρούσα εργασία και θα αναλυθεί εκτενέστερα στα επόμενα κεφάλαια, αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα (Leerssen, 2020):

Πίνακας 3-1

ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ/ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
General Data Protection Regulation (GDPR)	Διαφάνεια στην διαχείριση δεδομένων από τις ονлайн πλατφόρμες (άρθρα 12-14) και δικαίωμα «επεξηγησιμότητας» (άρθρο 22)
Regulation on Promoting Fairness and Transparency for Business Users of Online Intermediation Services	Ο κανονισμός αυτός βρίσκει εφαρμογή κυρίως στους παρόχους (π.χ. ΜΚΔ) και όχι στους τελικούς χρήστες και ορίζει οι πλατφόρμες περιεχομένου να δηλώνουν τα χαρακτηριστικά των παρεχόμενων υπηρεσιών στις ονлайн μηχανές αναζήτησης. (άρθρο 5). Πιο συγκεκριμένα, για παρόχους περιεχομένου που βασίζονται σε ΜΚΔ, όπως εφημερίδες και άλλα μέσα ενημέρωσης, αυτό θα μπορούσε να είναι «ένας πρόσθετος τρόπος προσαρμογής στις αλλαγές στους αλγόριθμους συστάσεων και ενδεχομένως σε ανίχνευση παράνομων ή καταχρηστικών μορφών διακρίσεων». (Leerssen, 2020 σ. 23)
EU Code of Practice on Disinformation	Ο Ευρωπαϊκός κώδικας δράσης στην παραπληροφόρηση, είναι ένα συνρρυθμιστικό εργαλείο που έχει υπογραφεί από το Facebook, την Google και το Twitter, υπό την καθοδήγηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και υποχρεώνει τις επιχειρήσεις αυτές να προωθούν τους χρήστες στη χρήση εργαλείων που καθιστούν δυνατή την ανακάλυψη και προβολή διαφορετικού περιεχομένου – πέραν των συστάσεων – καθώς και να παρέχουν εργαλεία αναφοράς της παραπληροφόρησης. (Leerssen, 2020)
Ethics By Design and Ethics of Use Approaches for A.I.	Ευρωπαϊκή οδηγία που υποχρεώνει τα συστήματα που παράγουν συστάσεις σε ενημέρωση των χρηστών και επεξηγησιμότητα σχετικά με τη διαχείριση των δεδομένων τους.
Digital Services Act	Ο νόμος για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες θα τεθεί σε εφαρμογή από το 2024 και θέτει σοβαρούς περιορισμούς στις πολύ μεγάλες διαδικτυακές πλατφόρμες και μηχανές αναζήτησης, προστατεύοντας τα θεμελιώδη δικαιώματα των χρηστών.



Στη συνέχεια αναλύονται τα σημαντικότερα από τα ανωτέρω νομοθετήματα.

#### 3.4.1 Digital Services Act

Τον Ιούλιο του 2022 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υιοθέτησε τον νόμο για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (Digital Services Act - DSA). Ένα νομικό πλαίσιο σταθμό για την εφαρμογή αυστηρών κανόνων για την ασφαλή λειτουργία κάθε ψηφιακής υπηρεσίας και την προστασία θεμελιωδών δικαιωμάτων των χρηστών σε κάθε διαδικτυακή τους ενέργεια. (European Commission, 2023) Βρίσκει εφαρμογή στις πολύ μεγάλες<sup>7</sup> διαδικτυακές πλατφόρμες (VLOPs) και τις πολύ μεγάλες<sup>8</sup> μηχανές αναζήτησης (VLOSEs) και επηρεάζει άμεσα και σε πολύ μεγάλο βαθμό τα κυριότερα πεδία εφαρμογής των ΣΣ όπως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, το ηλεκτρονικό εμπόριο, τις τουριστικές υπηρεσίες, τις υπηρεσίες streaming κ.α.. Πιο συγκεκριμένα, το Άρθρο 29 της DSA, ορίζει στις παραγράφους του πως οι πολύ μεγάλες διαδικτυακές πλατφόρμες που εφαρμόζουν συστήματα συστάσεων θα πρέπει να ενσωματώνουν στους όρους χρήσης τους με εύκολα προσβάσιμο, σαφή και κατανοητό τρόπο τις κύριες παραμέτρους που χρησιμοποιούνται στα ΣΣ τους και να δίνουν στον αποδέκτη των υπηρεσιών τους την επιλογή να τροποποιούν και να διαχειρίζονται παραμέτρους του ΣΣ – όπου αυτό είναι δυνατό – συμπεριλαμβανομένης τουλάχιστον μιας επιλογής που δεν βασίζεται στην «κατάρτιση προφίλ»<sup>9</sup> (profiling), ενώ ορίζεται επίσης, ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει ανά πάσα στιγμή την προτιμώμενη επιλογή του για κάθε παράμετρο. (European Commission, 2023) Επιπλέον, ο DSA θα υποχρεώσει τις VLOPs να διενεργούν μελέτες αξιολόγησης κινδύνου (risk assessment) για τυχόν αρνητικές επιπτώσεις στα δικαιώματα των χρηστών όπως αυτά αναφέρονται στον Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ο DSA αναμένεται να έχει τεθεί σε καθολική ισχύ στις αρχές του 2024 και η εφαρμογή του θα βοηθήσει σημαντικά στην διαχείριση όλων των ηθικών προκλήσεων που προκύπτουν από την εφαρμογή των ΣΣ στις πλατφόρμες αυτές (π.χ. τις διακρίσεις, το προσβλητικό περιεχόμενο, την παραβίαση της ασφάλειας κ.α.) και αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 2.3.

<sup>7 6</sup> Ο όρος «πολύ μεγάλες» (very large) αναφέρεται στον αριθμό των χρηστών για τις πλατφόρμες αυτές.

<sup>9</sup> Κατάρτιση προφίλ: «οποιαδήποτε μορφή αυτοματοποιημένης επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που συνίσταται στη χρήση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για την αξιολόγηση ορισμένων προσωπικών πτυχών ενός φυσικού προσώπου, ιδίως για την ανάλυση ή την πρόβλεψη πτυχών που αφορούν την απόδοση στην εργασία, την οικονομική κατάσταση, την υγεία, τις προσωπικές προτιμήσεις, τα ενδιαφέροντα, την αξιοπιστία, τη συμπεριφορά, τη θέση ή τις μετακινήσεις του εν λόγω φυσικού προσώπου.» Άρθρο 4, παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) 2016/679. Πηγή: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=HR> Προσπελάστηκε: 14 Φεβρουαρίου 2023

### 3.4.2 Μηχανές συστάσεων και GDPR

Στις 25 Μαΐου 2018 τέθηκε σε ισχύ ο Γενικός Κανόνας για την Προστασία των Δεδομένων (General Data Protection Regulation – GDPR) και πρόκειται για τον κυριότερο και πιο σημαντικό κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ζητήματα που αφορούν την προστασία των Ευρωπαίων πολιτών από την επεξεργασία και διακίνηση των προσωπικών τους δεδομένων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018) Ο GDPR ήρθε να καλύψει το μεγάλο νομοθετικό κενό γύρω από την προστασία των δεδομένων των Ευρωπαίων πολιτών σε όλες τις ψηφιακές τους δραστηριότητες, ορίζοντας ένα κανονιστικό πλαίσιο για όλες τις δημόσιες υπηρεσίες, τις δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις και εταιρείες που βρίσκονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και όλων των επιχειρήσεων και υπηρεσιών που λειτουργούν εκτός των γεωγραφικών της ορίων αλλά συνδιαλέγονται με πολίτες εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης (Δαυιδόπουλος, 2021)

Καθώς τα συστήματα συστάσεων, στηρίζουν την λειτουργία τους στην επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διακίνηση των δεδομένων που παράγουν οι χρήστες κατά τη διαδικτυακή τους περιήγηση, η εφαρμογή του GDPR είχε μεγάλο αντίκτυπο σε συστήματα των οποίων η διαχείριση δεδομένων στηριζόταν σε αθέμιτες και μη ηθικές πρακτικές (Arnold, 2018), ορίζοντας πλέον ένα σαφές κανονιστικό πλαίσιο προστασίας των χρηστών από προκλήσεις όπως η παραβίαση της ασφάλειας των προσωπικών τους δεδομένων και η παραβίαση της ταυτότητάς τους

### 3.4.3 Η Ευρωπαϊκή Οδηγία «Ethics By Design and Ethics of Use Approaches for A. I.»

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία Ethics By Design and Ethics of Use Approaches for A.I., απαραίτητη προϋπόθεση για τα συστήματα που παράγουν συστάσεις, είναι η ενημέρωση και η επεξηγησιμότητα. Η ενημέρωση αφορά το γεγονός πως θα πρέπει οι χρήστες «να είναι ενημερωμένοι σχετικά με το πως λαμβάνονται οι αποφάσεις σε ένα σύστημα» (Dainow, και συν., 2021 σσ. 9-10), ενώ η επεξηγησιμότητα (explainability) – όπως ορίζεται –, είναι όρος που περιγράφει τη σαφή επεξήγηση των συστημάτων στους χρήστες για τον τρόπο που λειτουργούν, συλλέγουν, επεξεργάζονται και διακινούν δεδομένα, παράγουν συστάσεις κ.λπ.. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην αντίστοιχη Οδηγία, η επεξηγησιμότητα «είναι μια σημαντική προϋπόθεση (requirement) για τα συστήματα που παίρνουν αποφάσεις, παράγουν συστάσεις και εκτελούν ενέργειες που μπορούν να επηρεάσουν τα ανθρώπινα δικαιώματα, να προκαλέσουν ζημία ή να επηρεάσουν σημαντικά ατομικά και συλλογικά συμφέροντα» (Dainow, και συν., 2021, σσ. 9-10)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΟΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

#### 4.1 Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ορίζονται περισσότερο μέσα απ' την περιγραφή των βασικών χαρακτηριστικών τους, παρά από έναν επίσημο – επιστημονικά κατοχυρωμένο – ορισμό (Δαμουλάκης, 2020) και σύμφωνα με τους Kaplan και Haenlein (2010), τόσο ένας επιστημονικός ορισμός τους όσο και η κατηγοριοποίηση τους, είναι άμεσα συνυφασμένα με τις έννοιες του Web 2.0 και του User Generated Content (περιεχόμενο που δημιουργείται από τον χρήστη). Το 2004 – την περίοδο που εμφανίζονται και τα πρώτα social media – είναι η αρχή της Web 2.0 εποχής. Την εποχή εκείνη περνάμε από ιστοσελίδες στατικού σε ιστοσελίδες δυναμικού περιεχομένου (Περπερής, και συν., 2021) και χωρίς να χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες τεχνικές αναβαθμίσεις του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web), ένα σύνολο «εργαλείων» όπως τα Adobe Flash, RSS (Really Simple Syndication) και AJAX (Asynchronous Java Script), επέτρεψαν τη δημιουργία και τον διαμοιρασμό δυναμικού περιεχομένου και οδήγησαν στην παραγωγή περιεχομένου από τους χρήστες (User Generated Content)· τον θεμέλιο λίθο της χρήσης των social media. (Kaplan, και συν., 2010)

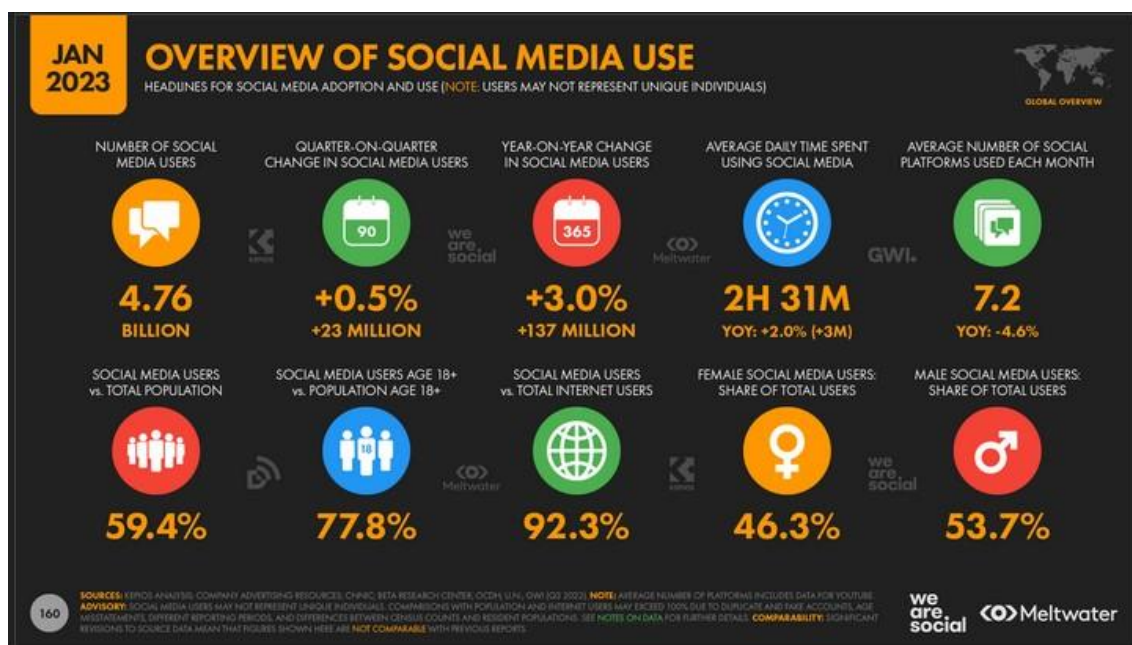
Οι Kaplan και Haenlein (2010) ταξινόμησαν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε έξι κατηγορίες: τα συνεργατικά μέσα (π.χ. Wikipedia), τα ιστολόγια (blogs), τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Instagram), τις κοινότητες περιεχομένου (π.χ. Youtube), τους εικονικούς κόσμους δικτύωσης (π.χ. Metaverse) και την εικονική δικτύωση μέσω του online gaming και παρά το γεγονός πως όταν προχώρησαν στην ταξινόμηση αυτή δεν υπήρχε το Metaverse, παραμένει ακόμη επίκαιρη.

Με το πέρασμα των ετών όμως και την διαρκή – ζωντανή – εξέλιξη των social media, τα όρια μεταξύ των κατηγοριών των Kaplan και Haenlein (2010), θολώνουν ολοένα και περισσότερο. (McKenna, και συν., 2017) Τα social media σήμερα είναι συνδυασμοί των ανωτέρω κατηγοριών και περιγράφονται ως online πλατφόρμες ψηφιακού περιεχομένου που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ ιστοσελίδων ή άλλων διαδικτυακών πλατφορμών (π.χ. διάφορα social media μεταξύ τους) και που χρησιμοποιούνται από μεγάλο αριθμό ατόμων – χρηστών –, με σκοπό την ανταλλαγή και τον διαμοιρασμό πληροφοριών, την ανάπτυξη προσωπικών και επαγγελματικών σχέσεων/επαφών, καθώς και εμπορικούς σκοπούς (π.χ. ψηφιακό μάρκετινγκ). (ASHA - American Speech-Language-Hearing Association, 2020); (Barrett-Maitland, και συν., 2020) Οι Obar & Wildman

(2015), προσδιορίζουν τα κοινωνικά δίκτυα ως εφαρμογές του παγκόσμιου ιστού, που δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας προφίλ σε κάθε χρήστη ώστε να αλληλοεπιδράσουν μεταξύ τους παράγοντας περιεχόμενο, ενώ ο Bouliane (2015) (διά Λουκά 2022, σελ. 24) αναδεικνύει την δυνατότητα του χρήστη να επιλέγει ο ίδιος το δίκτυο «φίλων» ή συνδέσεων που επιθυμεί να αλληλοεπιδράσει κατά την χρήση των εφαρμογών αυτών. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί πως οι παραπάνω ορισμοί – ή/και προσδιορισμοί – των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, τα περιγράφουν ως «ψηφιακά μέσα», ή «πλατφόρμες ψηφιακού περιεχομένου», ή ως εφαρμογές του παγκόσμιου ιστού. Αυτό γιατί οι επικρατούσες ορολογίες «κοινωνικά δίκτυα» ή «μέσα κοινωνικής δικτύωσης» δύναται να αναφέρονται στις γενικότερες κοινωνικές διασυνδέσεις που δεν είναι απαραίτητο να συμβαίνουν μέσω ψηφιακών μέσων. (Λουκά, 2022) Επομένως, όροι όπως «Ιστότοποι Κοινωνικής Δικτύωσης» (Social Network Sites - SNS) (Λουκά, 2022) (Shokeen, και συν., 2020), ή «Ονλάιν Κοινωνικά Δίκτυα (Online Social Networks - OSNs) (Sperli, και συν. 2018; Amato, και συν. 2019) κρίνονται ακριβέστεροι.

#### 4.1.1 Τα social media σε αριθμούς

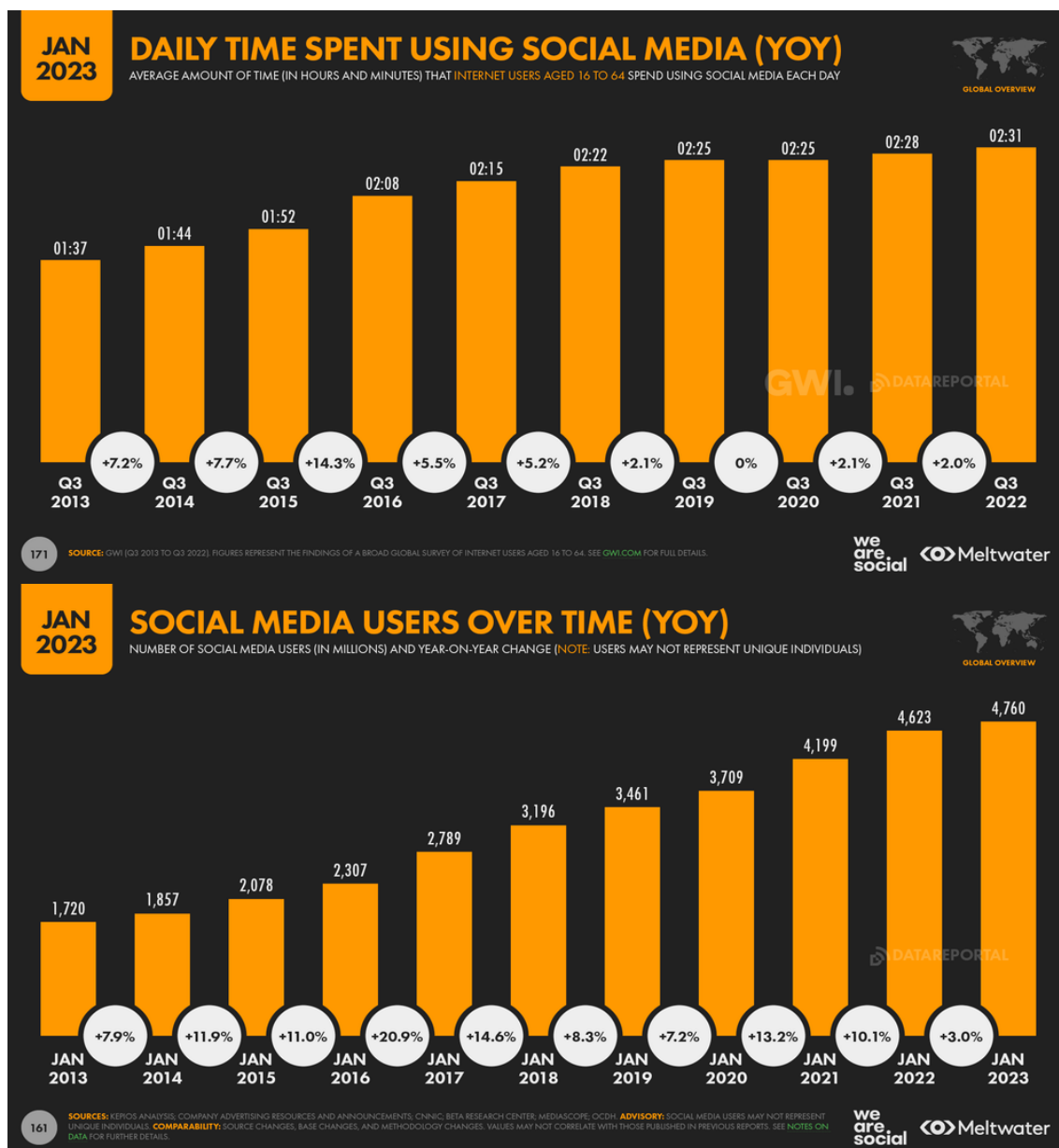
Από την εμφάνισή τους στις αρχές της δεκαετίας του 2000 μέχρι και σήμερα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αναπτύσσονται διαρκώς.



