

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ  
ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας - Υπηρεσίες  
Πληροφόρησης»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η Υιοθέτηση και η Αντίληψη των Τεχνολογιών Big Data και  
Τεχνητής Νοημοσύνης στο Ψηφιακό Μάρκετινγκ Βιβλιοθηκών:  
Μια Προσέγγιση Ανάκτησης και Εξατομίκευσης Πληροφορίας»

Αναστασία Κούκου

Κέρκυρα, Φεβρουάριος 2026



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας - Υπηρεσίες Πληροφόρησης»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η Υιοθέτηση και η Αντίληψη των Τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης  
στο Ψηφιακό Μάρκετινγκ Βιβλιοθηκών: Μια Προσέγγιση Ανάκτησης και  
Εξατομίκευσης Πληροφορίας»

Αναστασία Κούκου

Αριθμός Μητρώου: alm.dimis2408

Επιβλέπων Καθηγητής/Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Σοφία Στάμου, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας,  
Επίκουρη Καθηγήτρια

Εξεταστική Επιτροπή

Σοφία Στάμου, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας,  
Επίκουρη Καθηγήτρια

Ματθαίος Δαμίγος, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας,  
Επίκουρος Καθηγητής

Ελευθέριος Καλόγερος, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας,  
Ε.ΔΙ.Π.

Κέρκυρα, Φεβρουάριος 2026

#### **Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:**

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.



**ΥΠΟΓΡΑΦΗ:**

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία καθώς και τα αποτελέσματά της, αποτελούν συνιδιοκτησία του Ιονίου Πανεπιστημίου και της φοιτήτριας, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του Ιονίου Πανεπιστημίου όπου εκπονήθηκε.

## Ευχαριστίες / Αφιέρωση

Θα ήθελα να εκφράσω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη στην Επίκουρη Καθηγήτρια κυρία Σοφία Στάμου, επιβλέπουσα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη διαρκή υποστήριξη και τις εποικοδομητικές της παρατηρήσεις καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας. Η συμβολή της υπήρξε καθοριστική στην επιστημονική ολοκλήρωση της μελέτης.

Θερμές ευχαριστίες απευθύνω επίσης στους διδάσκοντες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας - Υπηρεσίες Πληροφόρησης» του Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου, για τις γνώσεις, την έμπνευση και την ακαδημαϊκή καθοδήγηση που προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την βαθιά μου ευγνωμοσύνη στους γονείς μου, για την αμέριστη αγάπη, την ανιδιοτελή στήριξη και την πίστη τους σε εμένα σε κάθε βήμα της πορείας μου. Χωρίς τη δύναμη και την ενθάρρυνσή τους, η ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας δεν θα ήταν δυνατή, για αυτό τους αφιερώνω και αυτή την εργασία.



# Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την υιοθέτηση και την αντίληψη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI) στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών, με στόχο την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση των υπηρεσιών πληροφόρησης και στην ενίσχυση της σχέσης των βιβλιοθηκών με τους χρήστες. Στο θεωρητικό μέρος παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες των Big Data και της AI, οι μηχανισμοί εξατομίκευσης πληροφορίας, τα συστήματα ανάκτησης και προτάσεων (recommender systems), καθώς και οι πρακτικές του ψηφιακού μάρκετινγκ στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών. Παράλληλα, αναλύεται η διεθνής εμπειρία και οι σύγχρονες τάσεις που επηρεάζουν τη μετάβαση των βιβλιοθηκών προς ένα περισσότερο τεχνολογικά εξελιγμένο και προσανατολισμένο στον χρήστη μοντέλο λειτουργίας.

Η ερευνητική προσέγγιση βασίστηκε σε ποσοτική μεθοδολογία, μέσω ερωτηματολογίου που απευθύνθηκε σε επαγγελματίες βιβλιοθηκονόμους και στελέχη βιβλιοθηκών στην Ελλάδα. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι, παρότι η αξιοποίηση των τεχνολογιών Big Data και AI βρίσκεται ακόμη σε σχετικά πρώιμο στάδιο στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο, καταγράφεται συνολικά θετική στάση απέναντι στις δυνατότητες που προσφέρουν, ιδίως ως προς την εξατομίκευση υπηρεσιών, τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Παράλληλα, αναδεικνύονται σημαντικά εμπόδια, όπως η έλλειψη εξειδικευμένης τεχνογνωσίας, οι περιορισμένοι οικονομικοί και τεχνολογικοί πόροι και η απουσία οργανωμένου στρατηγικού σχεδιασμού.

Η εργασία καταλήγει σε προτάσεις για την περαιτέρω ενσωμάτωση των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στις ελληνικές βιβλιοθήκες, με έμφαση στην εκπαίδευση του προσωπικού, την ανάπτυξη συνεργασιών και την ενίσχυση της τεχνολογικής υποδομής. Τα συμπεράσματα της μελέτης συμβάλλουν στη σχετική βιβλιογραφία, προσφέροντας μια επικαιροποιημένη αποτύπωση της σχέσης μεταξύ ψηφιακής καινοτομίας και βιβλιοθηκονομικής πρακτικής στο σύγχρονο περιβάλλον των δεδομένων.

## Λέξεις - Κλειδιά

Big Data, Τεχνητή Νοημοσύνη, Ψηφιακό Μάρκετινγκ, Βιβλιοθήκες, Εξατομίκευση, Ανάκτηση Πληροφορίας, Ελλάδα



# The Adoption and Perception of Big Data and Artificial Intelligence Technologies in Library Digital Marketing: An Information Retrieval and Personalization Approach

## Abstract

This thesis investigates the adoption and perception of Big Data and Artificial Intelligence (AI) technologies within the context of digital marketing in libraries, aiming to understand how these technologies can contribute to enhancing information services and strengthening user engagement. The theoretical framework presents the core concepts and dimensions of Big Data and AI, mechanisms of information personalization, information retrieval and recommender systems, as well as digital marketing practices in library environments. In addition, it analyzes international experiences and current trends that influence the transition of libraries toward a technologically advanced and user-oriented service model.

The research adopts a quantitative methodology, employing a structured questionnaire distributed to professional librarians and library staff in Greek libraries. The findings reveal that, although the utilization of Big Data and AI technologies in Greece remains at a relatively early stage, professionals express an overall positive attitude toward their potential to improve user experience, enable personalization, and support decision-making processes. Nevertheless, several challenges are identified, such as lack of specialized technical expertise, limited financial and technological resources, and the absence of systematic strategic planning.

The study concludes with recommendations for the further integration of these technologies into Greek libraries, emphasizing staff training, collaborative initiatives, and the enhancement of technological infrastructure. The results contribute to the existing body of literature by providing an updated perspective on how digital innovation and data-driven strategies are shaping contemporary library practice in the data-driven era.

### Keywords

Big Data, Artificial Intelligence, Digital Marketing, Libraries, Personalization, Information Retrieval, Greece



# Περιεχόμενα

Περίληψη.....	i
Abstract .....	iii
Περιεχόμενα .....	v
Κατάλογος Πινάκων .....	ix
Κατάλογος Γραφημάτων .....	ix
Κατάλογος Συντομογραφιών .....	ix
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Αντικείμενο και σκοπός της εργασίας .....	1
1.2 Ερευνητικά ερωτήματα .....	2
1.3 Μεθοδολογία .....	2
1.4 Συνοπτική παρουσίαση της έρευνας και των βασικών ευρημάτων .....	3
1.5 Δομή της εργασίας .....	4
Κεφάλαιο 2 Θεωρητικό Πλαίσιο .....	5
2.1 Big Data και η συμβολή τους στο ψηφιακό μάρκετινγκ .....	5
2.1.1 Ορισμός και βασικές διαστάσεις (3V-5V) .....	5
2.1.2 Τεχνολογίες ανάλυσης και αξιοποίηση δεδομένων .....	6
2.1.3 Ο ρόλος των Big Data στη στοχευμένη επικοινωνία και στην κατανόηση των χρηστών .....	7
2.1.4 Παραδείγματα εφαρμογών σε βιβλιοθήκες .....	8
2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη και εξατομίκευση υπηρεσιών .....	10
2.2.1 Ορισμός και βασικές τεχνολογίες (Machine Learning, NLP, Chatbots) .....	10
2.2.2 Η TN ως εργαλείο εξατομίκευσης στο ψηφιακό μάρκετινγκ .....	11
2.2.3 Εφαρμογές και προκλήσεις σε βιβλιοθήκες (AI assistants, recommender systems, ηθικά ζητήματα).....	11
2.3 Συστήματα ανάκτησης πληροφορίας και προτάσεων .....	12
2.3.1 Θεωρητική βάση της Ανάκτησης Πληροφορίας (Information Retrieval)	12

2.3.2	Βασικοί τύποι συστημάτων συστάσεων και ρόλος τους στην εξατομικευση	13
2.3.3	Εφαρμογές IR και recommender systems σε βιβλιοθήκες.....	14
2.4	User profiling και ανάλυση χρηστών .....	15
2.4.1	Ορισμός και σκοπός του user profiling .....	15
2.4.2	Τεχνικές και εργαλεία δημιουργίας προφίλ χρηστών .....	15
2.4.3	Ζητήματα ιδιωτικότητας και δεοντολογίας.....	16
2.5	Ψηφιακό μάρκετινγκ σε βιβλιοθήκες.....	17
2.5.1	Ιδιαιτερότητες του μάρκετινγκ σε βιβλιοθήκες.....	17
2.5.2	Εργαλεία και πρακτικές (social media, analytics, καμπάνιες προβολής)	18
2.5.3	Σύνδεση με Big Data και TN .....	19
2.6	Διεθνής βιβλιογραφική επισκόπηση.....	20
2.6.1	Κύριες ερευνητικές προσεγγίσεις για Big Data και TN στο μάρκετινγκ	20
2.6.2	Εμπειρίες από βιβλιοθήκες διεθνώς .....	21
2.6.3	Συμπεράσματα και διδάγματα για τον ελληνικό χώρο .....	22
Κεφάλαιο 3	Υφιστάμενη Κατάσταση σε Διεθνές Επίπεδο .....	23
3.1	Διεθνείς πρακτικές και τάσεις.....	23
3.1.1	Χώρες και οργανισμοί με ανεπτυγμένες πρακτικές.....	23
3.1.2	Τομείς εφαρμογής Big Data και AI σε βιβλιοθήκες.....	24
3.2	Τεχνολογίες και εργαλεία .....	25
3.2.1	Analytics platforms και AI tools που χρησιμοποιούνται .....	25
3.2.2	Εξειδικευμένα discovery tools και recommender συστήματα .....	26
3.3	Παραδείγματα επιτυχημένων εφαρμογών .....	27
3.3.1	Ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες και δημόσιες βιβλιοθήκες.....	27
3.3.2	Συνεργατικά διεθνή έργα και πρωτοβουλίες.....	28
3.4	Ο ελληνικός χώρος.....	29
3.4.1	Τρέχουσα κατάσταση στις ελληνικές βιβλιοθήκες .....	29
3.4.2	Προκλήσεις και ευκαιρίες ανάπτυξης.....	30
Κεφάλαιο 4	Μεθοδολογία Έρευνας.....	33
4.1	Είδος και σκοπός της έρευνας .....	33

---

4.1.1	Τύπος έρευνας (ποσοτική) .....	33
4.1.2	Ερευνητικά ερωτήματα και στόχοι της έρευνας.....	34
4.2	Δείγμα και δειγματοληψία.....	35
4.2.1	Πληθυσμός-στόχος και μονάδα ανάλυσης.....	35
4.2.2	Μέθοδος επιλογής και χαρακτηριστικά δείγματος.....	36
4.3	Εργαλείο συλλογής δεδομένων.....	37
4.3.1	Δομή και ενότητες του ερωτηματολογίου .....	37
4.3.2	Τύποι ερωτήσεων και μεταβλητές.....	39
4.4	Διαδικασία συλλογής και ηθικά ζητήματα .....	40
4.4.1	Διανομή και χρονικό πλαίσιο .....	40
4.4.2	Ανωνυμία και συμμόρφωση με τον GDPR .....	41
4.5	Στατιστική ανάλυση .....	41
4.5.1	Εργαλεία ανάλυσης (Excel) .....	41
4.5.2	Περιγραφική ανάλυση και συσχετίσεις .....	42
Κεφάλαιο 5	Παρουσίαση Αποτελεσμάτων .....	43
5.1	Προφίλ βιβλιοθηκών / οργανισμών του δείγματος.....	43
5.2	Επίπεδο υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης....	45
5.3	Χρήση ψηφιακών εργαλείων και συστημάτων.....	46
5.4	Στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών.....	48
5.5	Αντιλαμβανόμενα οφέλη, εμπόδια και προκλήσεις.....	50
Κεφάλαιο 6	Συζήτηση.....	53
6.1	Ερμηνεία αποτελεσμάτων.....	53
6.2	Συσχέτιση με διεθνή βιβλιογραφία .....	55
6.3	Συμβολή της παρούσας μελέτης.....	56
6.4	Περιορισμοί έρευνας .....	57
Κεφάλαιο 7	Συμπεράσματα και Προτάσεις.....	61
7.1	Σύννοψη βασικών ευρημάτων.....	61
7.2	Προτάσεις για ελληνικές βιβλιοθήκες.....	62
7.3	Κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα .....	64
Βιβλιογραφία	.....	67
Παράρτημα Α: Ερωτήσεις Ερωτηματολογίου Έρευνας.....		69