Εικόνα 4-1 Τα στατιστικά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως – Ιανουάριος 2023. Πηγή: (Kemp, 2023)

Πιο συγκεκριμένα, την τελευταία δεκαετία ο συνολικός αριθμός χρηστών σχεδόν τριπλασιάστηκε, ενώ ο μέσος χρόνος που αφιερώνει κάθε χρήστης καθημερινά στα social media εμφανίζει σταθερά διαρκώς ανοδική πορεία (Εικόνα 4-1). Τον Ιανουάριο του 2023 ο

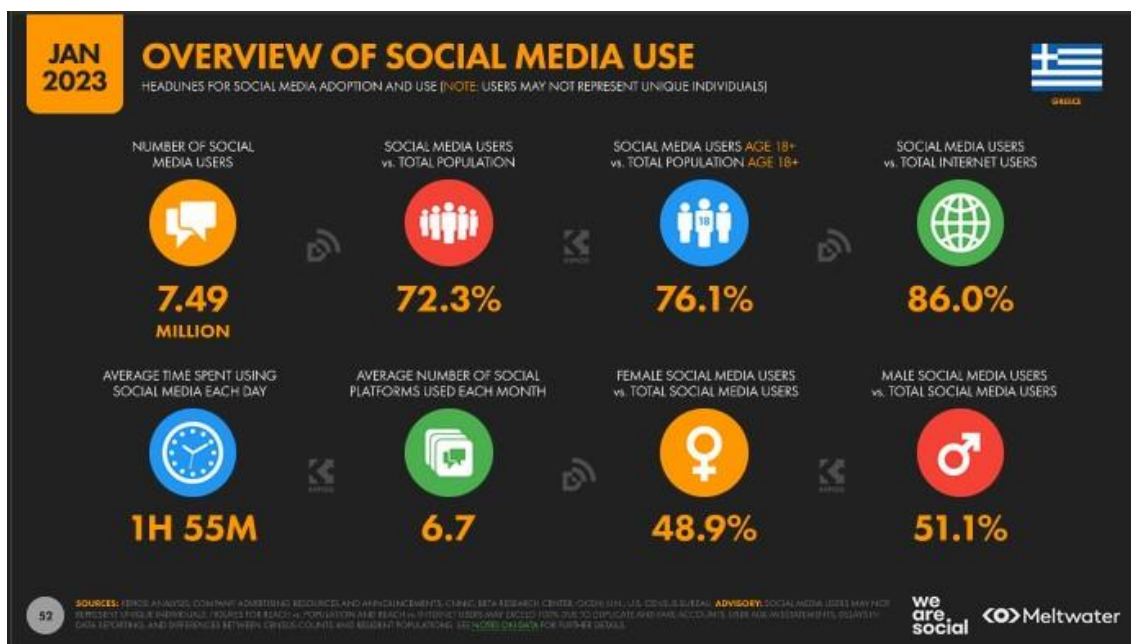
συνολικός αριθμός χρηστών social media ανήλθε στα 4,76 δισεκατομμύρια χρήστες, αριθμός που αντιπροσωπεύει διείσδυση στον συνολικό παγκόσμιο πληθυσμό στο 59,4%. (Dixon, 2022) Η μεταβολή σε σχέση με τον Ιανουάριο του 2022 ανέρχεται σε 3% ετήσια ανάπτυξη, που μεταφράζεται σε 137 εκατομμύρια νέους χρήστες, ενώ παράλληλα από τον συνολικό αριθμό χρηστών του διαδικτύου γενικά, το 92,3%, χρησιμοποιούν social media. (Εικόνα 4-1) (DataReportal, 2023). Ο μέσος τυπικός χρήστης social media αφιερώνει 2½ ώρες ημερησίως σε αυτά (DataReportal, 2023), διάστημα που αντιπροσωπεύει περίπου το 15% του διαθέσιμου<sup>10</sup> ημερήσιου χρόνου του. (Γράφημα 4-1) (Kemp, 2023)



**Γράφημα 4-1** Η ανάπτυξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σε ενεργούς χρήστες και ημερήσιο χρόνο απασχόλησης ανά χρήστη, παγκοσμίως, την τελευταία δεκαετία (2013-2023). Πηγή: (Kemp, 2023)

<sup>10</sup> Ως διαθέσιμος χρόνος θεωρείται ο χρόνος που απομένει στο 24ωρο μετά από μέσο χρόνο ύπνου ημερησίως ανάμεσα στις 7-8 ώρες. Πηγή: (DataReportal, 2023)

Σε ό,τι αφορά την Ελλάδα, οι ενεργοί χρήστες κοινωνικών δικτύων τον Ιανουάριο του 2023 ήταν 7,49 εκατομμύρια, αριθμός ισοδύναμος με το 72,3% του συνολικού πληθυσμού. Οι πραγματικοί χρήστες social media όμως, υποεκπροσωπούνται σε σχέση με την πραγματική διείσδυση/επέκταση των social media στον συνολικό πληθυσμό, καθώς οι περισσότερες πλατφόρμες απαγορεύουν την χρήση σε παιδιά κάτω των 13 ετών. (DataReportal, 2023) Ο μέσος ημερήσιος χρόνος που καταναλώνουν οι Έλληνες 16-64 ετών στα social media είναι 1 ώρα και 55 ενώ το 86% των χρηστών διαδικτύου, είναι και χρήστες των social media. (Εικόνα 4-2)



**Εικόνα 4-2** Τα στατιστικά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην Ελλάδα – Ιανουάριος 2023. Πηγή: (DataReportal, 2023)

Στο μέλλον προβλέπεται περαιτέρω ανάπτυξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, με τις εκτιμήσεις να δείχνουν πως μέχρι το 2026 το 74% του παγκόσμιου πληθυσμού θα είναι χρήστες μέσων κοινωνικής δικτύωσης και ο συνολικός αριθμός χρηστών το 2027 αναμένεται να φτάσει τα 5,85 δισεκατομμύρια. (Dixon a, 2023; Dixon b, 2023)

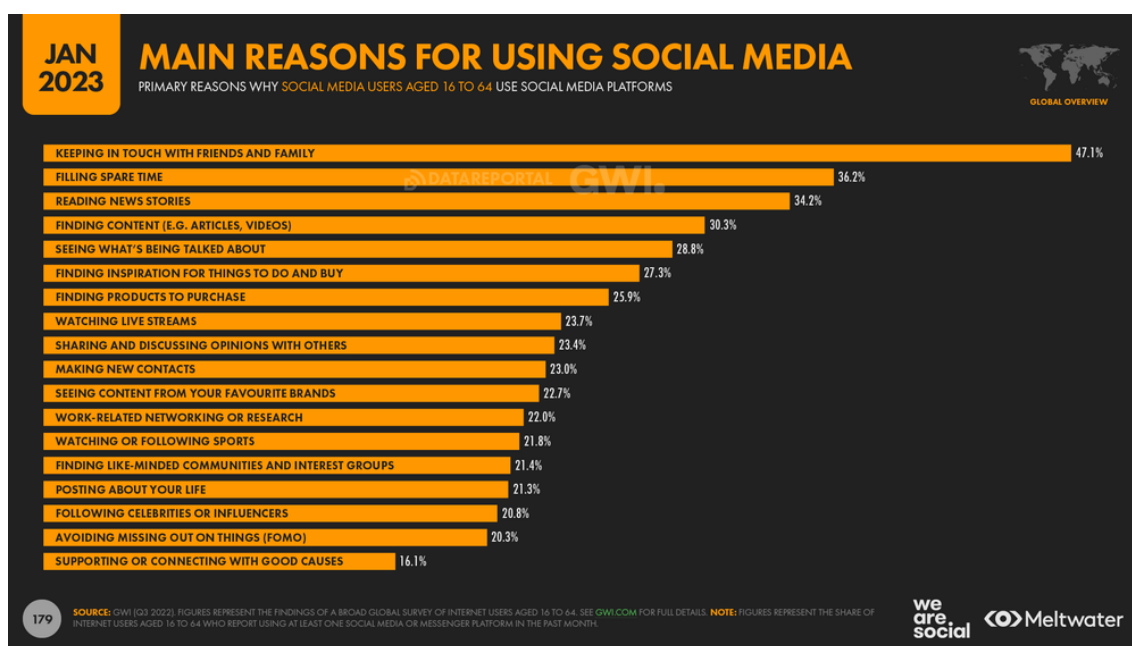
#### 4.1.2 Διείσδυση μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Όπως αδιαμφισβήτητα αποδεικνύουν και οι αριθμοί, η επίδραση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης είναι ιδιαίτερος μεγάλη. Από τη μία, καλλιέργησαν και καθιέρωσαν μία κουλτούρα «διασύνδεσης» (Δαμουλάκης, 2020), μιας και ο κυριότερος<sup>11</sup> λόγος χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης είναι η διατήρηση των κοινωνικών επαφών με φίλους και συγγενείς (47,1%). (DataReportal, 2023) Ταυτόχρονα όμως, επηρέασαν κάθε

<sup>11</sup> Στοιχεία Ιανουαρίου 2023 – Πηγή: (DataReportal, 2023)



έκφραση της κοινωνικής – και όχι μόνο – ζωής του σύγχρονου ανθρώπου, καθώς πλέον τα χρησιμοποιούν ευρέως σε πολλούς τομείς της καθημερινότητας όπως την ενημέρωση ή την αναζήτηση προϊόντων και υπηρεσιών προς αγορά. (Γράφημα 4-2)



**Γράφημα 4-2** Οι κυριότεροι λόγοι που χρήσης social media από τους χρήστες. Πηγή: (DataReportal, 2023)

## 4.2 Τα συστήματα συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Τα συστήματα συστάσεων είναι από τα χρησιμότερα εργαλεία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, καθώς έχουν την ικανότητα να εξατομικεύουν το περιεχόμενο για τον χρήστη σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του. (Sperli, και συν., 2018) Ωστόσο, η εφαρμογή τους στα κοινωνικά δίκτυα ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες εφαρμογές τους. Αφενός λόγω του μεγάλου όγκου και της πολυπλοκότητας των δεδομένων προς διαχείριση, καθώς τα συστήματα συστάσεων των social media δεν περιορίζονται στη διαχείριση δεδομένων περιεχομένου και δεδομένων σχετικών με τα χαρακτηριστικά των χρηστών (όπως συνηθίζεται σε άλλα διαδεδομένα συστήματα), αλλά επεκτείνονται στη διαχείριση κοινωνικών σχέσεων, μοτίβων συμπεριφορών και πολύ μεγάλου όγκου πολυμέσων (π.χ. βίντεο και εικόνες). (Sperli, και συν., 2018) Αφετέρου, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν βασική πηγή δεδομένων των συστημάτων συστάσεων άλλων πεδίων εφαρμογής τους, καθώς συστήματα συστάσεων από άλλα πεδία εφαρμογών αντλούν δεδομένα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, με χαρακτηριστικά παραδείγματα τα συστημάτων συστάσεων τουριστικών υπηρεσιών, (Menk, και συν., 2019) ευρέσεως εργασίας (Mughaid, και συν., 2019) ή του e-commerce, αφού τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παίζουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση προϊόντων. (Shokeen, και συν., 2020)

Επομένως, τα συστήματα συστάσεων και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν μια σύνδεση/σχέση αμοιβαίου οφέλους και ο ρόλος του ενός παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την αποτελεσματική και ακριβή λειτουργία του άλλου. (Tang et al. 2013 διά (Shokeen, και συν., 2020) Από τη μία τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παράγουν μια σειρά από πολύτιμα δεδομένα και μεταδεδομένα<sup>12</sup> (metadata), – όπως είναι οι αντιδράσεις («μου αρέσει», «τέλειο», «λυπάμαι» κ.α.), τα σχόλια, ή οι διασυνδέσεις μεταξύ των χρηστών –, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση των παραγόμενων συστάσεων και από την άλλη, οι τεχνολογίες συστάσεων έχουν κομβικό ρόλο στην επιτυχία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, την μεγάλη απήχισή τους και τη διατήρηση των χρηστών τους, με το να διασφαλίζουν πως λαμβάνουν ελκυστικό και προσωποποιημένο περιεχόμενο. (Guy, και συν., 2010) Άλλωστε, οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης δεν παύουν να είναι επιχειρήσεις, με τελικό στόχο – όπως κάθε άλλη επιχείρηση – το κέρδος. Με επικρατέστερο οικονομικό μοντέλο λειτουργίας, αυτό των εσόδων μέσω της διαφήμισης, (Μπαρμποπούλου, 2012) αυτό που οδηγεί το κέρδος στις πλατφόρμες αυτές, είναι δύο κρίσιμοι δείκτες: η διατήρηση του χρήστη (user engagement) και το ποσοστό μετατροπής (conversion rate). Η διατήρηση του χρήστη μεταφράζεται σε παραμονή του χρήστη στην πλατφόρμα σε ενεργή κατάσταση και το ποσοστό μετατροπής αναφέρεται στο ποσοστό των χρηστών που αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασής τους με συγκεκριμένο περιεχόμενο – για παράδειγμα μία δημοσίευση στο Facebook –, ήταν μία ενέργεια – π.χ. να ακολουθήσει έναν χρήστη, η επίσκεψη μιας ιστοσελίδας που ήταν συνδεδεμένη με τη δημοσίευση, ή ακόμα μία ηλεκτρονική αγορά. (Trist'n , 2020) Εδώ ακριβώς είναι που αναδεικνύεται στην πράξη ο ρόλος των συστημάτων συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και η σημασία της επιτυχημένης σύστασης. Οι χρήστες είναι πιθανότερο να «ενεργήσουν» σχετικά με κάτι που τους αρέσει και είναι σχετικό με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους. Επομένως, οι πλατφόρμες μέσω των συστημάτων συστάσεων που εφαρμόζουν, στοχεύουν στο να καταγράψουν τις προτιμήσεις του χρήστη και να προβλέψουν τις μελλοντικές τους προτιμήσεις αποτελεσματικά, ώστε να του παρέχουν περιεχόμενο, που θα τον ενδιαφέρει (διατήρηση του χρήστη) και θα τον οδηγήσει σε κάποια ενέργεια.

---

<sup>12</sup> Μεταδεδομένα: «Συχνά ο όρος εξηγείται ως "δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα". Τα μεταδεδομένα είναι δομημένη πληροφορία η οποία χρησιμοποιείται για την περιγραφή, την επεξήγηση, τον εντοπισμό, τη χρήση και τη διαχείριση μίας πληροφοριακής πηγής, όπως ένα βιβλίο, ένα μουσειακό αντικείμενο ή ένας φάκελος αρχείου. Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι μεταδεδομένων: α. τα περιγραφικά μεταδεδομένα χρησιμοποιούνται για την περιγραφή μίας πηγής ώστε να εξασφαλίζεται η περιγραφή, η ταυτοποίηση και η εύρεσή της.» Πηγή: [Μεταδεδομένα | Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης \(ekt.gr\)](#), Προσπελάστηκε στις 11 Μαρτίου 2023.



Πολλά από τα δημοφιλέστερα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, το Youtube, κ.α., έχουν ενσωματώσει εξειδικευμένα συστήματα συστάσεων για να ενισχύσουν τους παραπάνω δείκτες και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των άλλων πλατφορμών και στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συστημάτων που εφαρμόζουν.

#### 4.2.1 Οι συστάσεις στο Tik Tok

Ιδρύθηκε μόλις το 2017 και έχει ήδη καθιερωθεί ως ένα από τα δημοφιλέστερα – και «εθιστικότερα» (SkonoRodnikon, 2023) μέσα κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως. Όπως περιγράφεται αναλυτικά στην ιστοσελίδα του μέσου (TikTok, 2020), οι παράγοντες που επηρεάζουν τις προτάσεις που εμφανίζονται σε κάθε χρήστη της πλατφόρμας είναι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών, οι λεπτομέρειες κάθε βίντεο (π.χ. ήχοι, περιγραφή κ.α.), ο χρόνος παρακολούθησης κάθε βίντεο, η ολοκλήρωση – ή μη –, της παρακολούθησης βίντεο ως το τέλος, ο χρόνος παρακολούθησης ενός βίντεο σε σχέση με τη συνολική του διάρκεια και οι ρυθμίσεις της συσκευής και του λογαριασμού του χρήστη (π.χ. τύπος συσκευής, προτιμώμενη γλώσσα και η χώρα που βρίσκεται ο χρήστης). Δεν έχουν βέβαια όλοι οι παραπάνω παράγοντες την ίδια βαρύτητα για τη μηχανή συστάσεων του TikTok καθώς η ολοκλήρωση παρακολούθησης ενός βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας επηρεάζει τις συστάσεις περισσότερο από το αν π.χ. ο δημιουργός του περιεχομένου βρίσκεται στην ίδια χώρα με τον χρήστη που παρακολουθεί. (TikTok, 2020) Οι νέοι χρήστες με το που εισέλθουν στην πλατφόρμα καλούνται στην αρχή να επιλέξουν μερικές κατηγορίες ενδιαφέροντος και στη συνέχεια, ανάλογα με τις αλληλεπιδράσεις και τις προτιμήσεις που θα επιδείξουν, οι συστάσεις θα προσαρμοστούν στις προτιμήσεις τους. (TikTok, 2020)

Σύμφωνα με τους Liu και συν. (2022), η επιτυχία της μηχανής συστάσεων του Tik Tok προέρχεται από την εφαρμογή ενός συστήματος εκπαίδευσης του αλγόριθμου συστάσεων σε ζωντανό χρόνο (δηλ. online) – το Monolith. Το Monolith βασίζεται σε μία αρχιτεκτονική online εκπαίδευσης μοντέλων μηχανικής μάθησης τα οποία συγχρονίζουν περιοδικά τις παραμέτρους τους και τις εφαρμόζουν αμέσως στον χρήστη. Στη συνέχεια λαμβάνει σε πραγματικό χρόνο ανατροφοδότηση από τον χρήστη, την οποία επιστρέφει στο σύστημα για περαιτέρω εκπαίδευση. (Liu, και συν., 2022)

#### 4.2.2 Οι συστάσεις στο Youtube

Η πλατφόρμα του Youtube εμφανίζει προτάσεις προς τον χρήστη τόσο στην αρχική σελίδα, όσο και στην ενότητα «επόμενο» που βρίσκεται στη σελίδα παρακολούθησης του τρέχοντος βίντεο και δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει το επόμενο βίντεο που θέλει να παρακολουθήσει μετά από το βίντεο που βλέπει ήδη. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις προτάσεις που απευθύνονται σε κάθε χρήστη είναι το ιστορικό παρακολούθησης και αναζήτησης, τα κανάλια που έχει εγγραφεί ο χρήστης, η χώρα διαμονής και η ώρα της ημέρας. Επιπλέον παράγοντες που διαμορφώνουν τις συστάσεις στην πλατφόρμα του Youtube, είναι τα ποσοστά παραμονής των χρηστών σε ένα βίντεο ή/και αν το παρακολούθησαν απ' την αρχή μέχρι το τέλος (ένδειξη πως το βίντεο έχει ενδιαφέρον περιεχόμενο) καθώς και η βαθμολόγηση των χρηστών. Οι χρήστες του Youtube έχουν την δυνατότητα να δηλώσουν την προτίμηση «μου αρέσει» στα βίντεο που παρακολουθούν, ενώ η πλατφόρμα χρησιμοποιεί και τυχαίες έρευνες ρωτώντας απευθείας τους χρήστες για την εμπειρία τους κι έτσι συλλέγει αποτελέσματα που αξιοποιεί για την βελτίωση των συστάσεων που παρέχει και κατ' επέκταση την εμπειρία του χρήστη. (YouTube)

#### 4.2.3 Οι συστάσεις στο Facebook και το Instagram

Το Facebook είναι το δημοφιλέστερο μέσο κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως (DataReportal, 2023) στο σύνολο του πληθυσμού. Είναι η ναυαρχίδα της πολυεθνικής εταιρίας μέσων κοινωνικής δικτύωσης Meta (η οποία κατέχει και άλλα δημοφιλή μέσα όπως το Instagram και το WhatsApp) και το 2021 είχε συνολικά κέρδη περισσότερα από 117 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι προτάσεις του Facebook προς τους χρήστες του ενδέχεται να αφορούν διασυνδέσεις (προτάσεις φίλων), σελίδες, ομάδες της πλατφόρμας, ή δημοσιεύσεις. Για παράδειγμα, στις προτάσεις φίλων το Facebook λαμβάνει υπόψη τους κοινούς φίλους μεταξύ των χρηστών, πληροφορίες προφίλ (π.χ. τόπος διαμονής, εργασία, σχολείο κ.λπ.) και τη δραστηριότητα στην πλατφόρμα (π.χ. τη συμμετοχή σε ομάδες ή τη συνύπαρξη σε δημοσιεύσεις άλλων χρηστών).<sup>13</sup>

Κι ενώ οι πληροφορίες για τα συστήματα συστάσεων της πλατφόρμας περιορίζονται στα ανωτέρω, εντούτοις η πλατφόρμα ενημερώνει τους χρήστες για το περιεχόμενο που δεν προτείνει και δεν προωθεί. Σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κέντρο βοήθειας του Facebook, στο πλαίσιο κανόνων για τις προτάσεις προς τους χρήστες, το σύστημα προτάσεων «προσπαθεί να αποφύγει» περιεχόμενο που χαρακτηρίζεται ως «χαμηλής

---

<sup>13</sup> Πηγή: <https://www.facebook.com/help/1257205004624246> Προσπελάστηκε 1 Μαρτίου 2023

ποιότητας», είναι αμφιλεγόμενο για ιδιαίτερος ευαίσθητα θέματα και είναι ακατάλληλο για άτομα μικρότερων ηλικιών. Ωστόσο, η πλατφόρμα δε δίνει περαιτέρω πληροφορίες για το πλαίσιο κανόνων για τις προτάσεις. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι πως παρά την ιδιαίτερη μνεία στο περιεχόμενο που το Facebook «αποφεύγει» να προτείνει υπάρχουν πέντε κατηγορίες περιεχομένου που παρά το γεγονός πως είναι ακατάλληλα για σύσταση, επιτρέπονται στην πλατφόρμα! Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- Περιεχόμενο που ενδέχεται να αφορά «τον αυτοτραυματισμό, την αυτοκτονία ή τις διατροφικές διαταραχές, καθώς και περιεχόμενο που απεικονίζει ή υποβαθμίζει τη σημασία θεμάτων που αφορούν τον θάνατο ή την κατάθλιψη»<sup>14</sup>
- Βίαιο περιεχόμενο
- Προώθηση προϊόντων που υπόκεινται σε περιοριστικές νομοθετικές ρυθμίσεις
- Σεξουαλικό περιεχόμενο
- Περιεχόμενο προερχόμενο από χρήστη που δεν πληροί τις προϋποθέσεις προτάσεων

### 4.3 Ηθικές προκλήσεις

Οι ηθικές προκλήσεις των συστημάτων συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, προκύπτουν από τον σημαντικό και δυνητικά «επικίνδυνο» συνδυασμό που δημιουργούν μεταξύ τους. Από τη μία, είναι όλα εκείνα τα θετικά χαρακτηριστικά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, όπως το ότι αποτελούν ένα πεδίο «συνάντησης» χρηστών που τείνουν να εμπιστεύονται τις επαφές τους, η εύχρηστη λειτουργία τους και η εύκολη διασύνδεση και αλληλεπίδραση που παρέχουν (π.χ. κοινοποίηση δημοσιεύσεων με δυνατότητα σχολιασμού, επικοινωνία μέσω μηνυμάτων ή κλήσεων κ.α.). (Δαμουλάκης, 2020 σ. 23) Από την άλλη, βρίσκονται τα συστήματα συστάσεων, με τον πολύ σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν για τη λειτουργία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης καθώς καθορίζουν την επιχειρηματική τους βιωσιμότητα μέσω των δύο πολύ κρίσιμων μεγεθών – της διατήρησης του χρήστη και του ρυθμού μετατροπής. Όπως είδαμε όμως και στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, τα συστήματα συστάσεων δεν είναι απαλλαγμένα προβληματικών εκφάνσεων της λειτουργίας τους. Οι σημαντικές ηθικές προκλήσεις/επιπτώσεις όπως η παραβίαση της ταυτότητας, η χειραγώγηση, οι διακρίσεις, η παραπληροφόρηση κ.α., (Paraschakis, 2017) σε συνδυασμό με την επιδίωξη του κέρδους από τις επιχειρήσεις κοινωνικής δικτύωσης (δηλ. τις πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης), δημιουργούν προβληματισμούς για τις ηθικές επιπτώσεις του συνδυασμού αυτού. (σ.σ. social media και συστημάτων συστάσεων)

---

<sup>14</sup> Πηγή: <https://www.facebook.com/help/1257205004624246> Προσπελάστηκε 1 Μαρτίου 2023

Άλλωστε, τα εμπλεκόμενα μέρη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης βρίσκονται συχνά σε σύγκρουση συμφερόντων. Από τη μία, οι χρήστες επιδιώκουν την *ωφέλεια*, οι πάροχοι των συστημάτων συστάσεων την αποτελεσματική λειτουργία του προϊόντος τους, οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης την διατήρηση των χρηστών και τον ρυθμό μετατροπής και οι επιχειρήσεις που προωθούν τα συμφέροντά τους μέσω των social media (π.χ. εμπορικές επιχειρήσεις) την αύξηση των πωλήσεών τους.

#### 4.3.1 Τα συστήματα συστάσεων ως εργαλεία μεγιστοποίησης του κέρδους

Καθώς η ωφέλεια του χρήστη δεν ταυτίζεται πολλές φορές με την επιχειρηματική ωφέλεια (κέρδος), η διατήρηση της προσοχής του χρήστη συνοδεύεται από κάποιο «κόστος» που συνήθως μεταφράζεται σε προώθηση ακατάλληλου ή «επικίνδунου» περιεχομένου, (DeLeon, 2019) μετατρέποντας τα συστήματα συστάσεων σε εργαλεία μεγιστοποίησης του κέρδους.

Όπως αναφέρει η Zeynep Tufekci<sup>15</sup> στους New York Times, ο αλγόριθμος του Youtube τείνει στη σύσταση ριζοσπαστικού περιεχομένου για τη διατήρηση της προσοχής του χρήστη. Για παράδειγμα, αν ένας χρήστης παρακολουθήσει είτε ελαφρώς φιλελεύθερο ή συντηρητικό δημοφιλές περιεχόμενο, το Youtube καταλήγει να προτείνει «*όλο και πιο ριζοσπαστικοποιημένο*» (radicalization) περιεχόμενο όπως βίντεο περί «λευκής υπεροχής» (ρατσιστική θεωρία) και θεωρίες συνωμοσίας. (Tufekci 2018) Επιπλέον ο CPO<sup>16</sup> του Youtube Neal Mohan, δήλωσε πως οι συστάσεις/προτάσεις βίντεο αντιπροσωπεύουν το 70% του χρόνου παρακολούθησης των χρηστών!

Παράλληλα το Facebook, όπως αναφέρεται στην ιστοσελίδα του, επιτρέπει περιεχόμενο ακατάλληλο προς σύσταση στην πλατφόρμα του όπως περιεχόμενο που υπόκειται σε περιοριστικές νομοθετικές ρυθμίσεις ή βίαιο περιεχόμενο.<sup>17</sup> Από την «παραδοχή/αποδοχή ενοχής» της Chamath Palihapitiya (πρώην Vice President of User Growth at Facebook) σε ομιλία της σε φοιτητές του Stanford το 2017, για τους βραχυπρόθεσμος βρόχους ανατροφοδότησης με γνώμονα την ντοπαμίνη (“*The short-term, dopamine-driven feedback loops*”) (Gurung , 2021)

Από την άλλη, ενδεχόμενη δυσλειτουργία στο νέο σύστημα εκπαίδευσης των αλγορίθμων συστάσεων του TikTok – το Monolith –, που εκπαιδεύει την σχετικότητα των

---

<sup>15</sup> Zeynep Tufekci is an associate professor at the School of Information and Library Science at the University of North Carolina

<sup>16</sup> CPO: τα αρχικά του τίτλου “Chief Product Officer”. – Ο υπεύθυνος για τη στρατηγική και την εκτέλεση όλων των σχετικών με το προϊόν δραστηριοτήτων. Πηγή: <https://professionalprograms.mit.edu/blog/leadership/chief-product-officer/>

<sup>17</sup> Πηγή: <https://www.facebook.com/help/1257205004624246> Προσπελάστηκε 3 Μαρτίου 2023

συστάσεων ενδέχεται να οδηγήσει σε ζητήματα που άπτονται της ηθικής του ψηφιακού πειραματισμού· όπως η ασφάλεια των δεδομένων των χρηστών, η συναίνεση κ.α.. (Paraschakis, 2017)

#### 4.3.2 Τα συστήματα συστάσεων ως εργαλεία επιρροής (Influence)

Ο τρόπος με τον οποίο τα συστήματα συστάσεων των μέσων κοινωνικής δικτύωσης λειτουργούν ως εργαλεία επιρροής, περιγράφεται ικανοποιητικά με την περίπτωση της Cambridge Analytica. Το 2018 αποκαλύφθηκε πως τα προσωπικά δεδομένα περίπου 87 εκατομμυρίων χρηστών είχαν εκτεθεί χωρίς τη συγκατάθεσή τους και χρησιμοποιήθηκαν από την εταιρεία ανάλυσης δεδομένων (data analytics firm) Cambridge Analytica για τη χειραγώγηση της κοινής γνώμης μέσω των social media για πολιτικούς σκοπούς. (Lapaire, 2018) Το Facebook, μέσω ενός «κουίζ προσωπικότητας» (σύνηθες περιεχόμενο που διακινείται στην πλατφόρμα) που διακινήθηκε στην πλατφόρμα το 2014, συνέλλεξε χωρίς ρητή συγκατάθεση δεδομένα τόσο των συμμετεχόντων, όσο και της πλήρους λίστας φίλων τους (χρήστες που δεν είχαν επιλέξει να συμμετάσχουν στην έρευνα) κι ενώ με την έως τότε νομοθεσία αυτό ήταν κάτι που δεν απαγορευόταν να κάνει, ωστόσο «έδωσε» πρόσβαση των δεδομένων αυτών σε τρίτες εταιρείες. Κατά συνέπεια, η Cambridge Analytica, εκμεταλλευόμενη την πρόσβαση στα δεδομένα εκατομμυρίων χρηστών προχώρησε στη δημιουργία του ψυχολογικού τους προφίλ ώστε να επιτύχει χειραγώγηση του κοινού για κρίσιμα πολιτικά γεγονότα όπως ο επηρεασμός του εκλογικού αποτελέσματος των Αμερικανικών εκλογών το 2016, ή η έκβαση του δημοψηφίσματος για το Brexit. (Kleinman, 2018)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΗΛΙΚΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

Κάπου ανάμεσα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τις ηθικές προκλήσεις που απορρέουν από την εφαρμογή συστημάτων συστάσεων, συναντάμε τους ανήλικους χρήστες. Πρόκειται για τις αμέσως επόμενες γενιές, δηλαδή παιδιά προσχολικής ηλικίας (περίπου 3 ετών και άνω) (Ofcom, 2023) που λόγω της εκτεταμένης πλέον χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, θα σχηματίσουν αγοραστικές συνήθειες, κοινωνικότητα, μεθόδους εκμάθησης, απόψεις, μέχρι και την οπτική τους για τον κόσμο μέσα από τις συστάσεις των συστημάτων που χρησιμοποιούν οι αντίστοιχες ηλεκτρονικές πλατφόρμες (π.χ. ενημέρωσης, ψυχαγωγίας, οι εμπορικές ηλεκτρονικές πλατφόρμες κ.λπ.. (Hao, 2020) Τα παιδιά και οι έφηβοι είναι οι περισσότεροι ευάλωτες ηλικιακές ομάδες στις προκλήσεις που αφορούν ζητήματα ιδιωτικότητας και παραβίασης δεδομένων. (SmartSocial, 2022) και (Wisniewski, και συν., 2015) διά (Barrett-Maitland, και συν., 2020) και καθώς χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, βρίσκονται συχνά στη θέση να χρησιμοποιούνται από αυτά. (Hao, 2020)

#### 5.1 Ανήλικοι και χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Η θέσπιση του GDPR και η καθιέρωση της έννοιας της συναίνεσης, έφερε τον αποκλεισμό των παιδιών κάτω των 13 ετών από την δημιουργία και διατήρηση προσωπικού προφίλ χρήστη στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, καθώς τα παιδιά ηλικίας κάτω των 13 ετών δεν κρίνονται ικανά να συναινέσουν στην αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων τους. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018) (Barrett-Maitland, και συν., 2020) Αυτό όμως δεν έφερε τον αποκλεισμό από τη χρήση τους.

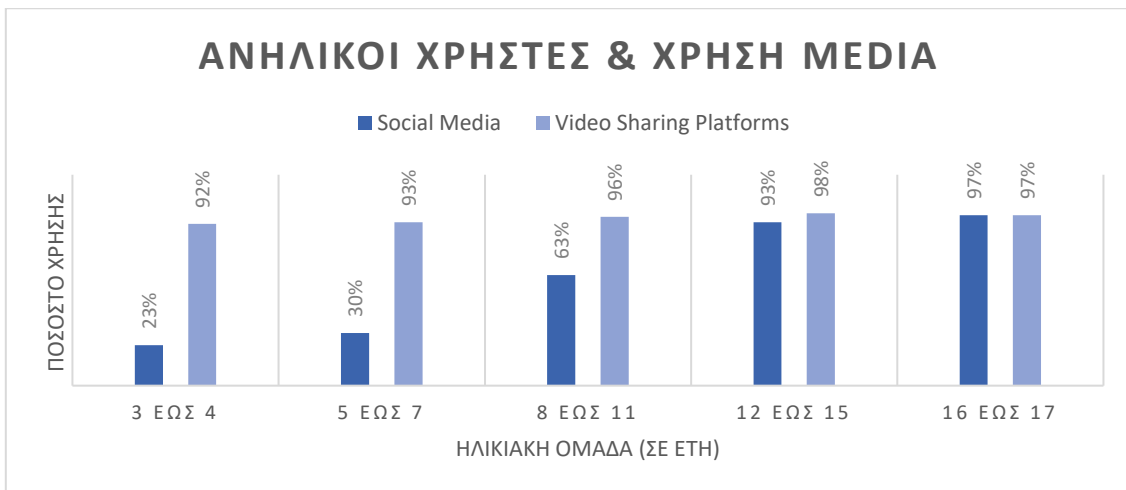
Η έρευνα<sup>18</sup> «Παιδιά και γονείς: έκθεση για τη χρήση μέσων και την συμπεριφορά» που διενεργείται κάθε χρόνο από την Ofcom στο Ηνωμένο Βασίλειο<sup>19</sup>, στην τελευταία<sup>20</sup> της έκδοση έδειξε πώς παιδιά ηλικίας κάτω των 13 ετών χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μάλιστα σε υψηλά ποσοστά. (Γράφημα 5-1)

---

<sup>18</sup>“Children and parents: media use and attitudes”, Δημοσιεύθηκε στις 29 Μαρτίου 2023. [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf) Προσπελάστηκε: 31 Μαρτίου 2023

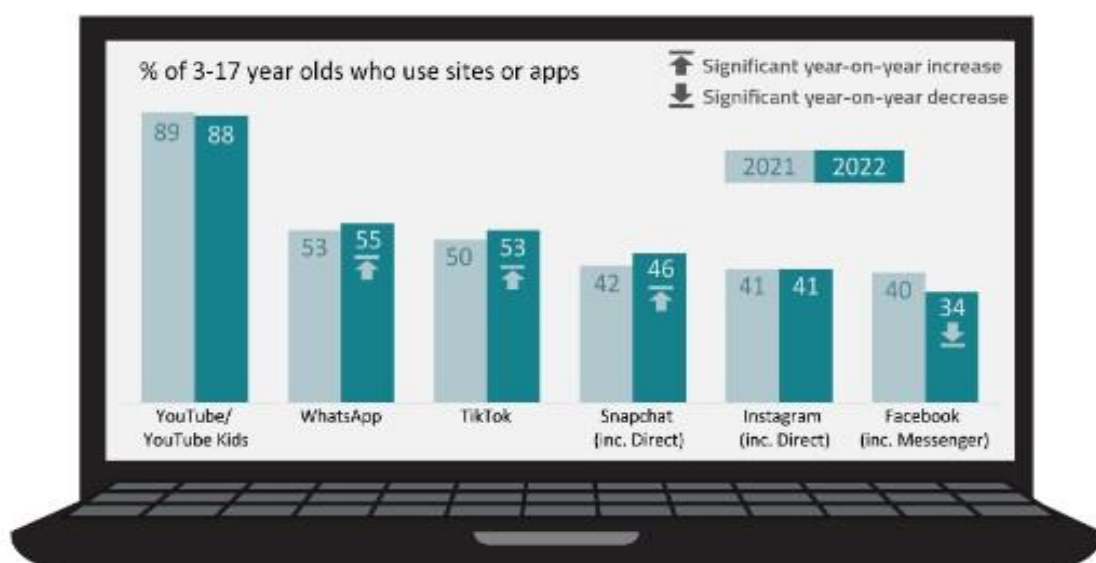
<sup>19</sup> Η έρευνα διενεργήθηκε στα κράτη που απαρτίζουν το Ηνωμένο Βασίλειο και συγκεκριμένα την Αγγλία, την Σκωτία, την Ουαλία και την Βόρεια Ιρλανδία. Η Ofcom διενεργεί έρευνες εκ μέρους – και στο όνομα – της Βουλής του Η.Β. Πηγή: [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf) σελ. 47. Προσπελάστηκε: 31 Μαρτίου 2023

<sup>20</sup> Δημοσίευση: 29 Μαρτίου 2023 με έτος αναφοράς το 2022. Πηγή: [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0027/255852/childrens-media-use-and-attitudes-report-2023.pdf) Προσπελάστηκε: 31 Μαρτίου 2023



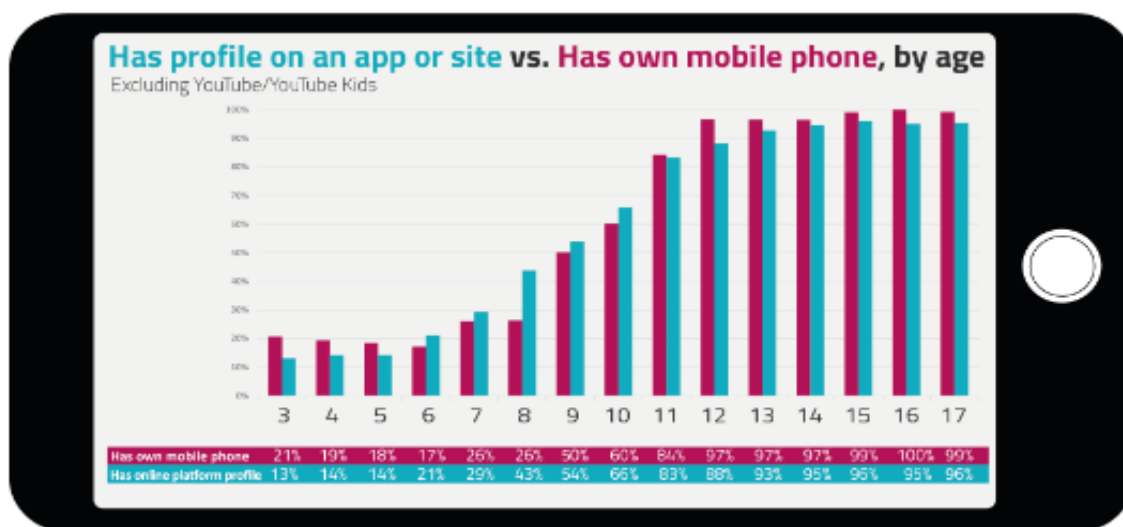
**Γράφημα 5-1** Ποσοστά χρήσης social media ανά ηλικιακή ομάδα. Πηγή: (Chaffey , 2023)

Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 5-1, τα παιδιά ηλικίας 3-4 ετών χρησιμοποιούν social media σε ποσοστό 23%, ενώ πλατφόρμες διαμοιρασμού βίντεο (π.χ. Youtube) σε ποσοστό 92%! Τα ποσοστά αυξάνουν όσο αυξάνει η ηλικία των παιδιών κι έτσι τα παιδιά ηλικίας 5-7 ετών χρησιμοποιούν social media σε ποσοστό 30% και πλατφόρμες διαμοιρασμού βίντεο (δηλ. Youtube) σε ποσοστό 93%, τα παιδιά 8-11 σε ποσοστά 63% και 96 %, ενώ οι έφηβοι ηλικίας 12-15 σε ποσοστά 93% και 96% αντίστοιχα. Τέλος, οι έφηβοι ηλικίας 16-17 ετών χρησιμοποιούν και τις δύο κατηγορίες σε ποσοστό 97%. Συνολικά, για το 2022, η δημοφιλέστερη πλατφόρμα ήταν το Youtube, καθώς το χρησιμοποιούσαν το 88% των ανήλικων χρηστών (3-17 ετών), ενώ η κατάταξη συνεχίζει με το Tik Tok (53%), το Snapchat (46%), το Instagram (41%) και το Facebook (34%). (Εικόνα 5-1).