---

Παράρτημα Β: Απαντήσεις Ερωτηματολογίου Έρευνας.....	75
Παράρτημα Γ: Ευρετήριο Όρων .....	85

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Ενδεικτικές εφαρμογές Big Data σε διεθνείς βιβλιοθήκες.....	9
Πίνακας 2: Ενδεικτικές διεθνείς πρακτικές αξιοποίησης Big Data και TN σε βιβλιοθήκες .....	24
Πίνακας 3: Ενδεικτικές τεχνολογίες και εργαλεία Big Data & TN σε βιβλιοθήκες ..	26
Πίνακας 4: Discovery tools και recommender systems στις σύγχρονες βιβλιοθήκες .....	27
Πίνακας 5: Διεθνή συνεργατικά έργα Big Data & TN σε βιβλιοθήκες.....	29

## Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1: Βασικοί δείκτες υιοθέτησης Big Data και TN στο δείγμα (N=88) .....	45
Γράφημα 2: Χρήση ψηφιακών εργαλείων και συστημάτων στο δείγμα (κλίμακα 0-5, N=88) .....	47
Γράφημα 3: Στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών σχετικά με Big Data και TN (κλίμακα 1-5, N=88).....	49
Γράφημα 4: Εμπόδια και προκλήσεις υιοθέτησης Big Data και TN στο δείγμα (πολλαπλή επιλογή, N=88) .....	51

## Κατάλογος Συντομογραφιών

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
<b>ΔΨΠ-ΥΠ</b>	Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας - Υπηρεσίες Πληροφόρησης
<b>TABM</b>	Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας
<b>AI</b>	Artificial Intelligence (Τεχνητή Νοημοσύνη)
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management
<b>GDPR</b>	General Data Protection Regulation
<b>IR</b>	Information Retrieval (Ανάκτηση Πληροφορίας)
<b>NLP</b>	Natural Language Processing (Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας)



# Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει συνοπτικά το αντικείμενο και τον σκοπό της διπλωματικής εργασίας, καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα που την καθοδηγούν και τη μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται. Παράλληλα, αποσαφηνίζεται το πλαίσιο και η σημασία της μελέτης στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο, σε σχέση με την υιοθέτηση των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI) στο ψηφιακό μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών. Τέλος, παρουσιάζεται η δομή της εργασίας, προκειμένου να παρέχεται στον αναγνώστη μια συνολική εικόνα της πορείας και της λογικής οργάνωσης της ερευνητικής διαδικασίας.

## 1.1 Αντικείμενο και σκοπός της εργασίας

Η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει μετασηματίσει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις διαχειρίζονται, αναλύουν και αξιοποιούν την πληροφορία. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν πλέον ενσωματωθεί σε ποικίλους τομείς δραστηριότητας, από την ιατρική και τη βιομηχανία έως την εκπαίδευση και τις πολιτιστικές υπηρεσίες. Οι βιβλιοθήκες, ως θεσμοί κατεξοχήν συνδεδεμένοι με τη διαχείριση και τη διάχυση της γνώσης, καλούνται σήμερα να υιοθετήσουν σύγχρονες πρακτικές που αξιοποιούν τις δυνατότητες των Big Data και της TN, με στόχο την ενίσχυση των στρατηγικών ψηφιακού μάρκετινγκ, την αναβάθμιση της προβολής των συλλογών τους και την παροχή πιο εξατομικευμένων υπηρεσιών πληροφόρησης στους χρήστες τους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει την υιοθέτηση και την αντίληψη των παραπάνω τεχνολογιών στο πλαίσιο του ελληνικού βιβλιοθηκονομικού χώρου, με έμφαση αφενός στις πρακτικές ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας και αφετέρου στις στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών των βιβλιοθηκών, καθώς και στα οφέλη και τα εμπόδια που συνοδεύουν την εφαρμογή τους. Παράλληλα, επιδιώκεται η σύγκριση της ελληνικής πραγματικότητας με ενδεικτικές διεθνείς τάσεις και πρακτικές,

με στόχο την ανάδειξη προοπτικών βελτίωσης και ανάπτυξης των υπηρεσιών πληροφόρησης στις ελληνικές βιβλιοθήκες.

## 1.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στην απάντηση των ακόλουθων ερευνητικών ερωτημάτων, τα οποία αποτυπώνουν τις κύριες διαστάσεις του υπό μελέτη θέματος:

1. Ποιο είναι το τρέχον επίπεδο υιοθέτησης των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ των ελληνικών βιβλιοθηκών;
2. Ποιες τεχνολογίες και εργαλεία ψηφιακού μάρκετινγκ χρησιμοποιούνται και με ποια ένταση και συχνότητα εφαρμογής;
3. Πώς διαμορφώνονται οι στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών του χώρου (αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, ευκολία χρήσης, εμπιστοσύνη και ανησυχίες για την ιδιωτικότητα) και πώς αυτές σχετίζονται με την πρόθεση υιοθέτησης των τεχνολογιών αυτών;
4. Ποια είναι τα κυριότερα εμπόδια και προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι βιβλιοθήκες κατά την προσπάθεια εφαρμογής των τεχνολογιών Big Data και TN;
5. Σε ποιο βαθμό εφαρμόζονται πρακτικές ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας και ποια είναι τα αντιληπτά οφέλη ως προς την ενίσχυση της εμπλοκής και της ικανοποίησης των χρηστών;

## 1.3 Μεθοδολογία

Για τη διερεύνηση των παραπάνω ερευνητικών ερωτημάτων υιοθετήθηκε ποσοτική μεθοδολογική προσέγγιση, βασισμένη στη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε βιβλιοθηκονόμους και στελέχη πληροφοριακών υπηρεσιών που εργάζονται σε δημόσιες, ακαδημαϊκές και δημοτικές βιβλιοθήκες στην Ελλάδα. Η επιλογή αυτής της μεθόδου αιτιολογείται από την ανάγκη συλλογής μετρήσιμων δεδομένων που αποτυπώνουν στάσεις, αντιλήψεις και πρακτικές, επιτρέποντας την ποσοτική αποτύπωση και περιγραφική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά, μέσω διαδικτυακής φόρμας, ώστε να εξασφαλιστεί η ευρεία πρόσβαση των συμμετεχόντων και η ευκολία

συμπλήρωσης. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη χρήση των εργαλείων του Google Forms και του Microsoft Excel, περιλαμβάνοντας περιγραφικά στατιστικά μέτρα, όπως συχνότητες, ποσοστά και γραφικές απεικονίσεις. Τέλος, εξετάστηκε σε περιγραφικό επίπεδο η σχέση μεταξύ των αντιλήψεων των συμμετεχόντων και του βαθμού υιοθέτησης των τεχνολογιών Big Data και TN.

#### **1.4 Συνοπτική παρουσίαση της έρευνας και των βασικών ευρημάτων**

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την υιοθέτηση και την αντίληψη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ των ελληνικών βιβλιοθηκών, με έμφαση στις πρακτικές ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας. Αρχικά, στο θεωρητικό μέρος της εργασίας, μέσα από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, αναλύονται οι βασικές έννοιες των Big Data, της Τεχνητής Νοημοσύνης, των συστημάτων ανάκτησης πληροφορίας και των μηχανισμών εξατομίκευσης, καθώς και οι ιδιαιτερότητες εφαρμογής τους στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών. Παράλληλα, παρουσιάζονται διεθνείς πρακτικές και παραδείγματα αξιοποίησης των τεχνολογιών αυτών σε βιβλιοθηκονομικούς οργανισμούς, θέτοντας το εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας.

Στη συνέχεια, η εργασία βασίζεται σε ποσοτική ερευνητική προσέγγιση, μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο απευθύνθηκε σε επαγγελματίες ελληνικών βιβλιοθηκών. Η έρευνα αποτυπώνει το επίπεδο υιοθέτησης και χρήσης εργαλείων ψηφιακού μάρκετινγκ, Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς και τις στάσεις και τις αντιλήψεις των επαγγελματιών του χώρου. Τα βασικά ευρήματα δείχνουν ότι, παρότι η αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών βρίσκεται σε σχετικά πρώιμο στάδιο, καταγράφεται θετική στάση απέναντι στις δυνατότητές τους, ιδίως ως προς τη βελτίωση της εξατομίκευσης, της ποιότητας των υπηρεσιών και της εμπλοκής των χρηστών. Παράλληλα, αναδεικνύονται σημαντικά εμπόδια, όπως η έλλειψη εξειδικευμένης γνώσης, οι περιορισμένοι πόροι και τα ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων. Η εργασία ολοκληρώνεται με τη συζήτηση των ευρημάτων και τη διατύπωση προτάσεων για την ενίσχυση της στρατηγικής αξιοποίησης των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στις ελληνικές βιβλιοθήκες.

## 1.5 Δομή της εργασίας

Η εργασία οργανώνεται σε επτά κεφάλαια, τα οποία αναπτύσσονται ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Παρουσιάζονται το αντικείμενο και ο σκοπός της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα, η μεθοδολογική προσέγγιση, η συνοπτική παρουσίαση της έρευνας και των βασικών ευρημάτων, καθώς και η συνολική δομή της εργασίας.
- Κεφάλαιο 2: Αναπτύσσεται το θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης, με ανάλυση των εννοιών των Big Data, της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) και της εξατομίκευσης, καθώς και των συστημάτων ανάκτησης πληροφορίας, του user profiling και του ψηφιακού μάρκετινγκ στις βιβλιοθήκες. Παρουσιάζονται επίσης προηγούμενες μελέτες και η διεθνής εμπειρία.
- Κεφάλαιο 3: Εξετάζεται η υφιστάμενη κατάσταση σε διεθνές επίπεδο, με έμφαση στις πρακτικές υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και AI στις βιβλιοθήκες, στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και εργαλεία, σε επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογών και στις συγκρίσεις με τον ελληνικό χώρο.
- Κεφάλαιο 4: Περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία της έρευνας, συμπεριλαμβανομένων του πληθυσμού και του δείγματος, της κατασκευής του ερωτηματολογίου, της διαδικασίας συλλογής δεδομένων και της περιγραφικής ανάλυσής τους.
- Κεφάλαιο 5: Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ποσοτικής έρευνας, μέσω περιγραφικών στατιστικών, πινάκων και γραφικών απεικονίσεων, με ανάλυση των βασικών ευρημάτων.
- Κεφάλαιο 6: Συζητούνται τα ευρήματα σε συνάρτηση με το θεωρητικό πλαίσιο και τη διεθνή βιβλιογραφία, ενώ αναλύονται οι περιορισμοί της έρευνας και η συμβολή της μελέτης.
- Κεφάλαιο 7: Συνοψίζονται τα βασικά συμπεράσματα και διατυπώνονται προτάσεις για τις ελληνικές βιβλιοθήκες, καθώς και κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

## Κεφάλαιο 2 Θεωρητικό Πλαίσιο

Το παρόν κεφάλαιο αναπτύσσει το θεωρητικό υπόβαθρο της έρευνας, εστιάζοντας στις βασικές έννοιες και προσεγγίσεις που σχετίζονται με την αξιοποίηση των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI) στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών. Εξετάζονται οι θεωρητικές διαστάσεις της ανάλυσης δεδομένων, της εξατομίκευσης της πληροφορίας, των συστημάτων ανάκτησης και προτάσεων, καθώς και του user profiling, ως βασικών μηχανισμών υποστήριξης της εμπειρίας του χρήστη.