**Εικόνα 5-1** Ποσοστά χρήσης μέσω κοινωνικής δικτύωσης, ανά μέσο κοινωνικής δικτύωσης για το σύνολο των ανήλικων χρηστών προσχολικής και σχολικής ηλικίας (3-17 ετών). Πηγή: (Ofcom, 2023)

Επιπλέον, για τις ανωτέρω Ονλάιν πλατφόρμες (Εικόνα 5-1), παρατηρείται η πρόσβαση μέσω προφίλ χρήστη – είτε προσωπικό προφίλ των ανηλίκων, είτε προφίλ γονέα που παρέχει πρόσβαση – από την ηλικία ακόμα των 3<sup>ων</sup> ετών! (Εικόνα 5-2)



**Εικόνα 5-2** Ποσοστά ανηλίκων χρηστών που έχουν κινητό τηλέφωνο και πρόσβαση σε προφίλ χρήστη (προσωπικό είτε γονέα ή κηδεμόνα), ανά ηλικία (εξαιρουμένου του Youtube και του YouTube kids). Πηγή: (Ofcom, 2023)

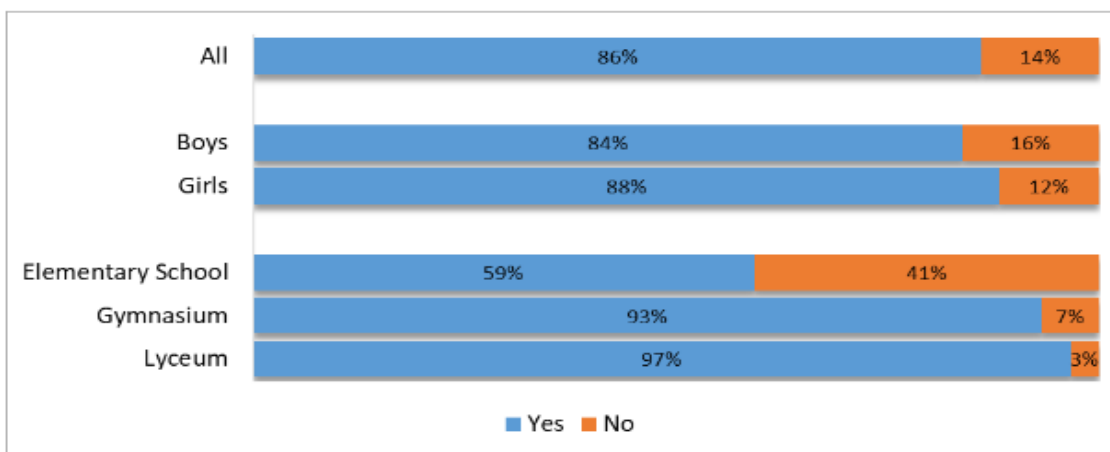
Στην Ελλάδα υπολογίζεται πως υπάρχουν περί τις 950.000 χιλιάδες ανήλικοι χρήστες μέσω κοινωνικής δικτύωσης, χωρίς ο αριθμός αυτός να αποτυπώνει την πραγματικότητα για τις ηλικίες κάτω των 13<sup>ων</sup> ετών, όπου και απαγορεύεται η ύπαρξη προσωπικού προφίλ. (DataReportal, 2023) Τα αποτελέσματα της εθνικής έρευνας των διαδικτυακών συνηθειών των μαθητών στην Ελλάδα, που διενεργήθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου <sup>21</sup> (ΕΚΔΑ) του ΙΤΕ, τις σχολικές περιόδους<sup>22</sup> 2018-2019 και 2019-2020, σε δείγμα συνολικά 27.000 παιδιών ηλικίας 10 έως 18 ετών,<sup>23</sup> ανέδειξε πως μέσα κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιεί το 86%, ενώ το 20% ξεκίνησε τη χρήση διαδικτύου μεταξύ των 4-6 ετών (επί του συνολικού δείγματος). (Daskalaki, και συν., 2020) Αναλύοντας σε ηλικιακές ομάδες, μέσα κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιούσε το 59% των παιδιών δημοτικού 10-12 ετών – παρά το ότι δεν επιτρέπεται κάτω των 13<sup>ων</sup> ετών –, ενώ στις ηλικίες 12-15 και 15-18 το 93% και το 97% των παιδιών αντίστοιχα, ήταν χρήστες των μέσω κοινωνικής δικτύωσης. (Daskalaki, και συν., 2020) (Γράφημα 5-2)

<sup>21</sup> Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου: Οι έρευνες του κέντρου πραγματοποιούνται υπό την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων με Αρ. Πρωτ. 89431/ΓΔ4.

<sup>22</sup> Διενεργήθηκαν 2 έρευνες, σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους. Μία το διάστημα Νοέμβριο-Δεκέμβριο 2018 με δείγμα ~14000 παιδιών και μία το διάστημα Νοέμβριο-Δεκέμβριο 2019 με δείγμα ~13000 παιδιά. Τα αποτελέσματα των δύο ερευνών παρουσιάζονται συγκεντρωμένα. Πηγή: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2008/2008.10274.pdf> Προσπελάστηκε: 27 Μαρτίου 2023

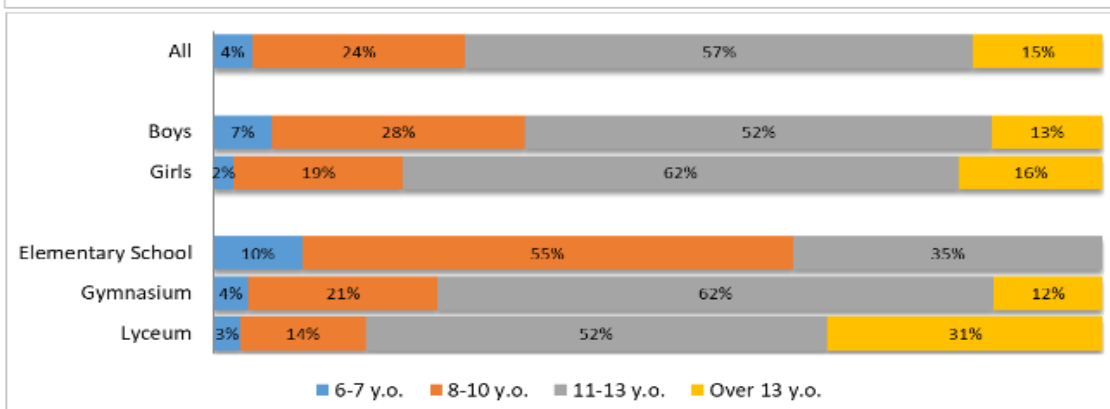
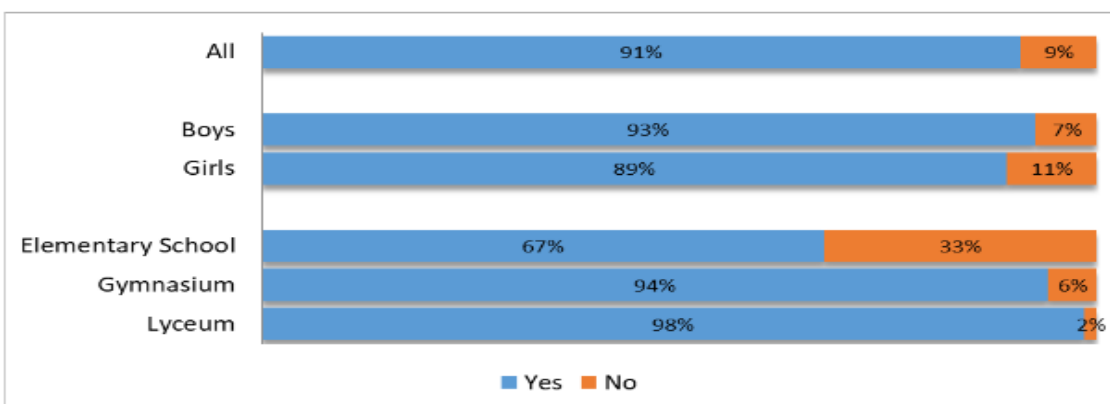
<sup>23</sup> Παιδιά που φοιτούσαν στην πέμπτη και την έκτη τάξη Δημοτικού σχολείου έως παιδιά που φοιτούσαν στην τρίτη τάξη λυκείου.





**Γράφημα 5-2** Ποσοστά χρήσης μέσων κοινωνικής δικτύωσης των Ελλήνων μαθητών στο σύνολο, ανά φύλο και ανά τάξεις (Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου). (Daskalaki, και συν., 2020)

Τέλος, το 67% των παιδιών δημοτικού σχολείου διατηρούν προσωπικό προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (και όχι προφίλ που ανήκει στους γονείς τους) (Γράφημα 5-3 άνω), ενώ παρατηρείται πως όλο και μικραίνει η ηλικία απόκτησης προσωπικού προφίλ χρήστη, καθώς οι μικρότεροι ηλικιακά ερωτηθέντες, αποκτούσαν προσωπικό προφίλ χρήστη όλο και νεότεροι σε σχέση με τα μεγαλύτερα παιδιά. (Daskalaki, και συν., 2020) (Γράφημα 5-3 κάτω)



**Γράφημα 5-3** Ποσοστό παιδιών/μαθητών που έχουν προσωπικό προφίλ στα ΜΚΔ – και όχι των γονέων τους. (άνω) Ηλικία πρώτης απασχόλησης με τα ΜΚΔ μέσω προσωπικού προφίλ χρήστη. (κάτω). Πηγή: (Daskalaki, και συν., 2020)

## 5.2 Επίδραση συστάσεων στους ανήλικους χρήστες

Οι ανήλικοι χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης – που όπως έδειξαν τα στοιχεία είναι πολλοί –, έρχονται αναπόφευκτα σε επαφή με τα συστήματα συστάσεων αυτών των διαδικτυακών πλατφορμών, ωστόσο τα συστήματα αυτά έχουν σχεδιαστεί για ενήλικους χρήστες: δηλαδή χρήστες που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν εκούσια ανατροφοδότηση, να γράψουν αναφορές, να πραγματοποιήσουν αγορές κ.λπ.. (Pera, και συν., 2018) Τα παιδιά όμως έχουν διαφορετικά πρότυπα προσοχής και αλληλεπίδρασης από αυτά των ενηλίκων. (Deldjoo, και συν., 2017) Λαμβάνοντας υπόψη πως κύριος στόχος των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, είναι η διατήρηση του χρήστη και το ποσοστό μετατροπής, από τις βασικότερες επιδράσεις προς τους ανήλικους χρήστες είναι η δημιουργία εθισμού και ο επηρεασμός. Σύμφωνα με αποτελέσματα<sup>24</sup> του ΕΚΔΑ, το 60% των ανήλικων χρηστών επηρεάζονται από περιεχόμενο προερχόμενο από τα προφίλ φίλων τους, και το 40% από προφίλ διασήμων, ενώ παράλληλα το 46% των παιδιών μεταξύ 12-18 ετών έχει διευρύνει τον κοινωνικό του κύκλο με γνωριμίες μέσω social media ή και online παιχνιδιών. (Safer Internet 4 kids, 2023) Παράλληλα, το 54% των Αμερικανών εφήβων βρίσκει «πάρα πολύ» ή «πολύ» δύσκολο το να αφήσει τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. (Γράφημα 5-4) (Vogels, και συν., 2022) (Παρηγορίδου, 2022)

## 5.3 Ηθικές προκλήσεις της χρήσης ΜΚΔ από ανήλικούς χρήστες

Οι ηθικές προκλήσεις που προκύπτουν ως απόρροια της εφαρμογής συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, προέρχονται κυρίως από τον εθισμό και τον επηρεασμό που προκαλούν [παράγραφος 4.2]. Αυτές συνοψίζονται σε:

- **Αδυναμία συναίνεσης & Απουσία ελέγχου προσωπικών δεδομένων**: Η πλειοψηφία των ανήλικων χρηστών (~60%), δηλώνει πως δεν έχει καθόλου, ή έχει μικρό έλεγχο στα δεδομένα που συλλέγουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Παρόλα αυτά, ανησυχούν «πολύ» ή «αρκετά» γι' αυτό, μόλις το ~21% αυτών. (Γράφημα 5-5) (Anderson, και συν., 2022) (Townsend, και συν., 2016)
- **Έλλειψη τεκμηρίωσης της παρεχόμενης πληροφορίας** – Σύμφωνα με (Ofcom, 2023 σ. 40) το 32% των παιδιών ηλικιών 8-17 ετών, δήλωσαν πως πιστεύουν «όλα» ή τα περισσότερα από όσα βλέπουν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

<sup>24</sup> Πηγή: <https://saferinternet4kids.gr/afises-2/synh8eies-infographic/>, Προσπελάστηκε: 27 Μαρτίου 2023

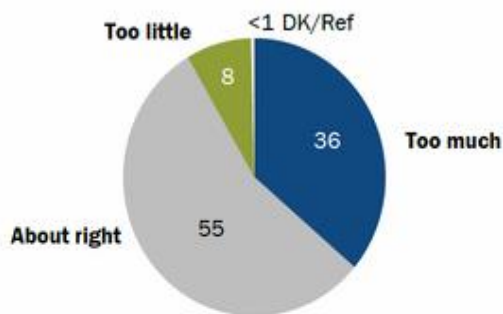
- **Έκθεση σε ακατάλληλο / ριζοσπαστικοποιημένο περιεχόμενο.** Ακατάλληλο περιεχόμενο για ανηλικούς – υπό το πρίσμα της ηθικής επίπτωσης – αναγνωρίζεται π.χ. το βίαιο ή σεξουαλικό περιεχόμενο (Ya Tang, και συν., 2016) Το Facebook ενώ δεν προωθεί αυτό το περιεχόμενο μέσω συστάσεων, δεν απαγορεύει τη διακίνησή του στην πλατφόρμα<sup>25</sup> κι επομένως οι ανήλικοι χρήστες του Facebook δεν αποκλείεται να εκτεθούν σε ακατάλληλο περιεχόμενο. Παράλληλα, το Youtube είναι η δημοφιλέστερη πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης ανάμεσα στους ανηλικούς και η πλατφόρμα στην οποία έχουν πρόσβαση οι ανήλικοι χρήστες από πολύ μικρή ηλικία. (Holloway, και συν., 2013) (Ofcom, 2023) Δεδομένου του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων συστάσεων του Youtube, (Mohan, 2019) ο κίνδυνος επαφής με ακατάλληλο περιεχόμενο μέσω των συστάσεων για επόμενα βίντεο είναι μεγάλος, ιδιαίτερος στις πολύ μικρές ηλικίες που έχουν πρόσβαση μέσω λογαριασμών ενηλίκων (Daskalaki, και συν., 2020)
- **Επηρεασμός ψυχικής υγείας.** Η εκτεταμένη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης ως αποτέλεσμα του εθισμού των ανηλίκων στη χρήση τους, επηρεάζει την ψυχική υγεία τους (των ανηλίκων) μέσω της δημιουργίας ανασφάλειας για την εμφάνισή τους και τη γενικότερη εικόνα τους, τη δημιουργία άγχους για μεγαλύτερη αποδοχή και κοινωνική αναγνώριση, ενώ εγκυμονεί και ο κίνδυνος κατάθλιψης (Armstrong, 2019) (Μπερτσιά, 2020)
- **Έκθεση σε κινδύνους (risk of harm).** Κίνδυνοι που προέρχονται από τον υπερβολικό διαμοιρασμό «oversharing» πληροφοριών όπως η τρέχουσα τοποθεσία, η διεύθυνση κατοικίας κ.α.. (Townsend, και συν., 2016)

---

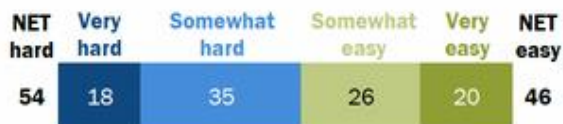
<sup>25</sup> Πηγή: Κέντρο βοήθειας του Facebook - <https://www.facebook.com/help/> Προσπελάστηκε 2 Μαρτίου 2023

### 54% of teens say it would be hard to give up social media

% of U.S. teens who say that overall, the amount of time they spend on social media is ...



% of U.S. teens who say it would be \_\_\_ for them to give up social media



Note: Teens refer to those ages 13 to 17. Figures may not add up to the NET values due to rounding. Those who did not give an answer are not shown.

Source: Survey conducted April 14-May 4, 2022.

"Teens, Social Media and Technology 2022"

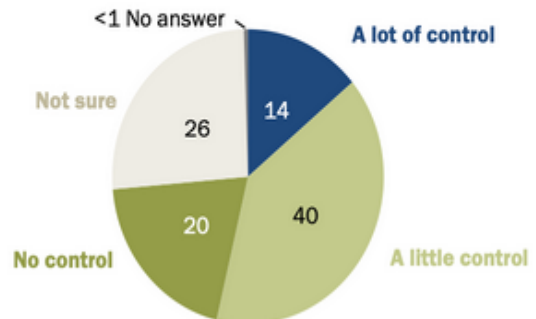
PEW RESEARCH CENTER

**Γράφημα 5-4** Ποσοστό εφήβων που δυσκολεύονται να εγκαταλείψουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Πηγή: (Vogels, και συν., 2022)

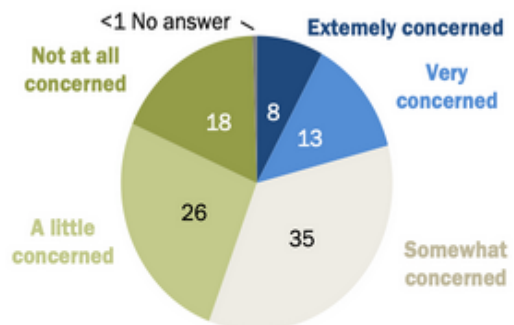
### A majority of teens feel as if they have little to no control over their data being collected by social media companies ...

% of U.S. teens who say they think they have \_\_\_ over the personal information that social media companies collect about them



### ... but only one-in-five are extremely or very concerned about the amount of information these sites have about them

% of U.S. teens who say they are \_\_\_ about the amount of personal information social media companies might know about them



Note: Teens are those ages 13 to 17. Values may not add up to 100% due to rounding. Figures may not add up to NET values due to rounding.

Source: Survey conducted April 14-May 4, 2022.

"Connection, Creativity and Drama: Teen Life on Social Media in 2022"

PEW RESEARCH CENTER

**Γράφημα 5-5** Έλεγχος δεδομένων που συλλέγουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ανησυχία ως προς αυτό. Πηγή: (Vogels, και συν., 2022)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ

Οι έρευνες για τις επιδράσεις που επιφέρουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στους ανηλίκους, όπως αυτή της Ofcom (2023), συμπεριλαμβάνουν και τον ρόλο των γονέων. Πώς αλλιώς άλλωστε, αφού ο ρόλος των γονέων αναδεικνύεται ιδιαίτερος κομβικός, αφενός γιατί αποτελούν την πρώτη πηγή ενημέρωσης των παιδιών τους για ζητήματα που αφορούν τη χρήση των μέσων και την ασφάλεια σε αυτά (Παρηγορίδου, 2022) (Safer Internet 4 kids, 2023) (Γράφημα 6-1) κι αφετέρου, γιατί είναι εκείνοι που μπορούν να θέσουν περιορισμούς στην πρόσβαση των ανήλικων τέκνων τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. (Safer Internet 4 kids, 2023) Ειδικότερα για τις μικρότερες ηλικίες – τις ηλικίες κάτω των 13 ετών – όπου οι γονείς σύμφωνα με έρευνα της Ofcom (2023 σ. 39) αποτελούν την βασική δίοδο πρόσβασης των παιδιών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μέσα από τα δικά τους προσωπικά προφίλ



**Γράφημα 6-1** Σε ποιόν θα απευθυνθεί ένας ανήλικος όταν έρθει αντιμέτωπος με δυσάρεστες καταστάσεις στο διαδίκτυο. Πηγή: (Safer Internet 4 kids, 2023)

Σύμφωνα με έρευνα του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου,<sup>26</sup> παρά το γεγονός πως ο Ν. 4624/2019 απαγορεύει τη δημιουργία λογαριασμού στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε ανηλίκους κάτω των 13 ετών, το 59% των παιδιών στο Δημοτικό χρησιμοποιούν κοινωνικά δίκτυα όπως (Instagram, Facebook, Tik Tok κ.α.). Στα πλαίσια της

<sup>26</sup> Πηγή: Ετήσια Αναφορά της SaferInternet4Kids για το έτος 2019-2020, <https://saferinternet4kids.gr/ethsies-anafores/saferinternet4kids-2019-2020/>

παρούσας εργασίας επιχειρήθηκε μια καταγραφή/αποτύπωση του κατά πόσο οι Έλληνες γονείς γνωρίζουν εάν τα παιδιά τους χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις προτιμήσεις τους, ενδεχόμενη επιρροή τους από την χρήση social media κ.λπ., καθώς και κατά πόσο γνωρίζουν τι είναι τα συστήματα συστάσεων, ποια η εφαρμογή τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ποιος ο τρόπος λειτουργίας τους.

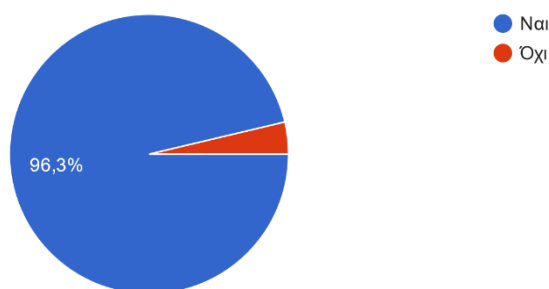
Βέβαια, η συγκεκριμένη καταγραφή/έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου, υπόκειται σε περιορισμούς που σχετίζονται με τον υποκειμενισμό, καθώς τα αποτελέσματα προέρχονται από το δείγμα των ερωτηθέντων και δεν αφορούν το γενικό σύνολο. Επίσης, η διακίνηση του ερωτηματολογίου μέσω του προσωπικού μου προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενδέχεται να περιορίζει την γεωγραφική ποικιλία του δείγματος. Επιπλέον, η εφαρμογή ερωτήσεων κλειστού τύπου, περιορίζει το εύρος επιλογών των ερωτηθέντων.