Παράλληλα, παρουσιάζονται οι ιδιαιτερότητες και οι στόχοι του ψηφιακού μάρκετινγκ στις βιβλιοθήκες, σε συνάρτηση με τον μη κερδοσκοπικό και κοινωνικό τους ρόλο, καθώς και οι σημαντικότερες διεθνείς μελέτες και εμπειρίες που έχουν καταγραφεί στον τομέα. Μέσω αυτής της θεωρητικής θεμελίωσης, επιχειρείται να τεκμηριωθεί το εννοιολογικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η παρούσα έρευνα και να υποστηριχθεί η ανάλυση του εμπειρικού μέρους που ακολουθεί.

### 2.1 Big Data και η συμβολή τους στο ψηφιακό μάρκετινγκ

#### 2.1.1 Ορισμός και βασικές διαστάσεις (3V-5V)

Ο όρος Big Data αναφέρεται σε τεράστιους όγκους δεδομένων που χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα, ταχύτητα και ποικιλία, υπερβαίνοντας τις δυνατότητες των παραδοσιακών συστημάτων επεξεργασίας [Gaj22]. Η έννοια των Big Data δεν περιορίζεται αποκλειστικά στο μέγεθος των δεδομένων, αλλά αφορά κυρίως τη δυνατότητα ανάλυσης και αξιοποίησής τους για την εξαγωγή χρήσιμης γνώσης και τη στήριξη της λήψης αποφάσεων [Gar21].

Η πιο αποδεκτή θεωρητική προσέγγιση για την κατανόηση της έννοιας είναι το μοντέλο των 3V:

1. **Volume (Όγκος):** η ποσότητα δεδομένων που παράγεται από ποικίλες πηγές.

2. **Velocity (Ταχύτητα):** ο ρυθμός δημιουργίας και επεξεργασίας δεδομένων, συχνά σε πραγματικό χρόνο.
3. **Variety (Ποικιλία):** η διαφορετικότητα μορφών, δομημένα, ημιδομημένα και αδόμητα δεδομένα [Lan01].

Αργότερα, το μοντέλο επεκτάθηκε στα 5V, προσθέτοντας:

4. **Veracity (Αξιοπιστία):** ποιότητα και εγκυρότητα των δεδομένων [Tec20].
5. **Value (Αξία):** η πληροφοριακή και στρατηγική αξία των δεδομένων για τον οργανισμό [Aja24].

Νεότερες προσεγγίσεις προτείνουν επιπλέον διαστάσεις, όπως Variability (μεταβλητότητα) και Visualization (οπτικοποίηση), οι οποίες αναδεικνύουν τη σημασία της διαχείρισης της πολυπλοκότητας των δεδομένων και της αποτελεσματικής παρουσίασής τους. Οι διαστάσεις αυτές συνθέτουν το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο για την αξιοποίηση των Big Data στο ψηφιακό μάρκετινγκ, υποστηρίζοντας τη λήψη αποφάσεων και την ανάπτυξη εξατομικευμένων υπηρεσιών σε σύγχρονους οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένων των βιβλιοθηκών.

### 2.1.2 Τεχνολογίες ανάλυσης και αξιοποίηση δεδομένων

Η αξιοποίηση των Big Data βασίζεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών που επιτρέπουν τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυση μεγάλων όγκων δεδομένων με ταχύτητα και ακρίβεια. Οι τεχνολογίες αυτές καθιστούν δυνατή τη μετάβαση από τα παραδοσιακά πληροφοριακά συστήματα σε σύγχρονα, καταναμημένα περιβάλλοντα επεξεργασίας, τα οποία διευκολύνουν την εξαγωγή γνώσης και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Κεντρικά στοιχεία του οικοσυστήματος Big Data περιλαμβάνουν:

1. **Συστήματα αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων.** Τα καταναμημένα συστήματα, όπως το Hadoop Distributed File System (HDFS), και οι NoSQL βάσεις δεδομένων (MongoDB, Cassandra) επιτρέπουν την αποθήκευση ετερογενών συνόλων δεδομένων χωρίς την αυστηρή δομή των σχεσιακών βάσεων [Whi12].
2. **Πλατφόρμες επεξεργασίας δεδομένων.** Εργαλεία όπως τα Apache Spark και Hadoop MapReduce, καθώς και οι cloud υποδομές (AWS, Google BigQuery, Azure Data Lake), υποστηρίζουν την επεξεργασία δεδομένων μεγάλης κλίμακας

τόσο σε παρτίδες όσο και σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας την ανάλυση και την εξαγωγή συμπερασμάτων σε οργανωτικό επίπεδο [Mar18].

3. **Τεχνολογίες ανάλυσης και εξόρυξης δεδομένων.** Οι τεχνικές Machine Learning, Data Mining και Predictive Analytics επιτρέπουν την αναγνώριση προτύπων και τη μοντελοποίηση συμπεριφορών χρηστών. Στο πλαίσιο των υπηρεσιών πληροφόρησης, οι τεχνολογίες αυτές αξιοποιούνται κυρίως για την κατανόηση αναγκών και τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη, μέσω προσωποποιημένων προτάσεων και στοχευμένης επικοινωνίας [Kum20].
4. **Οπτικοποίηση και αναφορές.** Η οπτικοποίηση δεδομένων αποτελεί κρίσιμο στάδιο για την κατανόηση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης. Εργαλεία όπως τα Tableau, Power BI και Google Data Studio μετατρέπουν τα δεδομένα σε γραφήματα και dashboards, υποστηρίζοντας τη λήψη αποφάσεων και τη χάραξη στρατηγικής [Chr21].

Η αποτελεσματική χρήση των Big Data απαιτεί όχι μόνο τεχνολογικές υποδομές αλλά και σαφή στρατηγική διαχείρισης δεδομένων (Data Governance), η οποία διασφαλίζει την ποιότητα, την ασφάλεια και τη συμμόρφωση με κανονισμούς προστασίας προσωπικών δεδομένων, όπως ο GDPR.

Στο πεδίο των βιβλιοθηκών, οι τεχνολογίες Big Data αξιοποιούνται κυρίως για την ανάλυση της συμπεριφοράς των χρηστών, τη βελτίωση των μηχανισμών αναζήτησης, τη διαχείριση των συλλογών και την υποστήριξη δράσεων ψηφιακού μάρκετινγκ. Μέσω εργαλείων ανάλυσης δεδομένων, οι βιβλιοθήκες μπορούν να εντοπίζουν τάσεις χρήσης και να σχεδιάζουν πιο στοχευμένες και εξατομικευμένες υπηρεσίες, ενισχύοντας τη σύνδεση και την αλληλεπίδραση με το κοινό τους.

### **2.1.3 Ο ρόλος των Big Data στη στοχευμένη επικοινωνία και στην κατανόηση των χρηστών**

Η αξιοποίηση των Big Data έχει μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν με το κοινό τους. Στο ψηφιακό μάρκετινγκ, τα Big Data επιτρέπουν τη συλλογή και ανάλυση μεγάλου όγκου πληροφοριών από πηγές όπως τα κοινωνικά δίκτυα, τα αρχεία καταγραφής ιστοσελίδων (web logs) και τα συστήματα CRM, παρέχοντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της συμπεριφοράς, των προτιμήσεων και των αναγκών των χρηστών [Mar18, Has19].

Μέσω τεχνικών Machine Learning και Predictive Analytics, οι οργανισμοί εντοπίζουν πρότυπα συμπεριφοράς και προσαρμόζουν τη στρατηγική και το

περιεχόμενο της επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο. Η ανάλυση δεδομένων οδηγεί σε εξατομικευμένα μηνύματα και στοχευμένες καμπάνιες, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας και τη δέσμευση του κοινού.

Τα Big Data υποστηρίζουν τρία επίπεδα ανάλυσης:

1. **Περιγραφική (descriptive)**, που αποτυπώνει τι συνέβη.
2. **Προγνωστική (predictive)**, που εκτιμά πιθανές συμπεριφορές.
3. **Προτρεπτική (prescriptive)**, που υποδεικνύει βέλτιστες ενέργειες.

Στις βιβλιοθήκες, η αξιοποίηση δεδομένων δανεισμού, αναζητήσεων και χρήσης ψηφιακών πλατφορμών συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του προφίλ των χρηστών και στη βελτιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Εργαλεία όπως το Google Analytics και τα συστήματα διαχείρισης βιβλιοθηκών (Library Management Systems - LMS) επιτρέπουν τον εντοπισμό προτιμήσεων και υποστηρίζουν την ανάπτυξη στοχευμένων δράσεων επικοινωνίας, εξατομικευμένων προτάσεων και καμπανιών προβολής υπηρεσιών και συλλογών.

Η χρήση Big Data στη στοχευμένη επικοινωνία απαιτεί, ωστόσο, ιδιαίτερη προσοχή σε ζητήματα ιδιωτικότητας και προστασίας προσωπικών δεδομένων, καθώς και πλήρη συμμόρφωση με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR), ώστε η επεξεργασία των δεδομένων να πραγματοποιείται με διαφάνεια, ασφάλεια και δεοντολογία.

#### 2.1.4 Παραδείγματα εφαρμογών σε βιβλιοθήκες

Οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν ολοένα και περισσότερο τις τεχνολογίες Big Data για τη βελτίωση των υπηρεσιών τους, τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και την ενίσχυση της κατανόησης της συμπεριφοράς των χρηστών. Μέσω της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων από δανεισμούς, αναζητήσεις, ηλεκτρονικές επισκέψεις και κοινωνικά δίκτυα, επιτυγχάνεται η παρακολούθηση προτύπων χρήσης και η ανάπτυξη στοχευμένων και εξατομικευμένων υπηρεσιών πληροφόρησης.

Πολλές ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν εργαλεία Learning Analytics και Library Management Systems για την ανάλυση συμπεριφορών φοιτητών και ερευνητών. Στο University of Michigan, τα δεδομένα από τα συστήματα διαχείρισης βιβλιοθηκών αξιοποιούνται για τη βελτίωση της πρόσβασης σε πηγές και την παροχή προσαρμοσμένων προτάσεων περιεχομένου ανά χρήστη [Has19]. Παρόμοια, το Library Analytics and Metrics Project (LAMP) του University College London (UCL)

χρησιμοποιεί δεδομένα χρήσης για τη βελτίωση υπηρεσιών και την υποστήριξη στρατηγικών προβολής και επικοινωνίας.

Στις δημόσιες βιβλιοθήκες, τα Big Data ενισχύουν τη στοχευμένη επικοινωνία με το κοινό και τη συμμετοχή των πολιτών. Η New York Public Library ανέπτυξε μοντέλα ανάλυσης δεδομένων από κοινωνικά δίκτυα (social data analytics) για την ανίχνευση θεματικών ενδιαφερόντων, διευκολύνοντας τη διοργάνωση στοχευμένων εκδηλώσεων και δράσεων [Gaj22]. Αντίστοιχα, η Bibliotheque nationale de France αξιοποιεί αναλύσεις χρήσης των ψηφιακών αποθετηρίων της για να προσαρμόζει τις καμπάνιες προβολής και να βελτιώνει την πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές [Aja24].

Παράλληλα, βιβλιοθήκες όπως το National Library Board of Singapore εφαρμόζουν αλγορίθμους μηχανικής μάθησης για την παροχή προσωποποιημένων προτάσεων ανάγνωσης και την ενίσχυση της εμπειρίας και της εμπλοκής των χρηστών [Lan23]. Τα εργαλεία analytics (όπως Google Analytics, Matomo και Altmetrics) αξιοποιούνται επίσης για τη μέτρηση της απόδοσης ιστοτόπων, τη βελτίωση της πλοήγησης και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας δράσεων ψηφιακού μάρκετινγκ [Kum20].

Η ενσωμάτωση των Big Data στις βιβλιοθήκες οδηγεί, συνεπώς, στη δημιουργία «έξυπνων βιβλιοθηκών», οι οποίες αξιοποιούν τα δεδομένα για την ανάλυση, την πρόβλεψη και τη συνεχή προσαρμογή των υπηρεσιών τους στις ανάγκες του κοινού.

Πίνακας 1: Ενδεικτικές εφαρμογές Big Data σε διεθνείς βιβλιοθήκες

<b>Βιβλιοθήκη</b>	<b>Τεχνολογία</b>	<b>Στόχος</b>
University of Michigan	Library Analytics	Εξατομικευμένες προτάσεις
UCL (LAMP)	Usage Analytics	Βελτίωση υπηρεσιών
NYPL	Social Data Analytics	Στοχευμένες δράσεις
BnF	Digital Usage Analytics	Προβολή συλλογών
Singapore NLB	ML Recommenders	Εμπειρία χρήστη

## 2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη και εξατομίκευση υπηρεσιών

### 2.2.1 Ορισμός και βασικές τεχνολογίες (Machine Learning, NLP, Chatbots)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) ορίζεται ως το σύνολο τεχνικών που επιτρέπουν στα υπολογιστικά συστήματα να προσομοιώνουν ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες, όπως η μάθηση, η κατανόηση και η λήψη αποφάσεων [Rus20]. Στο πλαίσιο των οργανισμών πληροφόρησης και ειδικότερα των βιβλιοθηκών, η TN αξιοποιείται για τη βελτίωση της αναζήτησης, την ανάλυση δεδομένων και την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών προς τους χρήστες.

Η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning - ML) αποτελεί τον βασικό πυλώνα της TN. Μέσω αλγορίθμων που μαθαίνουν από δεδομένα, επιτυγχάνεται η αναγνώριση προτύπων και η πρόβλεψη συμπεριφορών χρηστών. Οι κύριες κατηγορίες της είναι η εποπτευόμενη, η ανεπόμευτη και η ενισχυτική μάθηση, οι οποίες αξιοποιούνται εκτενώς σε εφαρμογές ανάλυσης χρήσης και σε συστήματα συστάσεων περιεχομένου.

Η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing - NLP) επικεντρώνεται στην κατανόηση και παραγωγή ανθρώπινης γλώσσας από μηχανές, επιτρέποντας σε συστήματα να αναλύουν κείμενα, να ερμηνεύουν προθέσεις και να απαντούν σε ερωτήματα χρηστών. Οι εφαρμογές της περιλαμβάνουν μηχανές αναζήτησης, αυτόματη κατηγοριοποίηση περιεχομένου και συστήματα ερωταποκρίσεων, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή στις ψηφιακές υπηρεσίες πληροφόρησης.

Τα Chatbots και οι Εικονικοί Βοηθοί (AI Assistants) συνδυάζουν τεχνικές ML και NLP για να παρέχουν αυτοματοποιημένες απαντήσεις και καθοδήγηση στους χρήστες. Στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών, εφαρμόζονται για την υποστήριξη αναζητήσεων, την παροχή πληροφοριών σχετικά με υπηρεσίες και τη διευκόλυνση της πλοήγησης σε συλλογές, συμβάλλοντας στην εξατομίκευση της εμπειρίας χρήστη.

Τέλος, τα Νευρωνικά Δίκτυα και τα μοντέλα Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) αποτελούν τη βάση της σύγχρονης TN, προσφέροντας αυξημένη ακρίβεια στην αναγνώριση προτύπων, φωνής και εικόνας, και διευρύνοντας τις δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε οργανισμούς πολιτισμού και πληροφόρησης.

### 2.2.2 Η ΤΝ ως εργαλείο εξατομίκευσης στο ψηφιακό μάρκετινγκ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) έχει καθιερωθεί ως βασικό εργαλείο εξατομίκευσης στο ψηφιακό μάρκετινγκ, προσφέροντας τη δυνατότητα ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων και πρόβλεψης προτιμήσεων χρηστών σε πραγματικό χρόνο. Μέσω τεχνικών Machine Learning, Deep Learning και Natural Language Processing (NLP), οι οργανισμοί αναπτύσσουν δυναμικά προφίλ χρηστών και προσαρμόζουν το περιεχόμενο στις ανάγκες και τη συμπεριφορά κάθε ατόμου [Rus20, Kum20].

Οι αλγόριθμοι Machine Learning επιτρέπουν τη συνεχή βελτίωση της στόχευσης, βασισμένης σε ιστορικά δεδομένα χρήσης, ενώ η Predictive Analytics ενισχύει τη δυνατότητα πρόβλεψης μελλοντικών ενεργειών και προτιμήσεων. Με τον τρόπο αυτό, η ΤΝ υποστηρίζει τη μετάβαση από τη μαζική επικοινωνία σε προσωποποιημένες εμπειρίες χρήστη, ενισχύοντας τη δέσμευση και την ικανοποίηση του κοινού.

Τα chatbots και οι εικονικοί βοηθοί (AI Assistants) αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογής της ΤΝ στην εξατομίκευση, καθώς χρησιμοποιούν τεχνικές NLP για να αναγνωρίζουν προθέσεις, να απαντούν με φυσικό τρόπο σε ερωτήματα και να παρέχουν προτάσεις βάσει του προφίλ του χρήστη. Στον χώρο των βιβλιοθηκών, παρόμοια συστήματα χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη εξατομικευμένης αναζήτησης, την παροχή προτάσεων βιβλίων ή ψηφιακού υλικού και την καθοδήγηση των χρηστών στις διαθέσιμες πηγές πληροφόρησης.

Η ΤΝ επιτρέπει την προσαρμογή περιεχομένου και επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο, βασισμένη σε αναλύσεις συμπεριφοράς, ενδιαφερόντων ή προτύπων χρήσης, οδηγώντας σε πιο αποδοτικές δράσεις ψηφιακού μάρκετινγκ και στοχευμένες επικοινωνίες. Η αξιοποίησή της, ωστόσο, οφείλει να συνοδεύεται από διαφάνεια, υπευθυνότητα και συμμόρφωση με κανονισμούς προστασίας προσωπικών δεδομένων, όπως ο GDPR, προκειμένου να διασφαλίζεται η εμπιστοσύνη των χρηστών.

### 2.2.3 Εφαρμογές και προκλήσεις σε βιβλιοθήκες (AI assistants, recommender systems, ηθικά ζητήματα)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) εφαρμόζεται όλο και περισσότερο στις βιβλιοθήκες, συμβάλλοντας στη βελτίωση της λειτουργικότητας, της επικοινωνίας με το κοινό και της εξατομίκευσης των υπηρεσιών τους. Μέσω τεχνικών Machine Learning και Natural Language Processing (NLP), οι βιβλιοθήκες αναπτύσσουν ψηφιακούς βοηθούς (AI assistants) και chatbots, οι οποίοι παρέχουν αυτόματες απαντήσεις, καθοδηγούν στη

χρήση πηγών και υποστηρίζουν την αναζήτηση πληροφοριών [McT23, Lan23]. Τέτοια συστήματα λειτουργούν ήδη σε βιβλιοθήκες όπως του North Carolina State University και του University of Oklahoma, συμβάλλοντας στη μείωση του φόρτου εργασίας του προσωπικού και στη βελτίωση της εμπειρίας χρήστη.

Εξίσου σημαντικά είναι τα συστήματα συστάσεων (recommender systems), τα οποία αξιοποιούν αλγορίθμους collaborative και content-based filtering για να προτείνουν βιβλία, άρθρα ή εκδηλώσεις ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των χρηστών [Mit97, Ric11]. Παρόμοια μοντέλα εφαρμόζονται σε ακαδημαϊκές και δημόσιες βιβλιοθήκες, καθώς και σε οργανισμούς όπως το National Library Board of Singapore, υποστηρίζοντας στοχευμένες δράσεις προώθησης υλικού και ψηφιακού μάρκετινγκ [Lan23, Aja24].

Ωστόσο, η εισαγωγή της TN στις βιβλιοθήκες εγείρει σημαντικές προκλήσεις. Ζητήματα ιδιωτικότητας, διαφάνειας και ηθικής χρήσης δεδομένων αποτελούν βασικούς προβληματισμούς, ιδιαίτερα όταν η ανάλυση προφίλ χρηστών βασίζεται σε προσωπικά ή ευαίσθητα δεδομένα. Επιπλέον, οι αλγοριθμικές προκαταλήψεις (bias) ενδέχεται να επηρεάσουν την ακρίβεια και την αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων, δημιουργώντας κινδύνους αποκλεισμού ή στρεβλής πληροφόρησης. Η επιτυχής εφαρμογή της TN στις βιβλιοθήκες προϋποθέτει, συνεπώς, συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού, σαφείς ηθικές αρχές και συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια, όπως ο GDPR.

## **2.3 Συστήματα ανάκτησης πληροφορίας και προτάσεων**

### **2.3.1 Θεωρητική βάση της Ανάκτησης Πληροφορίας (Information Retrieval)**

Η Ανάκτηση Πληροφορίας (Information Retrieval - IR) αφορά τη μελέτη μεθόδων και συστημάτων που επιτρέπουν την αναζήτηση και ανάκτηση σχετικών πληροφοριών από μεγάλες συλλογές δεδομένων. Στόχος της είναι η παροχή συναφών και ακριβών αποτελεσμάτων, σύμφωνα με τις πληροφοριακές ανάγκες του χρήστη, μέσω της ισορροπίας μεταξύ πληρότητας (recall) και ακρίβειας (precision) [Man08].

Τα πρώτα θεωρητικά μοντέλα IR περιλαμβάνουν το Boolean Model, το οποίο βασίζεται σε λογικούς τελεστές (AND, OR, NOT), και το Vector Space Model του Salton,

όπου τα έγγραφα και τα ερωτήματα αναπαρίστανται ως διανύσματα και συγκρίνονται μέσω μέτρων ομοιότητας. Αργότερα, το πιθανό μοντέλο βελτίωσε την απόδοση των συστημάτων, ενσωματώνοντας παραμέτρους όπως η συχνότητα όρων και το μήκος του εγγράφου στον υπολογισμό της συνάφειας.

Η πρόοδος της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) και της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (NLP) οδήγησε στη δημιουργία νευρωνικών μοντέλων Ανάκτησης Πληροφορίας, όπως το BERT, τα οποία επικεντρώνονται στη σημασιολογική κατανόηση του περιεχομένου και αναγνωρίζουν τη σχέση μεταξύ ερωτήματος και κειμένου, επιτυγχάνοντας υψηλότερη ακρίβεια στην αναζήτηση.

Στο πλαίσιο των βιβλιοθηκών, οι τεχνολογίες IR αποτελούν τη βάση των καταλόγων (OPACs), των ψηφιακών αποθετηρίων και των discovery tools, τα οποία διευκολύνουν την ανακάλυψη και την πρόσβαση στην πληροφορία. Σύγχρονες προσεγγίσεις ενσωματώνουν τεχνικές εξατομίκευσης, υποστηρίζοντας αναζητήσεις και αποτελέσματα προσαρμοσμένα στο προφίλ και τη συμπεριφορά του χρήστη.

### 2.3.2 Βασικοί τύποι συστημάτων συστάσεων και ρόλος τους στην εξατομίκευση

Τα συστήματα συστάσεων (Recommender Systems) αποτελούν βασικό εργαλείο εξατομίκευσης στο ψηφιακό περιβάλλον, καθώς επιτρέπουν την αυτόματη πρόταση περιεχομένου βάσει των προτιμήσεων και της συμπεριφοράς των χρηστών. Στόχος τους είναι να περιορίσουν την υπερφόρτωση πληροφορίας και να ενισχύσουν την εμπειρία χρήστη μέσω της παροχής στοχευμένων και συναφών προτάσεων.

Τα συστήματα αυτά διακρίνονται κυρίως σε τρεις κατηγορίες:

1. **Collaborative Filtering**, όπου οι προτάσεις βασίζονται σε ομοιότητες μεταξύ χρηστών ή ομάδων χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα.
2. **Content-Based Filtering**, το οποίο προτείνει αντικείμενα παρόμοια με αυτά που έχει ήδη επιλέξει ο χρήστης, βασιζόμενο στα χαρακτηριστικά του περιεχομένου.
3. **Hybrid Systems**, που συνδυάζουν τα δύο προηγούμενα μοντέλα, μειώνοντας περιορισμούς όπως το cold-start problem και αυξάνοντας την ακρίβεια των προτάσεων.

Η αξιοποίηση τεχνικών Machine Learning και Deep Learning έχει ενισχύσει σημαντικά τη λειτουργικότητα των συστημάτων συστάσεων, επιτρέποντας την πρόβλεψη σύνθετων προτιμήσεων και τη δυναμική προσαρμογή των αποτελεσμάτων. Στο πλαίσιο των βιβλιοθηκών, οι μηχανισμοί αυτοί χρησιμοποιούνται για την πρόταση βιβλίων, άρθρων ή ψηφιακού υλικού, προσαρμοσμένων στο προφίλ και τη συμπεριφορά του χρήστη, υποστηρίζοντας τόσο την εξατομικευμένη πληροφόρηση όσο και τη στοχευμένη προβολή συλλογών και υπηρεσιών [Gar21, Aja24].

Επιπλέον, τα recommender systems συμβάλλουν στην αύξηση της εμπλοκής (engagement) των χρηστών και στη διαμόρφωση σχέσης εμπιστοσύνης ανάμεσα στη βιβλιοθήκη και το κοινό της, ενισχύοντας τον ρόλο της βιβλιοθήκης ως ενεργού και προσαρμοστικού οργανισμού πληροφόρησης.