## 6.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

### Ενότητα 1<sup>η</sup>

Το ερωτηματολόγιο απάντησαν 135 άτομα εκ των οποίων γονείς ή κηδεμόνες ήταν οι 130 (96,3%). Οι 5 συμμετέχοντες που απάντησαν αρνητικά στην ερώτηση αυτή, αποκλείστηκαν από τη συνέχιση του ερωτηματολογίου, καθώς δεν αποτελούν μέρος του επιθυμητού δείγματος.

Είστε Γονέας ή/και Κηδεμόνας;  
135 απαντήσεις

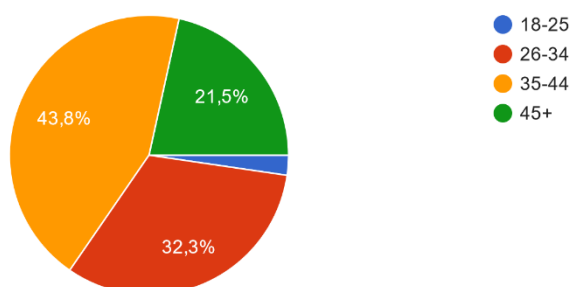


Γράφημα 6-2 Ποσοστό ερωτηθέντων που είναι γονείς ή/και κηδεμόνες

### Ενότητα 2<sup>η</sup> - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΟΝΕΑ/ΚΗΔΕΜΟΝΑ

Στην δεύτερη ενότητα ερωτήσεων, που αφορά βασικά στοιχεία των γονέων/κηδεμόνων, μπόρεσαν να λάβουν μέρος όσοι εκ των ερωτηθέντων απάντησαν «Ναι» στην ερώτηση «Είστε γονέας ή/και κηδεμόνας». Εξ' αυτών, η πλειοψηφία ήταν 35-44 ετών, ενώ επόμενη ηλικιακή ομάδα ήταν οι 26-34 ετών. Οι γονείς 45 και άνω αντιπροσωπεύουν το 21,5% του δείγματος ενώ οι γονείς 18-25 ετών το 2,3%

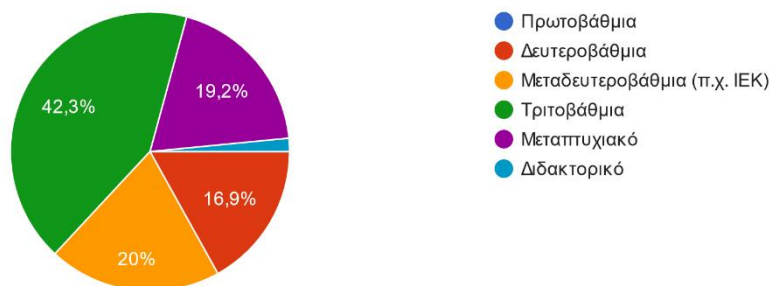
Ηλικία γονέα ή κηδεμόνα  
130 απαντήσεις



Γράφημα 6-3 Ηλικιακές ομάδες των συμμετεχόντων

Σχετικά με το επίπεδο μόρφωσης, το μεγαλύτερο ποσοστό (42,3%) ήταν απόφοιτοι Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, με δεύτερη δημοφιλέστερη απάντηση την επιλογή απόφοιτοι «Μεταδευτεροβάθμιας» με ποσοστό 20% και στη συνέχεια κάτοχοι Μεταπτυχιακού – 19,2%, απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης – 16,9% και κάτοχοι Διδακτορικού-1,5%.

Επίπεδο μόρφωσης  
130 απαντήσεις

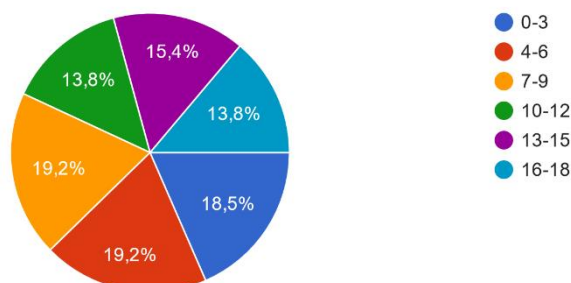


Γράφημα 6-4 Επίπεδο μόρφωσης των συμμετεχόντων

### Ενότητα 3<sup>η</sup> - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΗΛΙΚΟΥ ΤΕΚΝΟΥ

Το δείγμα γονέων/κηδεμόνων εκπροσωπεί παιδιά που ανήκουν σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, με ελαφρώς μεγαλύτερη εκπροσώπηση σε παιδιά ηλικίας 4-6 και 7-9 ετών (19,2% έτερα). Σε ποσοστό 18,5% ήταν οι γονείς παιδιών έως 3<sup>ων</sup> ετών, 15,4% οι γονείς παιδιών 13-15 ετών και ποσοστό 13,8% οι γονείς παιδιών 10-12 και 16-18 ετών.

Ηλικία παιδιού  
130 απαντήσεις

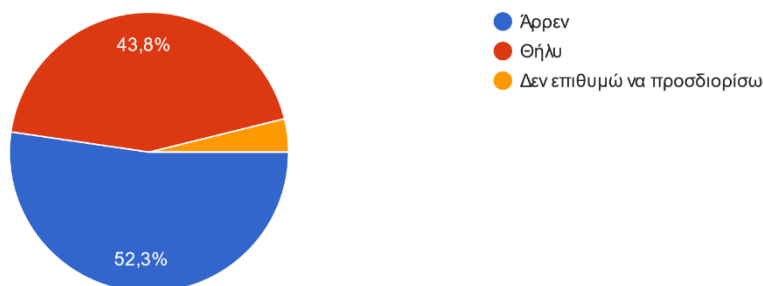


Γράφημα 6-5 Ηλικία των παιδιών των συμμετεχόντων



Σε σχέση με το φύλο, το 52,3% ήταν γονείς αγοριών, το 43,8% ήταν γονείς κοριτσιών ενώ υπήρχε και ένα πολύ μικρό ποσοστό γονέων (μόλις 3,8% - 5 γονείς) που δεν επιθυμούσαν να προσδιορίσουν το φύλο του παιδιού τους και το ερωτηματολόγιο τους έδινε την επιλογή αυτή.

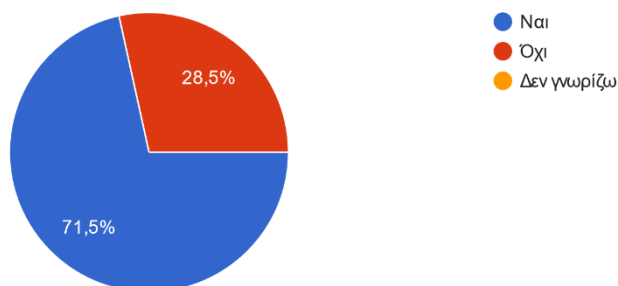
Φύλο  
130 απαντήσεις



**Γράφημα 6-6** Φύλο παιδιών των συμμετεχόντων

Πριν την ενότητα ερωτήσεων που αφορούν την χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τα ανήλικα τέκνα τους, οι γονείς υποβλήθηκαν στην ερώτηση αν το παιδί τους χρησιμοποιεί μέσα κοινωνικής δικτύωσης. «Ναι» απάντησε το 71,5% των ερωτηθέντων ενώ «Όχι» το 28,5% των γονέων. Το ερωτηματολόγιο τους έδινε την επιλογή «Δεν γνωρίζω αν το παιδί μου χρησιμοποιεί μέσα κοινωνικής δικτύωσης», όμως κανένας δεν έδωσε την απάντηση αυτή.

Χρησιμοποιεί το παιδί σας Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media); (π.χ. Youtube, Tik Tok, Facebook, Instagram κ.α.)  
130 απαντήσεις



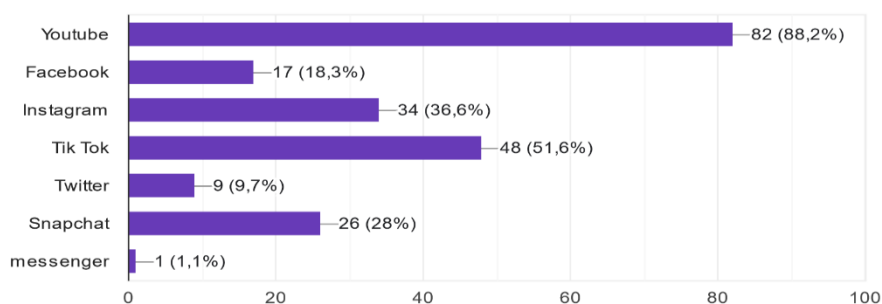
**Γράφημα 6-7** Ποσοστό ανήλικων τέκνων που χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Οι επόμενες ερωτήσεις ήταν διαθέσιμες για τους ερωτηθέντες που απάντησαν «Ναι» στην προηγούμενη ερώτηση κι επομένως το δείγμα στις επόμενες ερωτήσεις περιλαμβάνει 93 ερωτηθέντες. Για τους 37 συμμετέχοντες που απάντησαν «Όχι» το ερωτηματολόγιο ολοκληρώθηκε σε αυτό το σημείο.

#### **Ενότητα 4<sup>η</sup> - ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ**

Το δημοφιλέστερο μέσο κοινωνικής δικτύωσης σύμφωνα με τους γονείς είναι το Youtube σε ποσοστό 88,2%, με δεύτερο δημοφιλέστερο το Tik Tok με ποσοστό 51,6%. Η κατάταξη των αποτελεσμάτων συνεχίζει με το Instagram στην 3<sup>η</sup> θέση (36,6%), το Snapchat στην 4<sup>η</sup> (28%), το Facebook στην 5<sup>η</sup> (18,3%) και το Twitter στην 6<sup>η</sup> (9,7%). Εις εκ των ερωτηθέντων στην επιλογή “Άλλο” πρόσθεσε την επιλογή “Messenger”.

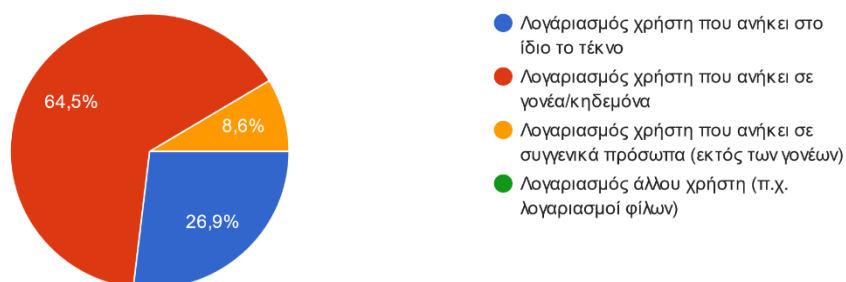
Ποια μέσα κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιεί το ανήλικο τέκνο σας;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-8** Μέσα κοινωνικής δικτύωσης που χρησιμοποιούν τα ανήλικα τέκνα

Το 64,5% των γονέων παρέχει πρόσβαση στα παιδιά του στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μέσω του προσωπικού του προφίλ. Το 26,9% των παιδιών διατηρεί προσωπικό προφίλ και το 8,6% έχει πρόσβαση από προφίλ συγγενικών προσώπων (εκτός των γονέων).

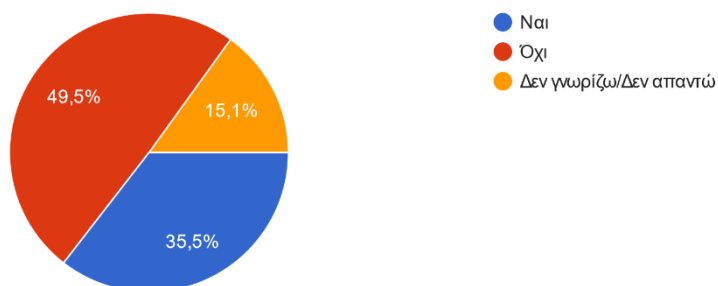
Τρόπος πρόσβασης στα Μέσα κοινωνικής δικτύωσης  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-9** Τρόπος πρόσβασης ανήλικων τέκνων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Το 49,5% των γονέων δήλωσε πως τα παιδιά τους δεν έχουν έρθει σε επαφή με περιεχόμενο που δεν προορίζεται για την ηλικία του, το 35,5% ότι έχει έρθει, ενώ το 15,1% δεν γνώριζε ή/και δεν επιθυμούσε να απαντήσει.

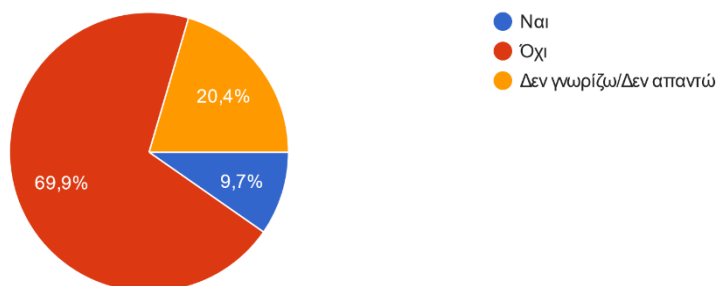
Έχει έρθει το παιδί σας σε επαφή με περιεχόμενο που δεν προορίζεται για την ηλικία του;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-10** Ποσοστό ανηλίκων που έχει έρθει σε επαφή με περιεχόμενο που δεν προορίζεται για την ηλικία του

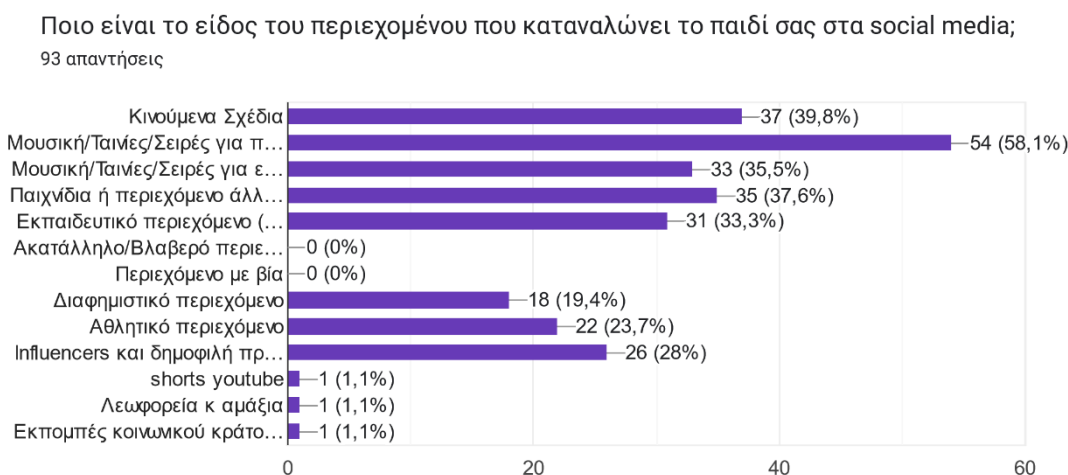
Ακολουθώντας, στην ερώτηση αν έχει έρθει το παιδί σας σε επαφή με ακατάλληλο ή/και βλαβερό περιεχόμενο, «Όχι» απάντησε το 69,9%, «Ναι» το 9,7% και «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ» το 20,4%. Ο διαχωρισμός αυτός ανάμεσα στις δύο ερωτήσεις έγινε γιατί περιεχόμενο που δεν προορίζεται για συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες δε σημαίνει πως είναι γενικώς ακατάλληλο ή/και βλαβερό περιεχόμενο. Κι επειδή οι λέξεις «ακατάλληλο» και «βλαβερό» είναι ιδιαιτέρως φορτισμένες, κρίθηκε σκόπιμος ο διαχωρισμός αυτός.

Έχει έρθει το παιδί σας σε επαφή με ακατάλληλο ή/και βλαβερό περιεχόμενο;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-11** Ποσοστό ανηλίκων που έχει έρθει σε επαφή με ακατάλληλο ή/και βλαβερό περιεχόμενο

Στην ερώτηση «Ποιο είναι το είδος του περιεχομένου που καταναλώνει το παιδί σας στα Social Media;» δημοφιλέστερη ήταν η επιλογή «Μουσική/Ταινίες/Σειρές για παιδιά», γεγονός που συνάδει με το περιεχόμενο του Youtube που επιλέχθηκε από τους γονείς ως το δημοφιλέστερο μέσου κοινωνικής δικτύωσης. Η ερώτηση αυτή επέτρεπε την προσθήκη απάντησης (επιλογή “Άλλο”), κάτι που έκαναν μόλις 3 από τους 93 συμμετέχοντες (3,2%), επομένως οι διαθέσιμες επιλογές κάλυψαν την πλειοψηφία των ερωτηθέντων.

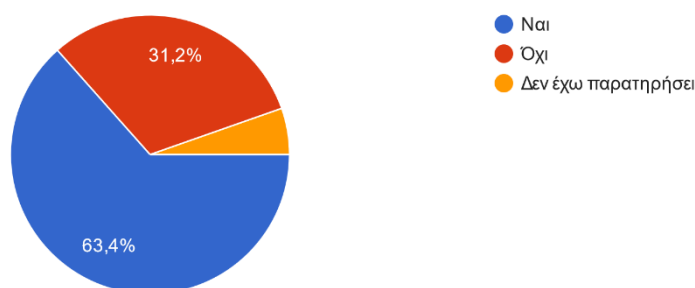


Γράφημα 6-12 Είδος περιεχομένου που καταναλώνουν τα τέκνα των συμμετεχόντων

### Ενότητα 5<sup>η</sup> - ΕΠΙΡΡΟΗ ΜΕΣΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Στην ενότητα «Επιρροή μέσων κοινωνικής δικτύωσης» τέθηκε αρχικά ερώτηση ελέγχου για τον προσδιορισμό της καταλληλότητας του ανταποκρινόμενου. Στην ερώτηση «Έχει επηρεαστεί το παιδί σας από το περιεχόμενο που καταναλώνει;» θετικά απάντησε το 63,4% κι επομένως οι υπόλοιπες ερωτήσεις αυτής της ενότητας ήταν διαθέσιμες για τους συμμετέχοντες που απάντησαν «Ναι» και «Δεν έχω παρατηρήσει», δηλαδή 64 συμμετέχοντες. Οι ερωτηθέντες που απάντησαν «Όχι» μεταφέρθηκαν απευθείας στην 7<sup>η</sup> ενότητα («Συστήματα συστάσεων»)

Έχει επηρεαστεί το παιδί σας από το περιεχόμενο που καταναλώνει;  
93 απαντήσεις

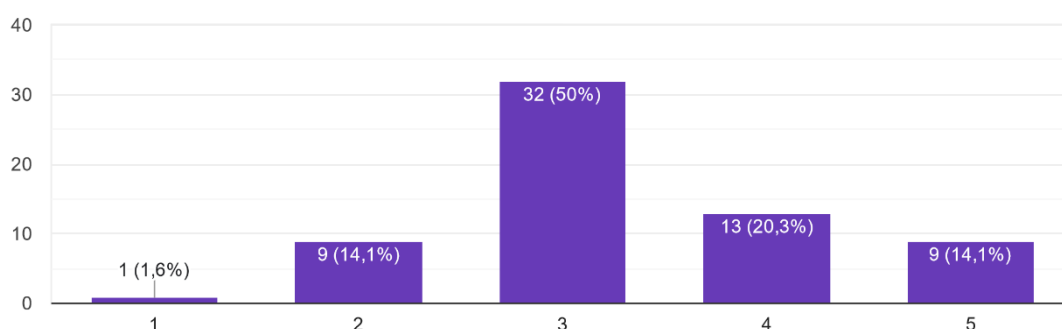


**Γράφημα 6-13** Ποσοστό ανήλικων τέκνων που έχει επηρεαστεί από το περιεχόμενο που καταναλώνει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Σε μία κλίμακα από 1 (καθόλου) έως 5 (πάρα πολύ), οι γονείς ανταποκρίθηκαν όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Οι γονείς που θεωρούν πως το παιδί τους έχει επηρεαστεί πάρα πολύ, είναι περισσότεροι (14,1%) από αυτούς που θεωρούν πως δεν έχει επηρεαστεί καθόλου (1,6%). Παρά το γεγονός πως η εν λόγω ερώτηση δεν ήταν υποχρεωτικό να απαντηθεί για να ολοκληρωθεί το ερωτηματολόγιο, όλοι οι ερωτηθέντες επέλεξαν να απαντήσουν.

Σε τι βαθμό θεωρείτε να έχει επηρεαστεί το παιδί σας από το περιεχόμενο που καταναλώνει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;

64 απαντήσεις



**Γράφημα 6-14** Βαθμός επηρεασμού από το περιεχόμενο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Στην ερώτηση «Ποιο από τα παρακάτω επηρέασαν τα τέκνα σας;», σε μία κλίμακα από καθόλου έως – πάρα πολύ, η πλειοψηφία των γονέων που απάντησαν:

- «πάρα πολύ» δήλωσε την «αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες»
- «πολύ» δήλωσε το «περιεχόμενο με θετική επίδραση»
- «αρκετά» δήλωσε το «περιεχόμενο με θετική επίδραση» και «περιεχόμενο εκπαιδευτικού χαρακτήρα»
- «λίγο» δήλωσε το «διαφημίσεις – διαφημιζόμενα προϊόντα»
- «καθόλου» δήλωσε το «βλαβερό/επικίνδυνο περιεχόμενο»

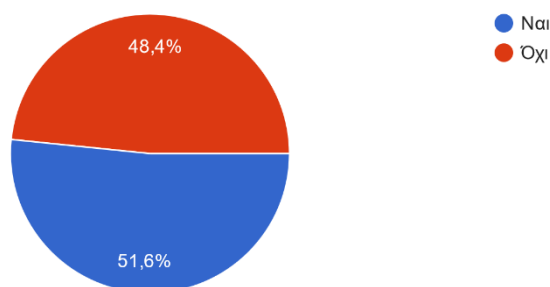
Και αυτή η ερώτηση ήταν μία μη υποχρεωτική ερώτηση που όμως την απάντησαν και οι 64 ερωτηθέντες που είχαν δικαίωμα συμμετοχής στην ενότητα αυτή.