### 2.3.3 Εφαρμογές IR και recommender systems σε βιβλιοθήκες

Η Ανάκτηση Πληροφορίας (IR) και τα συστήματα συστάσεων διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη λειτουργία των σύγχρονων βιβλιοθηκών, καθώς επιτρέπουν την αποδοτική οργάνωση, αναζήτηση και εξατομικευμένη παρουσίαση των πληροφοριακών πόρων. Μέσω των τεχνολογιών αυτών, οι βιβλιοθήκες μεταβαίνουν από την παραδοσιακή παροχή πληροφορίας σε έξυπνες και προσαρμοσμένες στον χρήστη υπηρεσίες [Gar21].

Τα discovery tools (π.χ. Primo, Summon, EBSCO Discovery Service) αξιοποιούν αλγορίθμους IR για την ενοποιημένη αναζήτηση σε καταλόγους, αποθετήρια και βάσεις δεδομένων, επιτρέποντας ταχύτερη και πιο ακριβή ανάκτηση αποτελεσμάτων. Παράλληλα, οι μηχανισμοί συστάσεων ενσωματώνονται σε αυτά τα περιβάλλοντα, προτείνοντας υλικό σχετικό με το ιστορικό, τα ενδιαφέροντα ή τα πρότυπα χρήσης του χρήστη, ενισχύοντας την ανακάλυψη περιεχομένου και την αξιοποίηση των συλλογών.

Ενδεικτικά, το University of Cambridge και το National Library Board of Singapore εφαρμόζουν συστήματα συστάσεων που βασίζονται σε τεχνικές μηχανικής μάθησης για την πρόταση βιβλίων ή άρθρων, αυξάνοντας τη συμμετοχή των χρηστών και την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών υπηρεσιών [Lan23, Aja24]. Αντίστοιχα, το Library Analytics and Metrics Project (LAMP) στο UCL αξιοποιεί ανάλυση δεδομένων χρήσης για τη βελτίωση των μηχανών αναζήτησης και την προσαρμογή των προτάσεων και των υπηρεσιών προς το κοινό [Gar21].

Συνολικά, η σύζευξη τεχνολογιών Ανάκτησης Πληροφορίας και συστημάτων συστάσεων ενισχύει τη χρηστικότητα, τη διαδραστικότητα και την εξατομίκευση των υπηρεσιών των βιβλιοθηκών, υποστηρίζοντας τη μετάβασή τους σε δυναμικούς και προσανατολισμένους στον χρήστη οργανισμούς πληροφόρησης.

## **2.4 User profiling και ανάλυση χρηστών**

### **2.4.1 Ορισμός και σκοπός του user profiling**

Ο όρος user profiling αναφέρεται στη διαδικασία δημιουργίας και διαχείρισης προφίλ χρηστών μέσω της συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων που αφορούν τη συμπεριφορά, τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά τους. Στόχος της διαδικασίας είναι η κατανόηση των πληροφοριακών αναγκών κάθε χρήστη και η παροχή εξατομικευμένων και συναφών υπηρεσιών πληροφόρησης.

Ένα προφίλ χρήστη συγκεντρώνει στοιχεία όπως το ιστορικό αναζητήσεων, η συχνότητα δανεισμών, τα προτιμώμενα θέματα ή οι μορφές πληροφορίας. Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων επιτρέπει την αναγνώριση προτύπων χρήσης και τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς των χρηστών, οδηγώντας στην ανάπτυξη προσαρμοσμένων προτάσεων και υπηρεσιών. Στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ, το user profiling αποτελεί βασικό εργαλείο στοχευμένης επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με το κοινό, υποστηριζόμενο από τεχνικές Big Data Analytics, Machine Learning και Predictive Analytics.

Στις βιβλιοθήκες, το user profiling διευκολύνει την εξατομίκευση υπηρεσιών και την αποτελεσματικότερη διαχείριση πόρων. Μέσω της ανάλυσης δεδομένων χρήσης, τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να προτείνουν βιβλία, άρθρα ή εκδηλώσεις ανάλογα με το προφίλ και τις ανάγκες του κάθε χρήστη, ενισχύοντας τόσο την ικανοποίηση όσο και την ενεργή συμμετοχή του κοινού. Η διαδικασία αυτή αποτελεί θεμέλιο για τη λειτουργία «έξυπνων» βιβλιοθηκών, οι οποίες προσαρμόζονται δυναμικά στα ενδιαφέροντα και τη συμπεριφορά των επισκεπτών τους.

### **2.4.2 Τεχνικές και εργαλεία δημιουργίας προφίλ χρηστών**

Η δημιουργία προφίλ χρηστών (user profiles) βασίζεται σε τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων που επιτρέπουν την αναπαράσταση των χαρακτηριστικών,

προτιμήσεων και συνηθειών κάθε χρήστη. Σκοπός της διαδικασίας είναι η προσωποποιημένη παροχή πληροφορίας και η βελτίωση της συνολικής εμπειρίας αλληλεπίδρασης με τα πληροφοριακά συστήματα.

Οι κύριες τεχνικές user profiling περιλαμβάνουν:

- **Συμπεριφορική ανάλυση (behavioral profiling):** βασίζεται στα δεδομένα δραστηριότητας του χρήστη, όπως αναζητήσεις, δανεισμοί ή χρόνος παραμονής σε σελίδες.
- **Δηλωτικά προφίλ (explicit profiling):** τα δεδομένα παρέχονται από τον ίδιο τον χρήστη, μέσω ερωτηματολογίων ή ρυθμίσεων προτίμησης.
- **Αυτόματη εξαγωγή προτιμήσεων (implicit profiling):** οι προτιμήσεις υπολογίζονται από τα μοτίβα χρήσης με χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης [Kum20].

Τα εργαλεία δημιουργίας και ανάλυσης προφίλ περιλαμβάνουν πλατφόρμες Customer Relationship Management (CRM) ή Customer Data Platforms (CDP), καθώς και συστήματα web analytics, όπως το Google Analytics και το Matomo. Επιπλέον, τα recommender engines συνδυάζουν δεδομένα συμπεριφοράς με τεχνικές collaborative filtering και machine learning, υποστηρίζοντας τη δυναμική προσαρμογή περιεχομένου και υπηρεσιών [Bur02, LeC15]. Η ανάλυση των δεδομένων αυτών επιτρέπει την ερμηνεία και οπτικοποίηση των μοτίβων χρήσης, διευκολύνοντας τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Στις βιβλιοθήκες, οι τεχνικές αυτές αξιοποιούνται για τη χαρτογράφηση των ενδιαφερόντων των χρηστών και την ανάπτυξη εξατομικευμένων υπηρεσιών αναζήτησης και προτάσεων. Με τον συνδυασμό Big Data analytics και τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης, τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να προσαρμόζονται δυναμικά στις ανάγκες κάθε χρήστη, ενισχύοντας την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών πληροφόρησης.

### 2.4.3 Ζητήματα ιδιωτικότητας και δεοντολογίας

Η συλλογή και ανάλυση δεδομένων για τη δημιουργία προφίλ χρηστών εγείρει σημαντικά ζητήματα ιδιωτικότητας και δεοντολογίας, καθώς εμπλέκει την επεξεργασία προσωπικών και συμπεριφορικών δεδομένων. Η προστασία των χρηστών απαιτεί

διαφανείς διαδικασίες συλλογής, σαφή ενημέρωση, ενημερωμένη συγκατάθεση και ασφαλή διαχείριση των δεδομένων σε όλα τα στάδια επεξεργασίας.

Η θέσπιση του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (General Data Protection Regulation - GDPR) από την Ευρωπαϊκή Ένωση καθορίζει βασικές αρχές, όπως η νομιμότητα, η αναγκαιότητα και η ελαχιστοποίηση των δεδομένων, υποχρεώνοντας τους οργανισμούς να διασφαλίζουν το δικαίωμα των χρηστών στην ιδιωτικότητα, την πρόσβαση στα δεδομένα τους και τη δυνατότητα διαγραφής τους. Για τις βιβλιοθήκες, οι οποίες αξιοποιούν ολοένα και περισσότερο δεδομένα χρήσης και πρακτικές εξατομίκευσης, η συμμόρφωση με το κανονιστικό αυτό πλαίσιο είναι κρίσιμη, καθώς συνδέεται άμεσα με τη διατήρηση της εμπιστοσύνης του κοινού.

Παράλληλα, αναδεικνύονται ζητήματα αλγοριθμικής διαφάνειας και προκατάληψης (bias). Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται στα συστήματα συστάσεων και στις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης ενδέχεται να αναπαράγουν ή να ενισχύουν υπάρχουσες μεροληψίες, οδηγώντας σε περιορισμένη ή στρεβλή πληροφόρηση [Rus20]. Η δεοντολογική χρήση δεδομένων προϋποθέτει, συνεπώς, ανθρώπινη εποπτεία, τακτική αξιολόγηση και συνεχή αναθεώρηση των αλγορίθμων, ώστε να διασφαλίζεται η ισότιμη, διαφανής και αξιόπιστη πρόσβαση στην πληροφορία.

Η ανάπτυξη πολιτικών data ethics, η εκπαίδευση του προσωπικού και η συστηματική ενημέρωση των χρηστών αποτελούν απαραίτητα βήματα για τη βιώσιμη και υπεύθυνη ενσωμάτωση των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης και Big Data στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών και των υπηρεσιών πληροφόρησης.

## **2.5 Ψηφιακό μάρκετινγκ σε βιβλιοθήκες**

### **2.5.1 Ιδιαιτερότητες του μάρκετινγκ σε βιβλιοθήκες**

Το μάρκετινγκ βιβλιοθηκών διαφοροποιείται σημαντικά από το εμπορικό μάρκετινγκ, καθώς εστιάζει όχι στο κέρδος, αλλά στην προώθηση της γνώσης, της πληροφόρησης και της ισότιμης πρόσβασης στην πληροφορία. Ο βασικός του σκοπός είναι η ικανοποίηση των πληροφοριακών αναγκών των χρηστών και η ενίσχυση της σχέσης τους με τη βιβλιοθήκη, μέσα από στοχευμένες και ποιοτικές υπηρεσίες.

Σε αντίθεση με τις επιχειρήσεις, οι βιβλιοθήκες λειτουργούν σε πλαίσιο δημοσίου συμφέροντος, όπου η αξία μετριέται κυρίως με κοινωνικά, εκπαιδευτικά και πολιτιστικά

οφέλη και όχι με οικονομικούς δείκτες απόδοσης. Επομένως, το μάρκετινγκ στις βιβλιοθήκες απαιτεί ανθρωποκεντρική και προσανατολισμένη στον χρήστη προσέγγιση, βασισμένη στη γνώση του κοινού, στη διαχείριση της φήμης του οργανισμού και στη δημιουργία ουσιαστικών εμπειριών πληροφόρησης.

Οι στρατηγικές που εφαρμόζονται περιλαμβάνουν την προώθηση υπηρεσιών και συλλογών, την επικοινωνία με την τοπική κοινότητα και τη διαχείριση των σχέσεων με τους χρήστες (Library Relationship Management). Επιπλέον, η αξιοποίηση εργαλείων ψηφιακού μάρκετινγκ, Big Data και αναλυτικών δεικτών επιτρέπει την καλύτερη κατανόηση των προτύπων χρήσης, τη στοχευμένη επικοινωνία και τη βελτιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Οι βιβλιοθήκες, επομένως, λειτουργούν ως οργανισμοί πολιτιστικής και εκπαιδευτικής επιρροής, όπου το μάρκετινγκ αποκτά στρατηγικό ρόλο, προσανατολισμένο στη συμμετοχή, την εξατομίκευση και την κοινωνική ενδυνάμωση, ενσωματώνοντας σύγχρονες ψηφιακές πρακτικές και δεδομοκεντρικές προσεγγίσεις [Gar21, Mar18].

### **2.5.2 Εργαλεία και πρακτικές (social media, analytics, καμπάνιες προβολής)**

Η εφαρμογή εργαλείων ψηφιακού μάρκετινγκ στις βιβλιοθήκες συμβάλλει στη βελτίωση της επικοινωνίας με το κοινό, την προώθηση των υπηρεσιών και την ενίσχυση της συμμετοχής των χρηστών. Οι σύγχρονες πρακτικές βασίζονται σε συνδυασμό ψηφιακών καναλιών, αναλυτικών εργαλείων και δεδομοκεντρικών καμπανιών προβολής, προσαρμοσμένων στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των χρηστών.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Instagram, X, YouTube) αποτελούν βασικό εργαλείο επικοινωνίας, επιτρέποντας τη διάδοση πληροφοριών, την αμφίδρομη αλληλεπίδραση και τη δημιουργία ψηφιακών κοινοτήτων. Μέσω στρατηγικής διαχείρισης περιεχομένου και ανάλυσης δεικτών εμπλοκής (likes, shares, reach), οι βιβλιοθήκες ενισχύουν τη δημόσια εικόνα τους και καλλιεργούν μακροχρόνιες σχέσεις με το κοινό [Chr21, Gar21].

Παράλληλα, τα εργαλεία ανάλυσης δεδομένων (analytics), όπως το Google Analytics, το Matomo και τα social media insights, επιτρέπουν τη μέτρηση της επισκεψιμότητας, της συμπεριφοράς των χρηστών και της αποτελεσματικότητας των καμπανιών. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηριών,

συμβάλλοντας στη συνεχή βελτίωση του περιεχομένου και της στρατηγικής επικοινωνίας [Mar18].

Οι καμπάνιες προβολής περιλαμβάνουν δράσεις ενημέρωσης, προώθησης εκδηλώσεων, παρουσίασης συλλογών ή υπηρεσιών, συχνά με τη χρήση οπτικοποιημένων δεδομένων και τεχνικών visual storytelling. Η σύνδεση με Big Data analytics και τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης επιτρέπει την καλύτερη κατανόηση του κοινού-στόχου και την ανάπτυξη εξατομικευμένων καμπανιών για διαφορετικές ομάδες χρηστών [Aja24, Has19].

Οι πρακτικές αυτές μετατρέπουν τις βιβλιοθήκες σε ενεργούς ψηφιακούς οργανισμούς, που επικοινωνούν δυναμικά, παρακολουθούν συστηματικά την απήχηση των ενεργειών τους και προσαρμόζουν διαρκώς τη στρατηγική τους βάσει δεδομένων και ανατροφοδότησης χρηστών.

### 2.5.3 Σύνδεση με Big Data και TN

Η σύνδεση του ψηφιακού μάρκετινγκ με τα Big Data και την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα για την ανάπτυξη εξατομικευμένων και αποδοτικών στρατηγικών επικοινωνίας στις βιβλιοθήκες. Τα Big Data παρέχουν το πληροφοριακό υπόβαθρο, ενώ η TN προσφέρει τα μέσα για την ανάλυση, ερμηνεία και πρόβλεψη της συμπεριφοράς των χρηστών σε κλίμακα.

Η αξιοποίηση δεδομένων από πηγές όπως τα συστήματα δανεισμού, τα ψηφιακά αποθετήρια και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπει τη συστηματική κατανόηση προτύπων χρήσης και την ανάπτυξη στοχευμένων παρεμβάσεων. Μέσω τεχνικών Machine Learning και Predictive Analytics, οι βιβλιοθήκες μπορούν να εκτιμούν μελλοντικές ανάγκες και να προτείνουν εξατομικευμένες υπηρεσίες ή καμπάνιες επικοινωνίας.

Παράλληλα, η ενσωμάτωση chatbots και AI assistants στο πλαίσιο του μάρκετινγκ βιβλιοθηκών επιτρέπει την αυτόματη αλληλεπίδραση και την προσωποποιημένη επικοινωνία με τους χρήστες, μειώνοντας τον χρόνο απόκρισης και αυξάνοντας τη συμμετοχή του κοινού [McT23, Lan23]. Η χρήση αλγορίθμων συστάσεων (recommender systems) συμβάλλει στη στοχευμένη προβολή συλλογών και υπηρεσιών, ενισχύοντας τη σχέση του χρήστη με τη βιβλιοθήκη.

Η σύζευξη Big Data και TN καθιστά το ψηφιακό μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών δυναμικό, προσαρμοστικό και προγνωστικό, βασισμένο σε δεδομένα και όχι σε

υποθέσεις. Η επιτυχής εφαρμογή αυτής της προσέγγισης προϋποθέτει, ωστόσο, δεοντολογική διαχείριση δεδομένων, διαφάνεια και σεβασμό στην ιδιωτικότητα των χρηστών, σύμφωνα με το κανονιστικό πλαίσιο του GDPR.

## 2.6 Διεθνής βιβλιογραφική επισκόπηση

### 2.6.1 Κύριες ερευνητικές προσεγγίσεις για Big Data και TN στο μάρκετινγκ

Η έρευνα γύρω από τη σύνδεση των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο μάρκετινγκ επικεντρώνεται κυρίως στην εξατομίκευση, τη στοχευμένη επικοινωνία και τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων. Οι μελέτες υπογραμμίζουν ότι ο συνδυασμός αυτών των τεχνολογιών έχει μετασηματίσει το μάρκετινγκ από μια κυρίως αντιδραστική και στατική διαδικασία σε δυναμικό και προγνωστικό σύστημα, το οποίο μαθαίνει συνεχώς από τη συμπεριφορά των χρηστών.

Η βιβλιογραφία αναδεικνύει τρεις βασικές ερευνητικές κατευθύνσεις:

1. **Data-driven marketing:** επικεντρώνεται στη χρήση αναλυτικών δεδομένων για κατανόηση προτιμήσεων και σχεδιασμό στρατηγικών. Οι τεχνικές Big Data Analytics και Predictive Modelling επιτρέπουν την αναγνώριση προτύπων και τη βελτιστοποίηση των ενεργειών μάρκετινγκ [Kum20].
2. **AI-enhanced personalization:** μελέτες εξετάζουν πώς οι αλγόριθμοι Machine Learning και Deep Learning επιτρέπουν την παροχή εξατομικευμένων εμπειριών σε πραγματικό χρόνο, ενισχύοντας τη δέσμευση και ικανοποίηση του χρήστη [LeC15, Rus20].
3. **Ethical and regulatory frameworks:** έρευνες εστιάζουν στις προκλήσεις της διαχείρισης προσωπικών δεδομένων και στη συμμόρφωση με κανονισμούς, όπως ο GDPR, προκειμένου η χρήση δεδομένων να είναι διαφανής και υπεύθυνη [Eur18, Aja24].

Ειδικά στον χώρο των βιβλιοθηκών, οι ερευνητικές προσεγγίσεις επισημαίνουν τη σημασία των Big Data και της TN για την ανάπτυξη “έξυπνων” και προσανατολισμένων στον χρήστη υπηρεσιών πληροφόρησης, οι οποίες βασίζονται στη συνεχή ανάλυση της αλληλεπίδρασης χρήστη-περιεχομένου. Οι περισσότερες μελέτες συγκλίνουν στο ότι η αξιοποίηση αυτών των τεχνολογιών δεν αποτελεί απλώς τεχνική καινοτομία, αλλά

στρατηγικό εργαλείο οργανωτικής και λειτουργικής αναβάθμισης των βιβλιοθηκών, στοιχείο που καθιστά αναγκαία τη συστηματική διερεύνησή τους και στο ελληνικό περιβάλλον.

### 2.6.2 Εμπειρίες από βιβλιοθήκες διεθνώς

Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν ολοένα και περισσότερο τις τεχνολογίες Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) για τη βελτίωση των υπηρεσιών τους, την κατανόηση της συμπεριφοράς των χρηστών και την ανάπτυξη εξατομικευμένων στρατηγικών επικοινωνίας. Οι πρακτικές αυτές εντάσσονται στη λογική του data-driven management, όπου οι αποφάσεις βασίζονται σε πραγματικά δεδομένα και μετρήσιμα αποτελέσματα.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες όπως αυτές του MIT και του University of Michigan εφαρμόζουν learning analytics για την ανάλυση προτύπων μελέτης και τη βελτίωση των εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Παράλληλα, βιβλιοθήκες όπως η New York Public Library αξιοποιούν δεδομένα χρήσης από ψηφιακές πλατφόρμες για τη διαμόρφωση στοχευμένων και προσωποποιημένων προγραμμάτων ανάγνωσης και εκστρατειών προώθησης [Mar18].

Στην Ευρώπη, έργα όπως το Library Analytics and Metrics Project (LAMP) στο University College London χρησιμοποιούν Big Data analytics για την αξιολόγηση υπηρεσιών και την ενίσχυση της στρατηγικής λήψης αποφάσεων [Gar21]. Αντίστοιχα, η Bibliotheque nationale de France (BnF) αξιοποιεί τεχνικές machine learning για την κατηγοριοποίηση και την πρόβλεψη πληροφοριακών αναγκών των χρηστών, ενώ το British Library Labs εστιάζει στην ανάλυση μεγάλων συνόλων πολιτιστικών δεδομένων για ερευνητικούς και καινοτόμους σκοπούς [Lan23].

Στην Ασία, το National Library Board of Singapore έχει αναπτύξει σύστημα συστάσεων (recommender system) που βασίζεται σε αλγορίθμους μηχανικής μάθησης, προτείνοντας βιβλία και πόρους σύμφωνα με τις προτιμήσεις του κάθε χρήστη [Aja24]. Παράλληλα, η National Diet Library της Ιαπωνίας αξιοποιεί AI assistants και τεχνολογίες φυσικής γλώσσας για τη βελτίωση της πρόσβασης σε αρχειακό υλικό και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης σε πραγματικό χρόνο [Lan23].

Οι διεθνείς αυτές πρακτικές δείχνουν ότι η ενσωμάτωση Big Data και TN στις βιβλιοθήκες οδηγεί στη σταδιακή μεταμόρφωση του ρόλου τους, από παρόχους πληροφορίας σε προληπτικούς και προσαρμοστικούς οργανισμούς γνώσης, οι οποίοι κατανοούν, προβλέπουν και διαμορφώνουν τις ανάγκες του κοινού τους. Η αποτύπωση

του βαθμού υιοθέτησης αντίστοιχων πρακτικών στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο καθίσταται, συνεπώς, ιδιαίτερα σημαντική, στοιχείο που διερευνάται στην παρούσα έρευνα.

### 2.6.3 Συμπεράσματα και διδάγματα για τον ελληνικό χώρο

Η διεθνής εμπειρία παρέχει σημαντικά διδάγματα για την αξιοποίηση των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις ελληνικές βιβλιοθήκες, οι οποίες βρίσκονται σε στάδιο σταδιακής μετάβασης προς υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας. Παρά την πρόοδο σε επίπεδο ψηφιακών υποδομών, η ενσωμάτωση τεχνολογιών ανάλυσης δεδομένων και αυτοματοποίησης παραμένει περιορισμένη, κυρίως λόγω έλλειψης οικονομικών πόρων, εξειδικευμένου προσωπικού και οργανωμένης πολιτικής δεδομένων.

Τα διδάγματα από χώρες όπως η Φινλανδία, η Σιγκαπούρη και το Ηνωμένο Βασίλειο δείχνουν ότι η επιτυχής αξιοποίηση των Big Data και της TN προϋποθέτει στρατηγικό σχεδιασμό, συνεχή επένδυση στην εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού και διαλειτουργικές πλατφόρμες που ενώνουν δεδομένα διαφορετικών συστημάτων. Για την ελληνική πραγματικότητα, ιδιαίτερα σημαντική είναι η ανάγκη ανάπτυξης ενιαίου και συντονισμένου πλαισίου διαχείρισης δεδομένων βιβλιοθηκών, το οποίο θα επιτρέπει τη συλλογική αξιοποίηση πληροφοριών για σκοπούς έρευνας, πολιτισμού και εκπαίδευσης.

Η συνεργασία μεταξύ ακαδημαϊκών και δημόσιων βιβλιοθηκών μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα για την αποτελεσματική υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών. Η εφαρμογή συστημάτων συστάσεων, AI chatbots και αναλυτικών εργαλείων χρήσης μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την εμπειρία των χρηστών και να ενισχύσει τη σύνδεση της βιβλιοθήκης με το κοινό της. Παράλληλα, η συμμόρφωση με τον GDPR και η καλλιέργεια κουλτούρας ηθικής και υπεύθυνης χρήσης δεδομένων αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για τη βιώσιμη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

Συνολικά, η ελληνική βιβλιοθηκονομική κοινότητα καλείται να αξιοποιήσει τα διεθνή πρότυπα, προσαρμόζοντάς τα στις ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες και δυνατότητες, ώστε να διαμορφώσει ένα βιώσιμο, καινοτόμο και κοινωνικά υπεύθυνο μοντέλο ψηφιακής ανάπτυξης, στο οποίο βασίζεται και η εμπειρική διερεύνηση της παρούσας εργασίας.