### **Ενότητα 6<sup>η</sup> - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ**

Η ενότητα «Συστήματα συστάσεων» ήταν διαθέσιμη για το σύνολο των ερωτηθέντων της ενότητας «Χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης» κι έτσι το δείγμα των συμμετεχόντων για την ενότητα αυτή ήταν και πάλι 93 ερωτηθέντες.

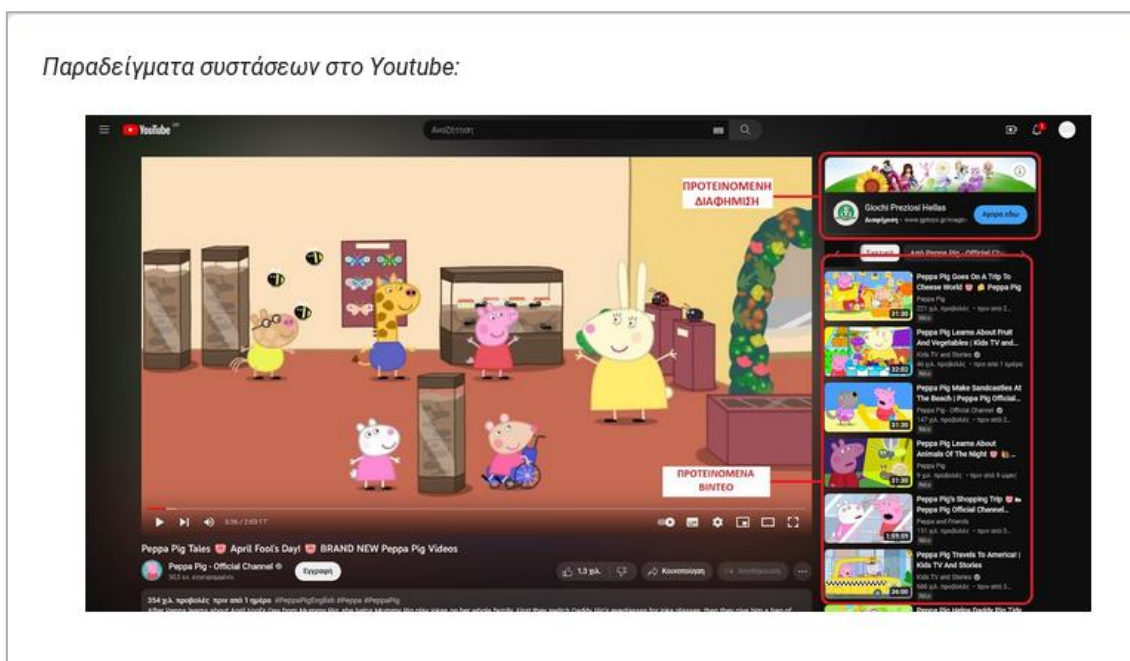
Στην ερώτηση «Γνωρίζετε τι είναι τα Συστήματα Συστάσεων;», το 51,6% των ερωτηθέντων δήλωσε πως γνωρίζει τι είναι τα συστήματα συστάσεων και το 48,4% πως δεν γνωρίζει.

Γνωρίζετε τι είναι τα Συστήματα Συστάσεων;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-15** Η έννοια των συστημάτων συστάσεων

Κατά τον σχεδιασμό του ερωτηματολογίου και τη δοκιμαστική του εφαρμογή για τον εντοπισμό, κρίθηκε πως οι ερωτώμενοι χρειάζονται τον ορισμό των συστημάτων συστάσεων για να απαντήσουν τις ερωτήσεις αυτής της ενότητας. Έτσι μετά την ερώτηση αν γνωρίζουν ή όχι τι είναι τα συστήματα συστάσεων, ακολουθούσε ένας σύντομος ορισμός συνοδευόμενος από ένα παράδειγμα, όπως δείχνει η εικόνα 6-1.



Εικόνα 6-1 Παραδείγματα συστάσεων στο Youtube.

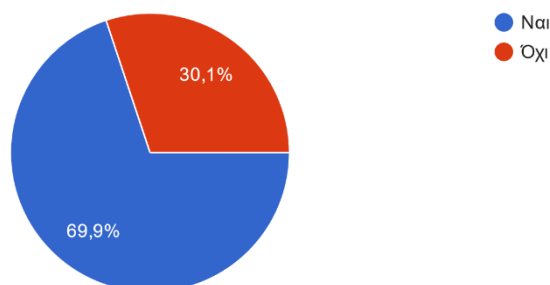
Τελικά, το παράδειγμα αυτό, καθώς διευκρίνιζε τι είναι τα συστήματα συστάσεων και στους ερωτηθέντες που δεν γνώριζαν, επηρέασε τις απαντήσεις στις επόμενες ερωτήσεις.

Στην ερώτηση «Γνωρίζετε ότι τα συστήματα συστάσεων συλλέγουν, αποθηκεύουν και επεξεργάζονται τα δεδομένα των χρηστών για να προβλέψουν τις προτιμήσεις τους;» 65 εκ των ερωτηθέντων απάντησαν «Ναι», ενώ τι είναι τα συστήματα συστάσεων γνώριζαν μόνο 48. Εδώ εντοπίζεται ένα κενό στον σχεδιασμό του ερωτηματολογίου. Μετά τον σύντομο ορισμό και το παράδειγμα σχετικά με το τι είναι τα συστήματα συστάσεων, άλλαξε ο χρόνος του ρήματος της ερώτησης και από ενεστώτα «Γνωρίζετε τι είναι τα συστήματα συστάσεων» έγινε παρατατικός «Γνωρίζατε...», με σκοπό να απαντήσουν την ερώτηση αυτή σε σχέση με την εικόνα που είχαν πριν το παράδειγμα. Αυτό δεν το αντιλήφθηκαν όλοι οι ερωτηθέντες κι επομένως, ενδεχομένως να έπρεπε η προηγούμενη ερώτηση να είναι ερώτηση ελέγχου για τις ερωτήσεις αυτής της ενότητας και

δικαίωμα απάντησης να έχουν όσοι εκ των ερωτηθέντων γνωρίζουν τι είναι τα συστήματα συστάσεων.

Γνωρίζετε ότι τα συστήματα συστάσεων συλλέγουν, αποθηκεύουν και επεξεργάζονται τα δεδομένα των χρηστών για να προβλέψουν τις προτιμήσεις τους;

93 απαντήσεις

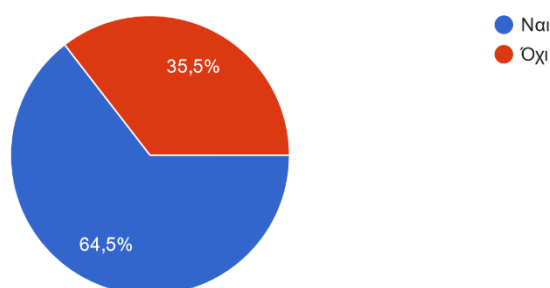


**Γράφημα 6-16** Συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων.

Στην ερώτηση «Γνωρίζετε πως η χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζεται από συστήματα συστάσεων;» θετικά απάντησε το 64,5% και αρνητικά το 35,5%.

Γνωρίζετε πως η χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζεται από συστήματα συστάσεων;

93 απαντήσεις

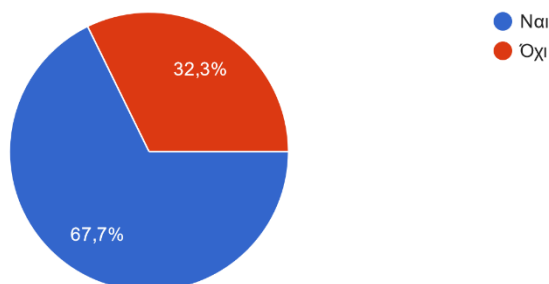


**Γράφημα 6-17** Υποστήριξη μέσων κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζεται από συστήματα συστάσεων



Στην ερώτηση «Έχετε κατανόηση του τρόπου που τα δεδομένα των τέκνων σας συλλέγονται για την παραγωγή συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;» θετικά αποκρίθηκε το 67,7% και αρνητικά το 32,3%

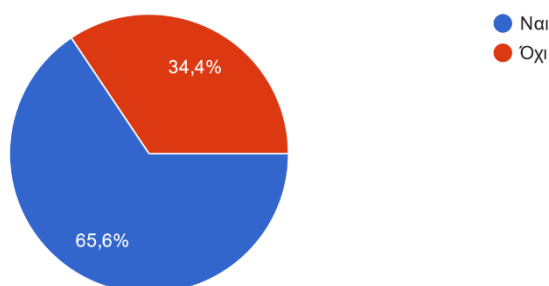
Έχετε κατανόηση του τρόπου που τα δεδομένα των τέκνων σας συλλέγονται για την παραγωγή συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-18** Συλλογή δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Στην ερώτηση «Έχετε κατανόηση του τρόπου που τα δεδομένα των τέκνων σας χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;», «Ναι» απάντησε το 65,6% ενώ «Όχι» το 34,4%.

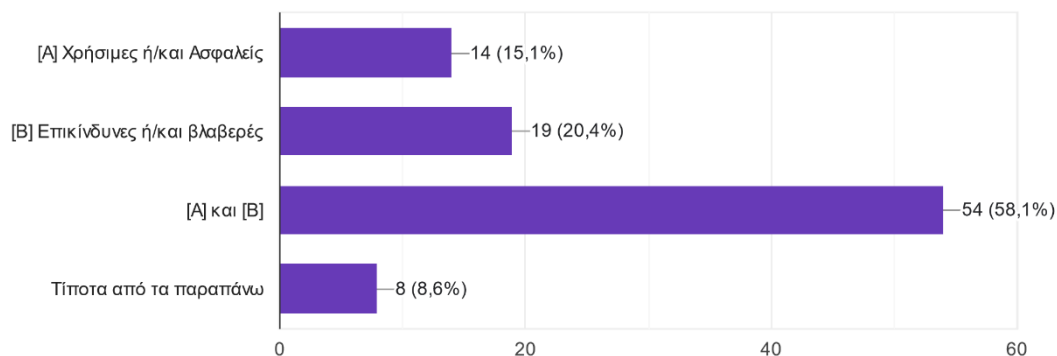
Έχετε κατανόηση του τρόπου που τα δεδομένα των τέκνων σας χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-19** Δεδομένα και παραγωγή συστάσεων

Στην ερώτηση « Ποια είναι η γνώμη σας για τις προτάσεις περιεχομένου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;», οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 58,1% απάντησαν και χρήσιμες/ασφαλείς και επικίνδυνες/βλαβερές, ενώ σε μεμονωμένες απαντήσεις υπερισχύει η απάντηση «επικίνδυνες ή/και βλαβερές» με ποσοστό 20,4%.

Ποια είναι η γνώμη σας για τις προτάσεις περιεχομένου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης;  
93 απαντήσεις

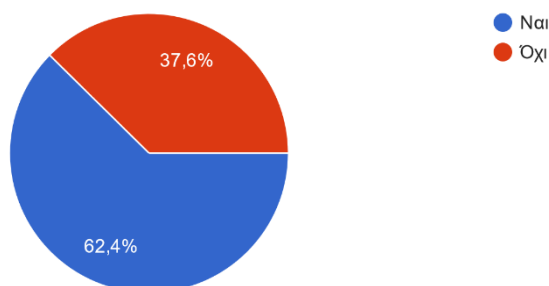


**Γράφημα 6-20** Προτάσεις περιεχομένου και ωφέλεια

### **Ενότητα 7<sup>η</sup> - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗΣ**

Το 62,4% των συμμετεχόντων δήλωσε πως γνωρίζει πώς να έχει τον έλεγχο των δεδομένων περιήγησης του ανήλικου τέκνου του, ενώ πως δεν γνωρίζει απάντησε το 37,6%.

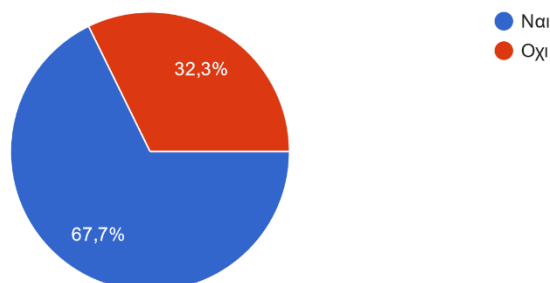
Γνωρίζετε πως να έχετε έλεγχο των δεδομένων περιήγησης των τέκνων σας στα social media;  
93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-21** Έλεγχος δεδομένων περιήγησης

Περιορισμούς στη χρήση Social Media θέτει το 67,7% των συμμετεχόντων έναντι του 32,3% που δεν θέτει.

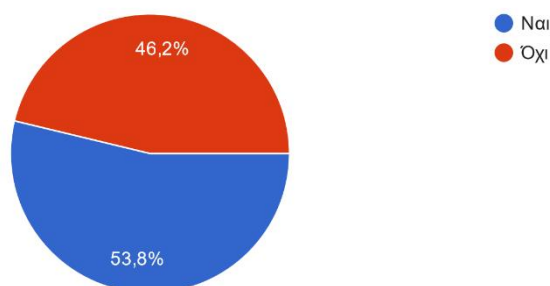
Εφαρμόζετε περιορισμούς στη χρήση social media στα τέκνα σας;  
93 απαντήσεις



#### Γράφημα 6-22 Περιορισμοί στη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Το 53,8% χρησιμοποιούν διαδικτυακά εργαλεία προστασίας των τέκνων τους έναντι του 46,2% που δε χρησιμοποιεί.

Χρησιμοποιείτε εργαλεία προστασίας των τέκνων σας;  
93 απαντήσεις

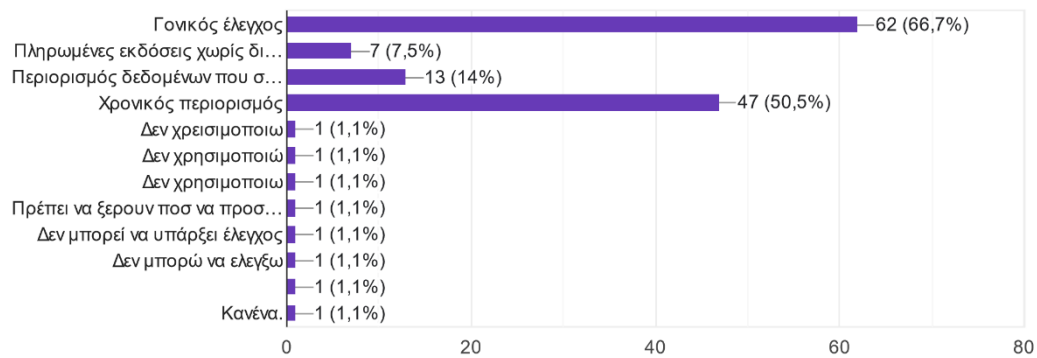


#### Γράφημα 6-23 Εργαλεία προστασίας κατά την χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Η τελευταία ερώτηση αφορούσε τα εργαλεία προστασίας που χρησιμοποιούν οι γονείς και κηδεμόνες. Δημοφιλέστερη απάντηση ήταν ο γονικός έλεγχος σε ποσοστό 66,7%, ακολουθούμενη από την επιβολή χρονικού περιορισμού σε ποσοστό 50,5%. Οι ερωτηθέντες μπορούσαν να δώσουν περισσότερες από μία απαντήσεις ενώ υπήρχε η δυνατότητα να προσθέσουν απαντήσεις στην επιλογή «Άλλο». Οι διαθέσιμες επιλογές εργαλείων προστασίας φαίνεται πως κάλυπταν τους ερωτηθέντες, καθώς μόλις 8 (8,6%) από τους 93, πρόσθεσαν επιπλέον απάντηση. Όλες οι επιπλέον απαντήσεις αφορούσαν επιλογές όπως «δεν εφαρμόζω»/«δεν μπορώ να ελέγξω».

### Ποια εργαλεία προστασίας χρησιμοποιείτε;

93 απαντήσεις



**Γράφημα 6-24** Εργαλεία προστασίας και περιορισμού της χρήσης social media

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

#### *Ηθική και αλγοριθμικός σχεδιασμός*

Όπως είδαμε, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι πεδία **πολλαπλών εμπλεκόμενων συμφερόντων** των χρηστών που επιδιώκουν τη μέγιστη δυνατή ωφέλεια από τη χρήση τους, των παρόχων των συστημάτων συστάσεων που επιθυμούν την αποτελεσματική τους λειτουργία, των πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης που στοχεύουν στη διατήρηση του χρήστη και των επιχειρήσεων που προωθούν τα συμφέροντά τους μέσω των social media (π.χ. εμπορικές επιχειρήσεις) και προσφέρουν τα διαφημιστικά έσοδα. Τα συστήματα συστάσεων που είναι βασισμένα σε επιχειρηματικά μοντέλα που παράγουν έσοδα μέσω των διαφημίσεων – όπως αυτά των μέσων κοινωνικής δικτύωσης –, στοχεύουν κυρίως στην διατήρηση του χρήστη (user engagement) κι έτσι προωθούν περιεχόμενο που αυξάνει τον χρόνο που αφιερώνει ο χρήστης ονλάιν (π.χ. viral περιεχόμενο) και όχι περιεχόμενο που είναι προσανατολισμένο στην ποιότητα. (eSafety Commissioner, 2022) Ως συνέπεια, αναπτύσσονται εθισμοί στους χρήστες, ενισχύεται η διασπορά αποτελεσμάτων παραπληροφόρησης ή ψευδών ειδήσεων και σε συνδυασμό με την απόκρυψη διαφορετικών απόψεων ή χρήσιμων ιδεών που δε συμπίπτουν με αυτές του χρήστη (κι επομένως δεν του προωθούνται), οδηγούν σε δημοφιλείς παθογένειες των συστάσεων στα κοινωνικά δίκτυα, όπως τα «echo chambers»<sup>27</sup> και «filter bubbles»<sup>28</sup>. (Οικονομίδης, 2022) Τον αντίκτυπο αυτών των παθογενειών τον συναντήσαμε εντόνως την περίοδο της πανδημίας, όπου η εξάπλωση της παραπληροφόρησης σχετικά με την διασπορά του ιού ή την ασφάλεια των εμβολίων, - η οποία και διακινήθηκε κυρίως μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης –, είχε έντονο κοινωνικό αντίκτυπο, καθώς δυσχέρανε την υγειονομική αντιμετώπιση του ιού. Επομένως, η αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των ηθικών προκλήσεων που προκύπτουν από την εφαρμογή των συστημάτων συστάσεων, είναι η προσέγγιση των συστημάτων συστάσεων ως συστήματα **πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών** από το στάδιο του αλγοριθμικού σχεδιασμού ακόμα, όπου στόχος τους θα είναι η αμοιβαία ωφέλεια όλων των εμπλεκόμενων, με την κοινωνία – υπό την έννοια του κοινωνικού συνόλου – να θεωρείται μέρος τους. (Milano και συν., 2021)

<sup>27</sup> Echo chambers – δημοφιλής όρος που περιγράφει μία σημαντική παθογένεια των συστημάτων συστάσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Πρόκειται για την απομόνωση των διαφορετικών απόψεων και τη διαρκή επανατροφοδότηση συγκεκριμένων απόψεων. (Οικονομίδης, 2022)

<sup>28</sup> Filter bubbles - δημοφιλής όρος που περιγράφει τις αυτοτροφοδοτούμενες αλγοριθμικές προκαταλήψεις (bias), βάσει των οποίων οι χρήστες των ΜΚΔ, δεν «εκτίθενται» σε διαφορετικό περιεχόμενο (π.χ. διαφορετικές απόψεις). (Οικονομίδης, 2022)

## *Διαχείριση δεδομένων – Αυστηροποίηση νομοθεσίας – Ταχύτητα νομοθέτησης*

Σύμφωνα και με την πρώτη παγκόσμια έκθεση της Unesco (2022) για την ηθική στην τεχνητή νοημοσύνη, τομείς όπως τα συστήματα συστάσεων που επηρεάζουν σε τόσο σημαντικό βαθμό τις ζωές των πολιτών, καθοδηγώντας τις επιλογές τους σε πληθώρα ζητημάτων, ορισμένες φορές εξαιρετικά κρίσιμων τομέων – π.χ. εκλογικές αναμετρήσεις – και μπορεί ανά περιπτώσεις να έχουν και επιζήμιο αποτέλεσμα, δε μπορεί να δρουν εκτός νομοθεσίας. Η παγκοσμιοποίηση της ψηφιακής ζωής απαιτεί αφενός την από κοινού διεθνή συνεννόηση για τις αξίες που θέλουμε να διαφυλάξουμε και τις νομοθετικές ρυθμίσεις παγκοσμίου εμβέλειας που απαιτείται να θεσπιστούν για να επιτύχουμε την προστασία των χρηστών από τις προκλήσεις – ηθικές και μη – των συστημάτων συστάσεων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τόσο το σκάνδαλο της Cambridge Analytica με τη διαρροή δεδομένων εκατομμυρίων χρηστών με δόλο, όσο και η περίπτωση των ανήλικων χρηστών, όπου η συλλογή δεδομένων σε αρκετές περιπτώσεις (π.χ. ανήλικους κάτω των 13<sup>ων</sup> ετών), είναι χωρίς συναίνεση. Γι' αυτό, η θέσπιση του GDPR και η εφαρμογή του νόμου για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες (DSA) – και όλα όσα θεσπίζει – για τη συλλογή και ασφάλεια των δεδομένων των χρηστών – ιδιαίτερος των ανήλικων –, ήταν απαραίτητες νομοθετικές ρυθμίσεις. Πιο συγκεκριμένα, με την καθολική εφαρμογή του στις αρχές του 2024, ο DSA θα επανακαθορίσει μέσα από ένα αυστηροποιημένο πλαίσιο τα δικαιώματα των ανήλικων σε σχέση με την ψηφιακή δραστηριότητα, θα απαγορεύσει τις διαφημίσεις που στοχεύουν ανήλικο κοινό και θα εφαρμόσει περιορισμούς στη συλλογή δεδομένων για τη δημιουργία προφίλ χρήστη. (European Commission, 2023) Ο συγκεκριμένος νόμος όμως, όπως και ο GDPR, ήρθαν αργά. Τα δεδομένα των χρηστών ήταν επί σειρά ετών εκτός νομοθετικής προστασίας και το ίδιο ίσχυε και για την περιήγηση των ανήλικων χρηστών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Οι νομοθετικές αρχές τόσο σε Ευρωπαϊκό, όσο και σε διεθνές επίπεδο, αργούν χαρακτηριστικά να θεσπίσουν τα απαραίτητα κανονιστικά πλαίσια για την προστασία των πολιτών από την τεχνολογική ανάπτυξη. Αντιθέτως όμως οι τεχνολογίες web, η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση δεν αργούν καθόλου και αναπτύσσονται με μεγάλη ταχύτητα – όπως και τα συστήματα συστάσεων ως εφαρμογές τους –. Ψηφιακές καινοτομίες σαν το ψηφιακό σύμπαν του Metaverse αλλάζουν δραματικά την κοινωνική δικτύωση, γι' αυτό οι νομοθετικές αρχές πρέπει να βρίσκονται σε επαγρύπνηση για συνεχή επικαιροποίηση των νομοθετικών ρυθμίσεων με μεγαλύτερη ταχύτητα.