---

## Κεφάλαιο 3 Υφιστάμενη Κατάσταση σε Διεθνές Επίπεδο

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει την τρέχουσα κατάσταση σχετικά με την υιοθέτηση και εφαρμογή των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στον βιβλιοθηκονομικό χώρο σε διεθνές επίπεδο. Παρουσιάζονται πρακτικές, εργαλεία και τεχνολογικές λύσεις που έχουν υλοποιηθεί σε βιβλιοθήκες του εξωτερικού, με έμφαση σε ενδεικτικές και επιτυχημένες περιπτώσεις αξιοποίησης δεδομένων και εξατομίκευσης στις υπηρεσίες πληροφόρησης. Επιπλέον, αναλύονται οι κυριότερες τάσεις και προκλήσεις που αναδεικνύονται μέσα από τη διεθνή εμπειρία, ενώ στο τέλος επιχειρείται συγκριτική αποτύπωση με την ελληνική πραγματικότητα, με στόχο τον εντοπισμό κοινών χαρακτηριστικών, αποκλίσεων και δυνητικών ευκαιριών ανάπτυξης στο ελληνικό πλαίσιο.

### 3.1 Διεθνείς πρακτικές και τάσεις

#### 3.1.1 Χώρες και οργανισμοί με ανεπτυγμένες πρακτικές

Οι πιο ανεπτυγμένες πρακτικές αξιοποίησης Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) σε βιβλιοθήκες εντοπίζονται σε χώρες με ώριμες ψηφιακές υποδομές και μακροπρόθεσμο στρατηγικό σχεδιασμό στη διαχείριση δεδομένων. Οι Σκανδιναβικές χώρες, όπως η Φινλανδία και η Σουηδία, χρησιμοποιούν analytics πλατφόρμες και τεχνικές Machine Learning για την κατανόηση προτύπων χρήσης, την αξιολόγηση υπηρεσιών και τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας των χρηστών.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, το πρόγραμμα LAMP (Library Analytics and Metrics Project) του University College London, καθώς και η British Library, αξιοποιούν Big Data dashboards και recommender systems για την ανάλυση δεδομένων χρήσης, την πρόβλεψη πληροφοριακών αναγκών και τη βελτίωση της πρόσβασης στην πληροφορία [Gar21].

Η National Library Board της Σιγκαπούρης (NLB) αποτελεί διεθνές πρότυπο, εφαρμόζοντας AI chatbots και συστήματα συστάσεων που παρέχουν δυναμικά και προσωποποιημένα αποτελέσματα σε πραγματικό χρόνο [Aja24]. Παρόμοια, οργανισμοί όπως η Library of Congress και τα MIT Libraries στις Ηνωμένες Πολιτείες ενσωματώνουν AI assistants και Big Data analytics για την παροχή “έξυπνων” και προσαρμοσμένων υπηρεσιών πληροφόρησης [Has19].

Οι πρακτικές αυτές καταδεικνύουν ότι η επιτυχής αξιοποίηση των Big Data και της TN στις βιβλιοθήκες δεν αποτελεί αποσπασματική τεχνολογική επιλογή, αλλά προϋποθέτει θεσμική στρατηγική, επένδυση σε ανθρώπινο δυναμικό και ανάπτυξη κουλτούρας καινοτομίας και διαλειτουργικότητας, στοιχεία που λειτουργούν ως σημείο αναφοράς για λιγότερο ώριμα ψηφιακά περιβάλλοντα, όπως ο ελληνικός χώρος.

Πίνακας 2: Ενδεικτικές διεθνείς πρακτικές αξιοποίησης Big Data και TN σε βιβλιοθήκες

Χώρα	Οργανισμός	Τεχνολογία	Σκοπός
Φινλανδία	Δημόσιες βιβλιοθήκες	Analytics, ML	Ανάλυση χρήσης
Ην. Βασίλειο	UCL - LAMP	Big Data dashboards	Στρατηγική βελτίωση
Σιγκαπούρη	NLB	AI chatbots, recommender	Εξατομίκευση
ΗΠΑ	MIT/Library of Congress	AI assistants	Έξυπνες υπηρεσίες

### 3.1.2 Τομείς εφαρμογής Big Data και AI σε βιβλιοθήκες

Οι εφαρμογές των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις βιβλιοθήκες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών, από τη διαχείριση συλλογών έως την εξατομικευμένη πληροφόρηση. Οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν την ανάλυση δεδομένων χρήσης, την τεκμηριωμένη αξιολόγηση υπηρεσιών και την υποστήριξη της στρατηγικής λήψης αποφάσεων.

Στον τομέα της εξυπηρέτησης χρηστών, η TN χρησιμοποιείται σε chatbots και AI assistants για την παροχή αυτόματων απαντήσεων και καθοδήγησης, βελτιώνοντας την ταχύτητα και τη διαθεσιμότητα των υπηρεσιών. Παράλληλα, τα recommender systems προτείνουν τεκμήρια, άρθρα ή εκδηλώσεις βάσει του προφίλ και των προτιμήσεων των χρηστών, ενισχύοντας την εξατομικευμένη και στοχευμένη εμπειρία πληροφόρησης.

Στη διαχείριση πόρων, τα Big Data analytics υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων για αγορές, ψηφιοποίηση και αξιολόγηση συλλογών, ενώ στη διοικητική λειτουργία επιτρέπουν την παρακολούθηση δεικτών απόδοσης (KPIs) και τη βελτιστοποίηση εσωτερικών διαδικασιών. Επιπλέον, τεχνικές machine learning και αυτοματοποιημένης ανάλυσης περιεχομένου χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση τεκμηρίων, την εξαγωγή μεταδεδομένων και την ανίχνευση προτύπων στη χρήση ψηφιακών αποθετηρίων.

Οι τομείς αυτοί αποδεικνύουν ότι η αξιοποίηση Big Data και TN δεν περιορίζεται σε μεμονωμένες εφαρμογές, αλλά συμβάλλει στη συνολική μετατροπή των βιβλιοθηκών σε ευφείς και προσαρμοστικούς οργανισμούς, ικανούς να ανταποκρίνονται δυναμικά στις ανάγκες των χρηστών και στις εξελίξεις της πληροφοριακής τεχνολογίας.

## 3.2 Τεχνολογίες και εργαλεία

### 3.2.1 Analytics platforms και AI tools που χρησιμοποιούνται

Η υιοθέτηση analytics platforms και εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) έχει μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι βιβλιοθήκες συλλέγουν, επεξεργάζονται και αξιοποιούν δεδομένα. Οι πλατφόρμες αυτές υποστηρίζουν την παρακολούθηση της χρήσης, τη βελτίωση υπηρεσιών και τη λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηρίων, επιτρέποντας έναν πιο στοχευμένο και τεχνολογικά υποστηριζόμενο σχεδιασμό.

Μεταξύ των πιο διαδεδομένων πλατφορμών ανάλυσης δεδομένων (analytics platforms) συγκαταλέγονται το Google Analytics, το Power BI και το Tableau, τα οποία χρησιμοποιούνται για την οπτικοποίηση δεικτών επισκεψιμότητας, συμμετοχής και συμπεριφοράς χρηστών. Στον χώρο των βιβλιοθηκών, τα εργαλεία αυτά αξιοποιούνται κυρίως για την ανάλυση χρήσης ιστοτόπων, ψηφιακών συλλογών και διαδικτυακών υπηρεσιών, παρέχοντας μετρήσιμες ενδείξεις αποτελεσματικότητας. Παράλληλα, τα cloud-based εργαλεία όπως το AWS, το Google BigQuery και το Azure Data Lake προσφέρουν υπολογιστική ισχύ για την αποθήκευση και ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων [Has19].

Σε επίπεδο AI εργαλείων, οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν τεχνικές Machine Learning και Natural Language Processing για κατηγοριοποίηση περιεχομένου, αυτόματη εξαγωγή μεταδεδομένων, βελτιστοποίηση αναζητήσεων και παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών πληροφόρησης. Ενδεικτικά, χρησιμοποιούνται πλατφόρμες όπως το

TensorFlow, το PyTorch και το RapidMiner, καθώς και εξειδικευμένα chatbot frameworks (Dialogflow, IBM Watson Assistant), τα οποία υποστηρίζουν την ανάπτυξη ψηφιακών βοηθών και αυτοματοποιημένων υπηρεσιών εξυπηρέτησης χρηστών [Kum20, McT23].

Ιδιαίτερη σημασία αποκτούν τα υβριδικά εργαλεία, τα οποία συνδυάζουν αναλυτικά δεδομένα με αλγοριθμικά μοντέλα TN, επιτρέποντας τη δημιουργία εξατομικευμένων dashboards, προγνωστικών αναφορών και εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων. Η αξιοποίηση αυτών των τεχνολογιών ενισχύει τη διαφάνεια, τη στρατηγική διοίκηση και τη δυνατότητα των βιβλιοθηκών να ανταποκρίνονται δυναμικά στις ανάγκες των χρηστών.

Πίνακας 3: Ενδεικτικές τεχνολογίες και εργαλεία Big Data & TN σε βιβλιοθήκες

Κατηγορία	Εργαλεία	Σκοπός
Analytics	Google Analytics, Matomo	Ανάλυση χρήσης
BI / Dashboards	Power BI, Tableau	Οπτικοποίηση
AI / ML	TensorFlow, RapidMiner	Ανάλυση & πρόβλεψη
Chatbots	Dialogflow, Watson	Εξυπηρέτηση χρηστών

### 3.2.2 Εξειδικευμένα discovery tools και recommender συστήματα

Τα discovery tools και τα συστήματα συστάσεων (recommender systems) αποτελούν βασικές τεχνολογίες για την πλοήγηση, αναζήτηση και εξατομικευση πληροφορίας στις σύγχρονες βιβλιοθήκες. Τα εργαλεία αυτά συνδυάζουν τεχνικές Ανάκτησης Πληροφορίας (Information Retrieval - IR) και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), προσφέροντας ενοποιημένη πρόσβαση σε πληροφοριακούς πόρους και προσωποποιημένη εμπειρία χρήστη.

Τα discovery tools όπως τα Primo, EBSCO Discovery Service και WorldCat Discovery, ενοποιούν πολλαπλές πηγές πληροφόρησης, καταλόγους, ψηφιακά αποθετήρια και επιστημονικές βάσεις δεδομένων σε ένα ενιαίο περιβάλλον αναζήτησης. Μέσω τεχνικών data enrichment, relevance ranking και semantic search, προσφέρουν πιο ακριβή, περιεκτικά και σημασιολογικά συναφή αποτελέσματα, βελτιώνοντας τη διαδικασία ανακάλυψης πληροφορίας [Has19, Lan23].

Τα συστήματα συστάσεων (recommender systems), από την άλλη πλευρά, αξιοποιούν αλγορίθμους collaborative filtering, content-based filtering και υβριδικές

προσεγγίσεις, προκειμένου να προτείνουν βιβλία, άρθρα ή ψηφιακό υλικό ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τη συμπεριφορά του χρήστη. Ενδεικτικά, οργανισμοί όπως το National Library Board of Singapore και η British Library έχουν ενσωματώσει recommender engines που προσαρμόζουν τις προτάσεις βάσει ιστορικού αναζητήσεων, δανεισμών και προτιμήσεων, ενισχύοντας την εξατομίκευση των υπηρεσιών πληροφόρησης.

Ο συνδυασμός discovery tools και recommender συστημάτων ενισχύει τη διαδραστικότητα και μετασχηματίζει την εμπειρία αναζήτησης, καθιστώντας τις βιβλιοθήκες όχι απλώς αποθετήρια πληροφορίας, αλλά ενεργά και προσαρμοστικά οικοσυστήματα γνώσης, που ανταποκρίνονται δυναμικά στις ανάγκες του κάθε χρήστη.

Πίνακας 4: Discovery tools και recommender systems στις σύγχρονες βιβλιοθήκες

Κατηγορία	Εργαλεία	Λειτουργία
Discovery tools	Primo, EBSCO DS, WorldCat	Ενοποιημένη αναζήτηση
Recommender systems	ML-based engines	Προτάσεις περιεχομένου
Τεχνικές	IR, ML, NLP	Ανάκτηση & εξατομίκευση

### 3.3 Παραδείγματα επιτυχημένων εφαρμογών

#### 3.3.1 Ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες και δημόσιες βιβλιοθήκες

Η αξιοποίηση των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) διαφοροποιείται μεταξύ ακαδημαϊκών και δημόσιων βιβλιοθηκών, ανάλογα με τον σκοπό, το κοινό και τα διαθέσιμα μέσα. Οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες επικεντρώνονται κυρίως στη βελτίωση της πρόσβασης στην επιστημονική πληροφορία και στη στήριξη της μάθησης και της έρευνας, ενώ οι δημόσιες βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν τις ίδιες τεχνολογίες για την ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών, της κοινωνικής συνοχής και της πολιτιστικής ένταξης.