## *Προσαρμοσμένα συστήματα συστάσεων για τους ανήλικους χρήστες*

Δεδομένου λοιπόν πως η ηθική πρόκληση προσδιορίζεται μέσα από την απουσία αμοιβαίας ωφέλειας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών, μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως το Youtube και το Tik Tok, ωφελούνται από τα μεγάλα ποσοστά ανήλικου κοινού που τα παρακολουθεί (Dixon, 2023a; Dixon, 2023b; Ofcom, 2023; Safer Internet 4 kids, 2023), χωρίς όμως να ωφελούνται εξίσου και οι ανήλικοι χρήστες. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα δημοσιογραφικής έρευνας<sup>29</sup> μίας ομάδας δημοσιογράφων της Wall Street Journal, όπου δημιούργησαν πλαστά προφίλ στο Tik Tok, που στο σύνολό τους υποτίθεται πως ανήκαν σε ανήλικα παιδιά 13 ετών. Παρατήρησαν πως μετά από λίγες εβδομάδες ο αλγόριθμος του Tik Tok άρχισε να τους προωθεί «χιλιάδες» – όπως αναφέρουν – βίντεο σχετικά με την απώλεια βάρους. Το περιεχόμενο αυτών των βίντεο περιλάμβανε από δίαιτες 300 θερμίδων ημερησίως μέχρι και το να πίνουν μόνο νερό για κάποιες μέρες, ενώ διακινούνταν και ένας δημοφιλής διαγωνισμός, – γνωστός ως «η δίαιτα της νεκρής νύφης» που αποτελούσε αναφορά σε δημοφιλή κινηματογραφική ταινία/μιούζικαλ κινουμένων σχεδίων και στην οποία ο πρωταγωνιστικός γυναικείος χαρακτήρας είχε αποστεωμένη – πολύ αδύνατη – εμφάνιση. Στα πλαίσια μάλιστα αυτού του διαγωνισμού καλούσαν τα παιδιά να χάσουν όσο περισσότερο βάρος γίνεται, ενώ όσοι τα παρατούσαν θεωρούνταν αδύναμοι. Το προηγούμενο παράδειγμα μόνο ωφέλεια δεν προσφέρει, αντιθέτως θέτει σε κίνδυνο την σωματική και ψυχική υγεία των ανήλικων χρηστών. Γι' αυτό, οι συστάσεις που απευθύνονται προς τους ανήλικους χρήστες θα πρέπει να είναι προσανατολισμένες προς την ωφέλεια τους και να περιλαμβάνουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο, περιεχόμενο που προωθεί την ανάπτυξη κ.α.. (Pera, και συν., 2018) Επίσης, ο σχεδιασμός συστημάτων που απευθύνονται σε ανήλικους, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους: όπως το ότι έχουν διαφορετικά πρότυπα προσοχής και αλληλεπίδρασης από αυτά των ενηλίκων. (Kucirkova, 2019) (Deldjoo, και συν., 2017)

## *Ο ρόλος των γονέων και των δασκάλων*

Όπως έδειξε και η σύντομη έρευνα/καταγραφή που διενεργήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας σε Έλληνες γονείς και κηδεμόνες, οι γονείς δείχνουν να αναγνωρίζουν την συστηματική χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τα παιδιά τους, (Γράφημα 6-7) να γνωρίζουν πως δύναται να τους προταθεί περιεχόμενο που είναι ακατάλληλο για την ηλικία τους – ή ακατάλληλο γενικότερα –, (Γράφημα 6-10; Γράφημα 6-11)

---

<sup>29</sup> <https://www.wsj.com/articles/how-tiktok-inundates-teens-with-eating-disorder-videos-11639754848>  
Προσπελάστηκε 14 Απριλίου 2023

να κατανοούν ότι αυτό το περιεχόμενο μπορεί να τα επηρεάσει (σ.σ. τα παιδιά) σημαντικά (Γράφημα 6-13; Γράφημα 6-14) και παρόλα αυτά οι ίδιοι να αποτελούν την κύρια είσοδο των παιδιών τους στα ΜΚΔ. (Γράφημα 6-8). Παράλληλα, σχεδόν οι μισοί από αυτούς (48,4%) δεν γνωρίζουν τι είναι τα συστήματα συστάσεων (Γράφημα 6-15), το 35,5% δεν γνωρίζει ότι η χρήση ΜΚΔ υποστηρίζεται από συστήματα συστάσεων (Γράφημα 6-17), ενώ το 34,4% δεν κατανοούν πως χρησιμοποιούνται τα δεδομένα των τέκνων τους για την παραγωγή συστάσεων προς αυτά. Αυτό που διαφαίνεται τα παραπάνω δεδομένα είναι πως δεδομένων των εξαιρετικά υψηλών ποσοστών χρήσης ΜΚΔ από ανηλίκους όλων των ηλικιών και των στοιχείων που αναδείχθηκαν στα Γραφήματα 6-8, 6-13, 6,14, χρειάζεται εξέλιξη του «ψηφιακού αλφαριθμητισμού» των γονέων με καλύτερη ενημέρωση ώστε να αντιλαμβάνονται πλήρως τους τους κινδύνους για έναν ανήλικο χρήστη, μιας και οι σημερινοί γονείς γνώρισαν τα ΜΚΔ – που πρωτοεμφανίστηκαν μετά το 2004 – κυρίως ως ενήλικες.

Παράλληλα, η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης – ιδιαίτερα μετά την πανδημία –, έχει μεταφέρει την σχολική τάξη στο διαδίκτυο και έχει αναδιαμορφώσει τα καθήκοντα των δασκάλων. (Fails, και συν., 2021) Ο ρόλος τους, από την παροχή της πληροφορίας προς τους μαθητές, αναδιαμορφώνεται προς την υποστήριξη πλέον των μαθητών στην αναζήτηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση της πληροφορίας από τους ίδιους στο διαδικτυακό περιβάλλον. (Fails, και συν., 2021) Γι' αυτό, χρειάζεται η διαμόρφωση από τους δασκάλους της διαδικτυακής συμπεριφοράς και κουλτούρας των μαθητών από πολύ μικρές τάξεις και για να επιτευχθεί αυτό θα μπορούσε να ενταχθεί αντίστοιχο πεδίο εκπαίδευσης στα εκπαιδευτικά ιδρύματα (ΑΕΙ, ΤΕΙ) δασκάλων και καθηγητών, ή ακόμα και η καθιέρωση της παρακολούθησης ειδικού σχετικού **υποχρεωτικού** σεμιναρίου.

### ***Παρακολούθηση των προκλήσεων σε τοπικό επίπεδο***

Αυτό που χρειάζεται επομένως, είναι τόσο οι γονείς, όσο και οι δάσκαλοι, να κατανοούν σε βάθος το περιβάλλον από το οποίο οι ανήλικοι (παιδιά/μαθητές) έρχονται σε επαφή με την πληροφορία, είτε αυτό συμβαίνει μέσω της χρήσης ΜΚΔ, είτε στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας: περιβάλλον όπου κάθε πληροφορία που καταλήγει σε αυτούς είναι αποτέλεσμα διαδικασιών συστάσεων. Η αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση του ζητήματος θα βοηθηθεί μέσα από τη συνεργασία μεταξύ γονέων και δασκάλων, υπό τον συντονισμό ενδεχομένως τοπικών φορέων όπως είναι οι Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας, Δευτεροβάθμιας, ή ακόμα και τοπικές Περιφερειακές ή Δημοτικές αρχές και ενίσχυση του ρόλου των συλλόγων γονέων και κηδεμόνων, ως ρυθμιστικά όργανα στα ζητήματα αυτά.



### **Περιθώρια για περαιτέρω έρευνα**

Αναφορικά με όσα πραγματεύεται η παρούσα εργασία, περαιτέρω ανάλυση θα μπορούσε να γίνει για τις επιπτώσεις των συστάσεων σε κάθε ηλικιακή ομάδα ανηλίκων χρηστών μεμονωμένα, καθώς και περαιτέρω εμβάθυνση στον ρόλο των γονέων. Η έρευνα για τις ηθικές προκλήσεις που προκαλούν τα συστήματα συστάσεων είναι ακόμα στην αρχή (Jannach, και συν., 2021) και πεδία για μελλοντική έρευνα αποτελούν επίσης οι ηθικές προκλήσεις για άλλες ευάλωτες ομάδες χρηστών – όπως οι ασθενείς –, ή ακόμα και η επέκταση της έρευνας σε άλλα πεδία εφαρμογής των συστημάτων συστάσεων – όπως οι υπηρεσίες υγείας.

Κλείνοντας την παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή και παρά τις ηθικές προκλήσεις που αναδείχθηκαν, αξίζει να αναφερθεί πως τα συστήματα συστάσεων δεν είναι άλλο παρά πολύτιμα και χρήσιμα εργαλεία για τις περισσότερες ψηφιακές δραστηριότητες. Όπως κάθε άλλο εργαλείο όμως, ανάλογα με τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθεί, μπορεί να μετατραπεί σε επικίνδυνο όπλο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Abdollahpouri, Himan, Burke, Robin και Mobasher, Bamshad. 2017.** Recommender Systems as Multistakeholder Environments. *The 25th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization (UMAP) 2017*. Conference paper, 2017.

**Adomavicius, G. και Tuzhilin, A. 2005.** toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. *EEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. Ιούνιος 2005, Τόμ. 17, 6, σσ. 734-749.

**Amato, και συν. 2019.** SOS: A multimedia recommender System for Online Social networks. *Future Generation Computer Systems*. Απρίλιος 2019, Τόμ. 93, σσ. 914-923.

**Amatriain, X. και Basilico, Justin D. 2015.** Recommender systems in industry: A netflix case study. *Recommender Systems Handbook*. 2015.

**Anderson, Monica , και συν. 2022.** Connection, Creativity and Drama: Teen Life on Social Media in 2022. *Pew Research Center - Teens & Tech*. [Ηλεκτρονικό] 16 Νοέμβριος 2022. [Παραπομπή: 20 Μάρτιος 2023.] <https://www.pewresearch.org/internet/2022/11/16/connection-creativity-and-drama-teen-life-on-social-media-in-2022/>.

**Armstrong, Martin. 2019.** Mental Health: The Impact of Social Media on Young People. *Statista - Social Media*. [Ηλεκτρονικό] 6 Σεπτέμβριος 2019. [Παραπομπή: 22 Μάρτιος 2023.] <https://www.statista.com/chart/19262/impact-of-social-media-on-mental-health/>.

**Arnold, Andrew. 2018.** How GDPR Will Impact Content Recommendation Engines. *Forbes*. Leadership, 7 Μάιος 2018.

**ASHA - American Speech-Language-Hearing Association. 2020.** Issues in Ethics: Ethical Use of Social Media. *American Speech-Language-Hearing Association*. [Ηλεκτρονικό] 2020. [Παραπομπή: 2 Φεβρουάριος 2023.] <https://www.asha.org/practice/ethics/ethical-use-of-social-media/>.

**Barrett-Maitland, Nadine και Lynch, Jenice. 2020.** Social Media, Ethics and the Privacy Paradox. [επιμ.] Christos Kalloniatis και Carlos Travieso-Gonzalez. *Security and Privacy From a Legal, Ethical, and Technical Perspective*. Ηλεκτρονική . 2020, 3.

**Beliakov, G., Calvo, T. και James, S. 2011.** Aggregation of preferences in recommender systems. [επιμ.] F. Ricci, και συν. *Recommender Systems Handbook*. s.l. : Springer US, 2011, σσ. 705-734.

**Berger, Ben. 2009.** Political Theory, Political Science and the End of Civic Engagement. *Perspectives on Politics*. Ιούνιος 2009, Τόμ. 7, 2, σσ. 335 - 350.

**Berners-Lee, T., και συν. 1994.** The World-Wide Web. *Commun. ACM*. 1994, Τόμ. 37, 8, σσ. 76-82.

**Chaffey , Dave. 2023.** Global social media statistics research summary 2023. *Smart Insights*. [Ηλεκτρονικό] 30 Ιανουάριος 2023. [Παραπομπή: 28 Μάρτιος 2023.] <https://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>.

**Chevalier, Stephanie. 2022.** Global retail e-commerce sales 2014-2026 . *Statista*. [Ηλεκτρονικό] 21 Σεπτέμβριος 2022. [Παραπομπή: 1 Μάρτιος 2023.] <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>.

**Coppola, Daniela. 2023.** E-commerce as share of total retail sales worldwide 2015-2026 . *Statista*. [Ηλεκτρονικό] 20 Φεβρουάριος 2023. [Παραπομπή: 1 Μάρτιος 2023.] <https://www.statista.com/statistics/534123/e-commerce-share-of-retail-sales-worldwide/>.

**Dainow, Brandt και Brey, Philip. 2021.** *Ethics By Design and Ethics of Use Approaches for Artificial Intelligence*. Ethics and Research Integrity Sector, DG R&I. Βρυξέλλες : European Commission, 2021. Version 1.0.

**Daskalaki, Evangelia, και συν. 2020.** *Understanding the online behavior and risks of children: results of a large-scale national survey on 10-18 year olds*. Institute of Computer Science, Foundation for Research and Technology - Hellas (FORTH). 2020.

**DataReportal. 2023.** *Digital 2023: Greece*. 2023.

—. 2023. Global Social Media Statistics. *DataReportal*. [Ηλεκτρονικό] 2023. [Παραπομπή: 26 Μάρτιος 2023.] <https://datareportal.com/social-media-users>.

**Deldjoo, Yashar, Paladini, Antonio και Anghileri, Davide. 2017.** Enhancing Children's Experience with Recommendation Systems. *CEUR Workshop Proceedings*. 2017.

- Deldjoo, Yashar, και συν. 2023.** Fairness in Recommender Systems: Research Landscape and Future Directions. *User Modeling and User-Adapted Interaction*. 2023.
- DeLeon, Haley. 2019.** The Ethical and Privacy Issues of Recommendation Engines on Media Platforms. *Towards Data Science*. Ηλεκτρονική, 24 Απρίλιος 2019.
- Di Noia, Tommaso, και συν. 2022.** Recommender Systems under European AI Regulations. *Communications Of The ACM*. Απρίλιος 2022, Τόμ. 65, 4, σσ. 69-73.
- Dixon, S. 2023.** Global social network penetration 2018-2027. 13 Φεβρουάριος 2023.
- . **2023.** *Number of global social network users 2017-2027*. 2023.
- . **2022.** Statista. [Ηλεκτρονικό] 21 Ιουνίου 2022. [Παραπομπή: 2 Μάρτιος 2023.] <https://www.statista.com/topics/1164/social-networks/#topicOverview>.
- Dong, Zhenhua, και συν. 2017.** A Brief History of Recommender Systems. 2017, Τόμ. (Conference'17), σ. 9.
- Ekstrand, Michael D., και συν. 2022.** Fairness in Information Access Systems. *Foundations and Trends in Information Retrieval*. 2022, Τόμ. 16, 1-2.
- eSafety Commissioner. 2022.** Recommender systems and algorithms – position statement. *Australian Government*. [Ηλεκτρονικό] Δεκέμβριος 2022. [Παραπομπή: 14 Απρίλιος 2023.] <https://www.esafety.gov.au/industry/tech-trends-and-challenges/recommender-systems-and-algorithms>.
- European Commission. 2023.** European Commission. *Shaping Europe's digital future: The Digital Services Act package*. [Ηλεκτρονικό] 2023. [Παραπομπή: 9 Φεβρουάριος 2023.] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-services-act-package>.
- Eurostat. 2023.** E-commerce statistics for individuals. *Eurostat - Statistics Explained*. [Ηλεκτρονικό] Φεβρουάριος 2023. [Παραπομπή: 3 Μάρτιος 2023.] [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce\\_statistics\\_for\\_individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce_statistics_for_individuals). ISSN 2443-8219.
- Fabbri, Matteo. 2022.** Social influence for societal interest: a pro-ethical framework for improving human decision making through multi-stakeholder recommender systems. *AI & SOCIETY*. 2022.
- Facebook. Κέντρο Βοήθειας. Facebook.** [Ηλεκτρονικό] Meta. [Παραπομπή: 1 Μάρτιος 2023.] <https://www.facebook.com/help/1257205004624246>.

- Fails, Jerry Alan, και συν. 2021.** Report on the 5th Workshop on International and Interdisciplinary Perspectives on Children & Recommender and Information Retrieval Systems (KidRec 2021) at IDC 2021: The Teacher Lens. *ACM SIGIR Forum*. Event Report, Δεκέμβριος 2021, Τόμ. 55, 2.
- Fayyaz, Zeshan, και συν. 2020.** Recommendation Systems: Algorithms, Challenges, Metrics, and Business Opportunities. *Applied sciences*. 2020, Τόμ. 10, 21, σ. 7748.
- Goldberg, David, και συν. 1992.** Using collaborative filtering to weave an information tapestry. *Communications of The ACM*. 1 Δεκέμβριος 1992, Τόμ. 35, 12, σσ. 61-70.
- Gomez-Uribe, Carlos A. και Hunt, Neil. 2015.** The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems*. 28 Δεκέμβριος 2015, Τόμ. 6, 4, σσ. 1-19.
- Griffin, Ashley C. και Chung, Arlene E. . 2019.** Health Tracking and Information Sharing in the Patient-Centered Era: A Health Information National Trends Survey (HINTS) Study. *AMIA Annu Symp Proc*. 4 Μάρτιος 2019, σσ. 1041–1050.
- Gurung , Prajaktha. 2021.** Can Social Media Algorithms Ever Be Ethical? *Endless Origins*. Ηλεκτρονική, 25 Ιούλιος 2021.
- Guy, Ido, και συν. 2010.** Social Media Recommendation based on People and Tags. *SIGIR*. 19-23 Ιούλιος 2010.
- Hao, Karen. 2020.** Why kids need special protection from AI’s influence. *MIT Technology Review*. Ηλεκτρονική, 2020, Tech Policy.
- He, Jianming και Chu, Wesley W. 2010.** A social network-based recommender system (SNRS). [συγγρ. βιβλίου] Nasrullah Memon, και συν. *Data Mining for Social Network Data*. 2010, σσ. 47-74.
- Hill, Will, και συν. 1995.** Recommending and evaluating choices in a virtual community of use. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1995, σσ. 194-201.
- Holloway, D., Green, L. και Livingstone, S. 2013.** *Zero to eight: young children and their internet use*. LSE. Λονδίνο : s.n., 2013. EU Kids Online, Original report .
- Huang, Yujin, και συν. 2023.** Training-free Lexical Backdoor Attacks on Language Models. *Accepted to International World Wide Web Conference 2023, Security, Privacy & Trust Track*. 2023, Τόμ. Computer Science, Cryptography and Security.

**Huttner, Joseph . 2009.** *From Tapestry to SVD: A Survey of the Algorithms That Power Recommender Systems*. Department of Computer Science, Haverford College. s.l. : Under the direction of Professor Steven Lindell, 2009. Διατριβή υποτροφίας.

**Huttner, Joseph. 2009.** *From Tapestry to SVD: A Survey of the Algorithms That Power Recommender Systems*. Department of Computer Science, Haverford College. 2009.

**IQVIA INSTITUTE. 2021.** *Digital Health Trends 2021: Innovation, Evidence, Regulation and Adoption*. s.l. : IQVIA INSTITUTE, 2021. Institute Report.

**Jannach, Dietmar και Adomavicius, Gediminas. 2017.** Price and Profit Awareness in Recommender Systems. *Workshop on Value-Aware and Multi-Stakeholder Recommendation (VAMS)*. 2017.

**Jannach, Dietmar, και συν. 2021.** Recommender Systems: Past, Present, Future. *AI Magazine*. 2021, Τόμ. 42, 3, σσ. 3-6.

—. **2022.** Recommender systems: Trends and frontiers. *AI Magazine*. 23 Ιούνιος 2022, Τόμ. 43, 2, σσ. 145-150.

**Kaplan, Andreas M. και Haenlein, Michael . 2010.** Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*. Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2010, Τόμ. 53, 1, σσ. 59-68.

**Karimova, Farida. 2016.** A Survey of e-Commerce Recommender Systems. *European Scientific Journal December*. 2016, Τόμ. 12, 34, σσ. 75-89.

**Karlgren, Jussi. 1990.** An Algebra for Recommendations: Using Reader Data as a Basis for Measuring Document Proximity. *The Systems Development and Artificial Intelligence Laboratory*. Working Paper No 179, Οκτώβριος 1990.

**Kemp, Simon. 2023.** Digital 2023: Global Overview Report. 26 Ιανουάριος 2023.

**Kesorn, K., Juraphanthong, W. και Salaiwarakul, A. 2017.** Personalized Attraction Recommendation System for Tourists Through Check-In Data. *IEEE Access*. 2017, Τόμ. 5, σσ. 26703-26721.

**Kitazawa, Takuya. 2021.** Reviewing Ethical Challenges in Recommender Systems. *Recommender Systems / Data Science & Analytics / Machine Learning*. [Ηλεκτρονικό] 15 Ιούλιος 2021. [Παραπομπή: 14 Φεβρουάριος 2023.] <https://takuti.me/note/ethical-challenges-in-recommender-systems/>.

**Kleinman, Zoe. 2018.** Cambridge Analytica: The story so far. *BBC News*. [Ηλεκτρονικό] 21 Μάρτιος 2018. [Παραπομπή: 1 Μάρτιος 2023.] <https://www.bbc.com/news/technology-43465968>.

**Ko, Hyeyoung, και συν. 2022.** A Survey of Recommendation Systems: Recommendation Models, Techniques, and Application Fields. *Electronics*. 2022, Τόμ. 11, 1, σ. 141.

**Kucirkova, Natalia. 2019.** The Learning Value of Personalization in Children's Reading Recommendation Systems: What Can We Learn From Constructionism? *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*. 2019, Τόμ. 11, 4, σσ. 80-95.

**Kumar Singh, Pradeep, και συν. 2020.** Recommender systems: an overview, research trends, and future directions. *International Journal of Business and Systems Research*. 2020, Τόμ. 15, 1, σσ. 14-52.

**Kumar, Mallari Vijay και Kumar, Pavan. 2019.** A Study on Different Phases and Various Recommendation System Techniques. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. Φεβρουάριος 2019, Τόμ. 7, 5c, σσ. 38-41.

**Lam, Shyong K. “Tony”, Frankowski, Dan και Riedl, John. 2006.** Do You Trust Your Recommendations? An Exploration of Security and Privacy Issues in Recommender Systems. [επιμ.] G. Müller. *Emerging Trends in Information and Communication Security. ETRICS*. 2006, Τόμ. 3995.

**Lapaire, Jean-Remi Paul. 2018.** Why content matters. Zuckerberg, Vox Media and the Cambridge Analytica data leak. *ANTARES: Letras e Humanidades*. 2018, Τόμ. 10, σσ. 88-110.

**Leerssen, Paddy. 2020.** The Soap Box as a Black Box: Regulating Transparency in Social Media Recommender Systems. *European Journal of Law and Technology*. 24 Φεβρουάριος 2020, Τόμ. 11, 2.

**Liu, Zhuoran , και συν. 2022.** *Monolith: Real Time Recommendation System With Collisionless Embedding Table*. Proceedings of 5th Workshop on Online Recommender Systems and User Modeling, in conjunction with the 16th ACM Conference on Recommender Systems (ORSUM@ACM RecSys 2022). Νέα Υόρκη : s.n., 2022. σ. 10.

**Loucks, Jeff, και συν. 2021.** Wearable technology in health care: Getting better all the time. *Deloitte Insights*. [Ηλεκτρονικό] 1 Δεκέμβριος 2021. [Παραπομπή: 20 Ιανουάριος

2023.] <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2022/wearable-technology-healthcare.html>.

**McKenna, Brad, Myers, Michael D. και Newman, Michael. 2017.** Social media in qualitative research: Challenges and recommendations. *Information and Organization*. 2017, Τόμ. 27, 2, σσ. 87-99.

**Menk, Alan, Sebastia, Laura και Ferreira, Rebeca. 2019.** Recommendation Systems for Tourism Based on Social Networks: A Survey. *Information Retrieval*. 2019.

**Milano, Silvia, Taddeo, Mariarosaria και Floridi, Luciano. 2021.** Ethical aspects of multi-stakeholder recommendation systems. *The Information Society*. 2021, Τόμ. 1, 37, σσ. 35-45.

—. 2020. Recommender systems and their ethical challenges. *AI & SOCIETY*. 2020, Τόμ. 35, σσ. 957-967.

**Mittelstadt, B.D., και συν. 2016.** The ethics of algorithms: mapping the debate. *Big Data & Society*. 1 Δεκέμβριος 2016, Τόμ. 3, 2.

**Mohan, Neal. 2019.** [συνεντευξ.] Kevin Roose. *YouTube's Product Chief on Online Radicalization and Algorithmic Rabbit Holes*. 29 Μάρτιος 2019.

**Mudigere, Dheevatsa, και συν. 2022.** Software-Hardware Co-design for Fast and Scalable Training of Deep Learning Recommendation Models. 2022, Τόμ. 18-22 Ιουνίου. 19 σελίδες.

**Mughaid, Ala, και συν. 2019.** A smart Geo-Location Job Recommender System Based on Social Media Posts. 2019, σσ. 505-510.

**Nayebzadeh, Maryam, και συν. 2017.** An Investigation on Social Network Recommender Systems and Collaborative Filtering Techniques. *ResearchGate*. Ηλεκτρονική, 2017.

**Obar, J.A. και Wildman, S. 2015.** Social Media Definition and the Governance Challenge - An Introduction to the Special Issue. *Telecommunications policy*. Quello Center Working Paper 2663153, 23 Σεπτέμβριος 2015, Τόμ. 39, 9, σσ. 745-750.

**Ofcom. 2023.** *Children and parents: media use and attitudes report*. s.l. : UK Parliament, 2023. σ. 48.



**Paraschakis, Dimitris. 2018.** *Algorithmic And Ethical Aspects Of Recommender Systems In E-Commerce*. Computer Science, Malmö University. Malmö : s.n., 2018. Licentiate Thesis. ISBN 978-91-7104-901-8.

—. **2017.** Towards an Ethical Recommendation Framework. *In proceedings of the 11th IEEE International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*. 2017.

**Pasquali , Marina. 2023.** E-commerce worldwide - statistics & facts. *Statista*. [Ηλεκτρονικό] 27 Φεβρουάριος 2023. [Παραπομπή: 1 Μάρτιος 2023.] <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#topicOverview>.

**Pera, Maria Soledad , και συν. 2018.** Building Community: Report on KidRec Workshop on Children and Recommender Systems at RecSys 2017. *ACM SIGIR Forum*. Workshop Report, Ιούνιος 2018, Τόμ. 52, 1.

**Pera, Maria Soledad, και συν. 2018.** Building Community: Report on KidRec Workshop on Children and Recommender Systems at RecSys 2017. *ACM SIGIR Forum*. Workshop Report, 2018, Τόμ. 52, 1.

**Resnick, P., και συν. 1994.** GroupLens: An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews. *ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*. 22-26 Οκτώβριος 1994, σσ. 175-186.

**Resnick, Paul και Varian, Hal R. 1997.** Recommender systems. *Communications of the ACM*. 1 Μάρτιος 1997, Τόμ. 40, 3, σσ. 56-58.

**Safer Internet 4 kids. 2023.** Αποτελέσματα εθνικής έρευνας 2021-2022 για διαδικτυακές συνήθειες σε 5000 μαθητές. *Safer Internet 4 kids: Για ένα Ασφαλέστερο Διαδίκτυο*. [Ηλεκτρονικό] 2023. [Παραπομπή: 20 Απρίλιος 2023.] <https://saferinternet4kids.gr/ereynes/ereuna21-22/>.

**Schafer, J. Ben, Konstan, Joseph και Riedl, John. 1999.** Recommender systems in e-commerce. *EC '99: Proceedings of the 1st ACM conference on Electronic commerce*. 1 Νοέμβριος 1999, σσ. 158-166.

**Seymour, Tom, Frantsvog, Dean και Kumar, Satheesh. 2011.** History Of Search Engines. *International Journal of Management & Information Systems*. 2011, Τόμ. 15, 4, σσ. 47-58.

**Shardanand, Upendra και Maes, Pattie. 1995.** Social information filtering: algorithms for automating “word of mouth“. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1995, σσ. 210-217.

**Sharma, Richa και Singh, Rahul. 2016.** Evolution of Recommender Systems from Ancient Times to Modern Era: A Survey. *Indian Journal of Science and Technology*,. Μάιος 2016, Τόμ. 9, 20.

**Shokeen, Jyoti και Rana, Chhavi. 2020.** Social recommender systems: techniques, domains, metrics, datasets and future scope. *Journal of Intelligent Information Systems volume*. Ηλεκτρονική, 2020, Τόμ. 54, σσ. 633–667.

**Skovorodnikov, Heorhii. 2023.** The Secret Sauce of Tik-Tok’s Recommendations. *Shaped*. [Ηλεκτρονικό] 17 Φεβρουάριος 2023. [Παραπομπή: 28 Φεβρουάριος 2023.] <https://www.shaped.ai/blog/the-secret-sauce-of-tik-toks-recommendations>.

**SmartSocial. 2022.** Teen Social Media Statistics 2023: What Students and Parents Need to Know. *SmartSocial*. [Ηλεκτρονικό] 14 Φεβρουάριος 2022. [Παραπομπή: 5 Μάρτιος 2023.] <https://smartsocial.com/post/social-media-statistics>.

**Sperli, Giancarlo, και συν. 2018.** A Social Media Recommender System. *International Journal of Multimedia Data Engineering and Management (IJMDEM)*. 2018, Τόμ. 9, 1.

—. 2018. A Social Media Recommender System. *International Journal of Multimedia Data Engineering and Management*. 2018, Τόμ. 9, 1, σ. 15.

**Statista.** Digital Market Insights - Digital Media: Video Streaming (SVoD) Worldwide. *ιστότοπος Statista*. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 29 Ιανουάριος 2023.] <https://www.statista.com/outlook/dmo/digital-media/video-on-demand/video-streaming-svod/worldwide>.

**Statista Research Department. 2023.** Social media ad spend worldwide 2021-2028. *Statista*. [Ηλεκτρονικό] 6 Ιανουάριος 2023. [Παραπομπή: 11 Ιανουάριος 2023.] <https://www.statista.com/statistics/271406/advertising-revenue-of-social-networks-worldwide/>.

**TikTok. 2020.** How TikTok recommends videos #ForYou. *TikTok*. [Ηλεκτρονικό] 18 Ιούνιος 2020. [Παραπομπή: 28 Φεβρουάριος 2023.] <https://newsroom.tiktok.com/en-us/how-tiktok-recommends-videos-for-you>.

**Townsend, Leanne και Wallace, Claire . 2016.** *Social Media Research: A Guide to Ethics*. University of Aberdeen, Economic and Social Research Council. 2016.

**Trist'n , Joseph. 2020.** Based on your activity, you should like this: Instagram vs TikTok! *Towards Data Science*. Ηλεκτρονική, 25 Σεπτέμβριος 2020.

**Tröster, G. 2005.** The Agenda of Wearable Healthcare. *Yearbook of Medical Informatics*. 2005, Τόμ. 14, 1, σσ. 125-138.

**Tsamados, Andreas, και συν. 2022.** The ethics of algorithms: key problems and solutions. *AI & SOCIETY*. 2022, 37, σσ. 215-230.

**Tufekci, Zeynep. 2018.** YouTube, the Great Radicalizer. *The New York Times*. [Ηλεκτρονικό] 10 Μάρτιος 2018. [Παραπομπή: 2 Μάρτιος 2023.] <https://www.nytimes.com/2018/03/10/opinion/sunday/youtube-politics-radical.html>.

**UNESCO. 2022.** *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Παρίσι : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, , 2022. SHS/BIO/PI/2021/1.

**Vaidya, Anuja. 2022.** Key Features of mHealth Apps & Trends in Use. *mHealth Intelligence*. 13 Μάιος 2022.

**Valkenburg, Stijn. 2021.** *The secondary ethical layer: A solution for the ethical issues of Artificial Intelligence*, Utrecht University. 2021. Bachelor Thesis.

**Vas, Gabriella. 2021.** How Recommendation Systems Comply with Privacy Regulations. *Τοποθεσία Web της Yusp*. [Ηλεκτρονικό] 21 Σεπτέμβριος 2021. [Παραπομπή: 28 Μάιος 2023.] <https://www.yusp.com/blog-posts/recommendation-systems-comply-with-privacy-regulations/>.

**Vogels, Emily A., Gelles-Watnick, Risa και Massarat, Navid. 2022.** Teens, Social Media and Technology 2022. *Pew Research Center - Teens & Tech*. [Ηλεκτρονικό] 10 Αύγουστος 2022. [Παραπομπή: 20 Μάρτιος 2023.] <https://www.pewresearch.org/internet/2022/08/10/teens-social-media-and-technology-2022/>.

**Wisniewski, Pamela , και συν. 2015.** "Preventative" vs. "Reactive": How Parental Mediation Influences Teens' Social Media Privacy Behaviors. *CSCW '15: Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing*. 2015, σσ. 302-316.

**Ya Tang, Tiffany και Winoto, Pinata. 2016.** I should not recommend it to you even if you will like it: the ethics of recommender systems. *New Review of Hypermedia and Multimedia*. 2016, Τόμ. 22, 1-2, σσ. 111-138.

**YouTube.** Προτεινόμενα βίντεο. *YouTube*. [Ηλεκτρονικό]  
<https://www.youtube.com/howyoutubeworks/product-features/recommendations/>.

**Zhao, Q., και συν. 2015.** E-commerce recommendation with personalized promotion. *Proc. of the 9th ACM Conference on Recommender Systems, RecSys '15*. 2015, σσ. 219-226.

**Αλεξανδρίδης, Γεώργιος Χ. 2015.** Συνεργατικά Συστήματα Συστάσεων με χρήση έμμεσης και άμεσης κοινωνικής πληροφορίας 20155. Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, ΕΜΠ. Αθήνα : s.n., 2015. Διδακτορική Διατριβή.

**Αλεξιάδου, Α.Σ. 2020.** Τεχνητή νοημοσύνη και πανδημία COVID-19: Ηθικές προεκτάσεις. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*. 2020, Τόμ. 37, 5, σσ. 708-713.

*Αξιοποίηση Συστημάτων Συστάσεων στο Μαθησιακό Σχεδιασμό. Κάργα, Σουλτάνα και Σατρατζέμη, Μάγια. 2017.* 2017. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Τόμ. 9, σσ. 154-167.

**Αργυρίου, Στέφανος - Παναγιώτης Ν. 2018.** Σχεδίαση και Υλοποίηση Συστήματος Σύστασης Βασισμένου σε Γνώση για την Αντιμετώπιση του Προβλήματος Ψυχρής Εκκίνησης. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα : s.n., 2018. Διπλωματική εργασία.

**Γιοβά, Μαρία-Κονδύλω. 2019.** Συγκριτική μελέτη και σχεδιασμός συστημάτων συστάσεων σε εκπαιδευτικά συστήματα. Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας. 2019. Πτυχιακή Εργασία.

**Δαμουλάκης, Αριστείδης. 2020.** Ψευδείς ειδήσεις, κοινωνικά δίκτυα και μηχανισμοί παραπληροφόρησης. ΕΚΔΔΑ. Αθήνα : s.n., 2020.

**Δαυιδόπουλος, Θεοχάρης. 2021.** E-business, e-commerce ως στρατηγικό εργαλείο ανάπτυξης των επιχειρήσεων. Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη : s.n., 2021. Διπλωματική εργασία.

**Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2018.** Προστασία δεδομένων στην ΕΕ: Γενικός κανονισμός για την προστασία δεδομένων (ΓΚΠΔ), οδηγία για την προστασία των δεδομένων στο πλαίσιο της επιβολής του νόμου και άλλοι κανόνες σχετικά με την προστασία των

δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. . *Ευρωπαϊκή Επιτροπή*. [Ηλεκτρονικό] 2018. [Παραπομπή: 11 Φεβρουάριος 2023.] [https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu\\_el](https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_el).

**Καραπάνος, Δημήτριος. 2019.** *Ανάλυση και Αξιολόγηση Αλγορίθμων για Συστήματα Συστάσεων*. Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Αθήνα : s.n., 2019. Διπλωματική Εργασία.

**Κουνέλη, Μαριάννα. 2015.** *Ανάπτυξη Συστήματος Συστάσεων Συνεργατικής Διήθησης με χρήση Ιεραρχικών Αλγορίθμων Κατάταξης*. Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2015. Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία.

**Λουκά, Μαρία. 2022.** *Πολλαπλή νοημοσύνη, κοινωνικά δίκτυα και συχνότητα επικοινωνίας σε άτομα με αναπηρία*. Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη : s.n., 2022. Διπλωματική εργασία.

**Μιχέλης, Μάριος. 2020.** *ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ:ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥΣ*. Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα : s.n., 2020. Διπλωματική εργασία.

**Μπαλτζή, Βασιλική. 2015.** *Γραφοθεωρητικές Μεθοδολογίες Για Την Δημιουργία Συστημάτων Σύστασης*. Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς. 2015. Μεταπτυχιακή Διατριβή.

**Μπάρδης, Σταμάτιος. 2019.** *Αλγοριθμικές Τεχνικές και Εφαρμογές για Συστήματα Συστάσεων*. Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. 2019. Πτυχιακή εργασία.

**Μπαρμποπούλου, Βενετία. 2012.** *Νέα Μέσα και Κοινωνικά Δίκτυα. Οι Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης ως Κοινωνικά Μέσα: Οι αντιλήψεις των χρηστών των ιστοτόπων κοινωνικής δικτύωσης για το κοινωνικό τους κεφάλαιο*. Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο. 2012. Διπλωματική Εργασία.

**Μπερτσιά, Μαρία. 2020.** *Τα ψηφιακά μέσα κοινωνικής δικτύωσης και η ταυτότητα στην εφηβεία*. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: Επιστήμες της Αγωγής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών. Πάτρα : s.n., 2020. Διπλωματική εργασία.

**Νικόπουλος, Γεώργιος και Θεοδωρόπουλος, Παναγιώτης. 2021.** *Τηλεκπαίδευση : Από Τη Θεωρία Στην Πραξη.* Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. Πάτρα : s.n., 2021. Διπλωματική Εργασία.

**Οικονομίδης, Παναγιώτης-Φοίβος. 2022.** *Μελέτη των ηθικών επιπτώσεων των Συστημάτων Συστάσεων και πρόταση ενός ρυθμιστικού πλαισίου για την εξυγίανσή τους.* Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Αθήνα : s.n., 2022. Διπλωματική Εργασία.

**Παρηγορίδου, Φρειδερίκη. 2022.** *Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης: Ο Σύγχρονος Εθισμός;.* Τμήμα Επικοινωνίας & Ψηφιακών Μέσων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Καστοριά : s.n., 2022. Πτυχιακή εργασία.

**Παρούσης, Μιχαήλ. 2015.** *Εφαρμοσμένη Ηθική. Εισαγωγή στην έννοια και την ύλη της εφαρμοσμένης Ηθικής.* 1, 2015.

**Περπερής, Ιάσωνας και Κωνσταντινίδης, Παντελής. 2021.** *Συστήματα συστάσεων για διαδικτυακές πλατφόρμες πολυμεσικού περιεχομένου.* Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών Και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. 2021. Διπλωματική εργασία.