Στο πανεπιστημιακό περιβάλλον, συστήματα learning analytics και AI-based discovery tools επιτρέπουν την κατανόηση των ερευνητικών προτύπων, τη βελτιστοποίηση των συλλογών και την ανάπτυξη εξατομικευμένων υπηρεσιών πληροφόρησης [Has19, Lan23]. Ενδεικτικά, βιβλιοθήκες όπως του MIT Libraries και του University of Michigan Library εφαρμόζουν predictive analytics για να συσχετίζουν

δεδομένα χρήσης με εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες, υποστηρίζοντας τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων σε επίπεδο ιδρύματος [Mar18].

Οι δημόσιες βιβλιοθήκες, από την άλλη πλευρά, δίνουν έμφαση στη συλλογή και ανάλυση κοινοτικών δεδομένων για την κατανόηση κοινωνικών και πολιτιστικών αναγκών. Μέσω Big Data dashboards και AI chatbots, οργανισμοί όπως η New York Public Library και η National Library Board of Singapore προωθούν υπηρεσίες προσβασιμότητας, εξατομικευμένες δράσεις μάθησης και στοχευμένες πολιτιστικές παρεμβάσεις, ενισχύοντας τη σχέση της βιβλιοθήκης με την τοπική κοινότητα [Aja24, McT23].

Η εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών επιτρέπει τόσο στις ακαδημαϊκές όσο και στις δημόσιες βιβλιοθήκες να λειτουργούν με γνώμονα τα δεδομένα (data-driven approach), ενισχύοντας τη λογοδοσία, την αποδοτικότητα και τη συνάφεια των υπηρεσιών τους στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον.

### 3.3.2 Συνεργατικά διεθνή έργα και πρωτοβουλίες

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις βιβλιοθήκες ενισχύεται σημαντικά μέσα από διεθνείς συνεργασίες που στοχεύουν στη δημιουργία κοινών προτύπων, διαλειτουργικών υποδομών και βιώσιμων οικοσυστημάτων δεδομένων. Τα συνεργατικά αυτά έργα προάγουν την ανοικτή πρόσβαση, την καινοτομία στη διαχείριση δεδομένων και την εξατομικευμένη παροχή πληροφορίας, υπερβαίνοντας τα όρια μεμονωμένων οργανισμών.

Ένα από τα σημαντικότερα παραδείγματα είναι το Europeana, το οποίο συγκεντρώνει και ψηφιοποιεί πολιτιστικό περιεχόμενο από χιλιάδες βιβλιοθήκες, μουσεία και αρχεία, εφαρμόζοντας τεχνικές machine learning για την κατηγοριοποίηση, τον εμπλουτισμό μεταδεδομένων και τη σημασιολογική σύνδεση των δεδομένων [Has19]. Η αξιοποίηση Big Data σε αυτό το πλαίσιο επιτρέπει την ενιαία αναζήτηση και την εξατομικευμένη εξερεύνηση πολιτιστικού περιεχομένου.

Αντίστοιχα, το LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche) προωθεί την αξιοποίηση Big Data analytics και AI εργαλείων στην ακαδημαϊκή έρευνα, ενισχύοντας τη διαλειτουργικότητα, την ορατότητα των δεδομένων και τη συνεργασία μεταξύ ερευνητικών ιδρυμάτων [Lan23].

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το έργο Digital Public Library of America (DPLA) εστιάζει στην ενοποίηση συλλογών από διαφορετικούς οργανισμούς και στη χρήση αλγορίθμων TN για τη βελτίωση της αναζήτησης και της ποιότητας των μεταδεδομένων. Παράλληλα, πρωτοβουλίες που διερευνούν εφαρμογές TN στις βιβλιοθήκες εστιάζουν στη βελτίωση της πρόσβασης, της ανάλυσης χρήσης και της αξιολόγησης περιεχομένου [Aja24].

Επιπλέον, προγράμματα όπως το Global Libraries Initiative του Bill & Melinda Gates Foundation στηρίζουν τη χρήση δεδομένων και αναλυτικών εργαλείων για την αποτίμηση του κοινωνικού αντίκτυπου των βιβλιοθηκών, ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες και υποεξυπηρετούμενες κοινότητες [Mar18].

Οι διεθνείς αυτές πρωτοβουλίες καταδεικνύουν ότι η συνεργασία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα τεχνολογικής ωρίμανσης, επιτρέποντας στις βιβλιοθήκες να μοιράζονται υποδομές, δεδομένα και τεχνογνωσία. Η συλλογική αξιοποίηση των Big Data και της TN ενισχύει τόσο την καινοτομία όσο και τη δεοντολογική, κοινωνικά υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας, διαμορφώνοντας το μέλλον των βιβλιοθηκών ως ανοικτών, δικτυωμένων οργανισμών γνώσης.

Πίνακας 5: Διεθνή συνεργατικά έργα Big Data & TN σε βιβλιοθήκες

Έργο/Πρωτοβουλία	Περιοχή	Κύριος στόχος	Τεχνολογίες
Europeana	Ευρώπη	Ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά	ML, semantic metadata
LIBER	Ευρώπη	Ακαδημαϊκή έρευνα	Big Data analytics
DPLA	ΗΠΑ	Ενοποίηση συλλογών	AI, IR
Global Libraries	Παγκόσμιο	Κοινωνικός αντίκτυπος	Data analytics

## 3.4 Ο ελληνικός χώρος

### 3.4.1 Τρέχουσα κατάσταση στις ελληνικές βιβλιοθήκες

Οι ελληνικές βιβλιοθήκες βρίσκονται σε στάδιο μετάβασης προς την ψηφιακή ενοποίηση, με μερική και άνιση υιοθέτηση τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), ενώ ο βαθμός εφαρμογής παραμένει περιορισμένος σε σχέση με το διεθνές περιβάλλον. Οι περισσότερες ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες έχουν προχωρήσει σε

ψηφιοποίηση συλλογών, δημιουργία αποθετηρίων και ενοποίηση συστημάτων αναζήτησης, επενδύοντας κυρίως σε υποδομές πρόσβασης και λιγότερο σε ανάλυση και αξιοποίηση δεδομένων, ενώ η χρήση προηγμένων τεχνικών Big Data analytics και AI εργαλείων βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο.

Ο Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (HEAL-Link) έχει διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της ανοικτής πρόσβασης, της διαλειτουργικότητας και της διαχείρισης επιστημονικών δεδομένων. Παράλληλα, μεμονωμένα πανεπιστημιακά ιδρύματα, όπως το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, συμμετέχουν σε ερευνητικά έργα και πιλοτικές δράσεις που διερευνούν την αξιοποίηση εργαλείων TN, analytics και recommender systems σε υπηρεσίες πληροφόρησης.

Ωστόσο, η έλλειψη εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού, οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι και η απουσία ενός εθνικού στρατηγικού πλαισίου για τα δεδομένα βιβλιοθηκών λειτουργούν ανασταλτικά στην ουσιαστική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών. Επιπλέον, η αξιοποίηση δεδομένων χρήσης παραμένει αποσπασματική, χωρίς συστηματική σύνδεση με στρατηγικές ψηφιακού μάρκετινγκ ή εξατομικευσης υπηρεσιών.

Παρά τα παραπάνω εμπόδια, καταγράφεται αυξανόμενο ενδιαφέρον των επαγγελματιών του χώρου για εκπαίδευση σε data literacy, ψηφιακές δεξιότητες και εργαλεία ανάλυσης, καθώς και ενίσχυση συνεργατικών πρωτοβουλιών και διάχυσης καλών πρακτικών. Ενδεικτικά, έργα όπως το OpenAIRE και οι Ελληνικές Ψηφιακές Βιβλιοθήκες συμβάλλουν στη δημιουργία υποδομών και κουλτούρας αξιοποίησης δεδομένων σε εθνικό επίπεδο.

Συνολικά, οι ελληνικές βιβλιοθήκες βρίσκονται σε φάση σταδιακής ωρίμανσης προς την κατεύθυνση των “έξυπνων” πληροφοριακών υπηρεσιών. Η μετάβαση αυτή προϋποθέτει τη συστηματική αξιοποίηση δεδομένων, την ενσωμάτωση εργαλείων TN στο ψηφιακό μάρκετινγκ και την ενίσχυση της συνεργασίας σε εθνικό επίπεδο, στοιχεία που διερευνώνται εμπειρικά στην παρούσα έρευνα.

### **3.4.2 Προκλήσεις και ευκαιρίες ανάπτυξης**

Η ενσωμάτωση των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις ελληνικές βιβλιοθήκες συνοδεύεται από σημαντικές προκλήσεις, αλλά και ουσιαστικές

---

ευκαιρίες ανάπτυξης, οι οποίες μπορούν να ενισχύσουν τον ρόλο τους ως κόμβους γνώσης, πληροφόρησης και καινοτομίας.

Οι βασικές προκλήσεις αφορούν την ανεπαρκή χρηματοδότηση, την έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού και την περιορισμένη ψηφιακή ωριμότητα πολλών οργανισμών. Επιπλέον, η απουσία εθνικής στρατηγικής για τη διαχείριση και αξιοποίηση δεδομένων βιβλιοθηκών, καθώς και η ανεπαρκής υποστήριξη τεχνολογικών υποδομών, δυσχεραίνουν τη συνεργασία και τη διαλειτουργικότητα μεταξύ συστημάτων. Σημαντικό εμπόδιο αποτελεί επίσης η ανησυχία για την ιδιωτικότητα και η ανάγκη συμμόρφωσης με τον GDPR, ιδίως σε εφαρμογές που βασίζονται στην ανάλυση συμπεριφορικών και προσωπικών δεδομένων χρηστών.

Παράλληλα, αναδεικνύονται σημαντικές ευκαιρίες εξέλιξης. Η αυξανόμενη διαθεσιμότητα εργαλείων ανοιχτού κώδικα, καθώς και cloud-based τεχνολογιών, μειώνει το κόστος υλοποίησης έργων και επιτρέπει στις βιβλιοθήκες να υιοθετήσουν λύσεις data analytics, web analytics και AI-based recommender systems. Επιπλέον, η στοχευμένη εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού σε θέματα data literacy, ψηφιακών δεξιοτήτων και TN μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης βιώσιμης προόδου.

Η δημιουργία συνεργατικών δικτύων μεταξύ ακαδημαϊκών, δημόσιων και ερευνητικών βιβλιοθηκών προσφέρει τη δυνατότητα συλλογικής αξιοποίησης πόρων, δεδομένων και τεχνογνωσίας, ενισχύοντας την καινοτομία, την αποτελεσματικότητα και τη διαφάνεια. Μέσα από τέτοιες συνέργειες, οι ελληνικές βιβλιοθήκες μπορούν να μεταβούν από αποσπασματικές πρακτικές σε πιο συστηματικές στρατηγικές αξιοποίησης Big Data και TN, μετασχηματιζόμενες σταδιακά σε ευφείς οργανισμούς πληροφορίας, ικανούς να ανταποκριθούν στις σύγχρονες κοινωνικές και τεχνολογικές προκλήσεις [Gar21, Aja24].



## Κεφάλαιο 4 Μεθοδολογία Έρευνας

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετήθηκε για την πραγματοποίηση της έρευνας σχετικά με την υιοθέτηση και την αντίληψη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στο ψηφιακό μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών, καθώς και στις πρακτικές ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας (Information Retrieval & personalization). Παρουσιάζεται το είδος και οι στόχοι της έρευνας, ο πληθυσμός και το δείγμα που μελετήθηκε, καθώς και η διαδικασία δειγματοληψίας που ακολουθήθηκε.

Επιπλέον, αναλύεται η διαδικασία κατασκευής του ερευνητικού εργαλείου (ερωτηματολογίου), η διαδικασία συλλογής των δεδομένων και οι μέθοδοι ανάλυσης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, οι οποίες βασίζονται κυρίως σε περιγραφική στατιστική και οπτικοποίηση δεδομένων. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, όπως το Google Forms και λογιστικά φύλλα, Excel, επιτρέποντας την εξαγωγή γραφημάτων, πινάκων και συνοπτικών στατιστικών δεικτών, χωρίς τη χρήση εξειδικευμένου στατιστικού λογισμικού.

Σκοπός του κεφαλαίου είναι να τεκμηριώσει την επιστημονική εγκυρότητα και αξιοπιστία της ερευνητικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε, να αιτιολογήσει την επιλογή της συγκεκριμένης μεθοδολογικής προσέγγισης και να προετοιμάσει το έδαφος για την παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων στα επόμενα κεφάλαια.

### 4.1 Είδος και σκοπός της έρευνας

#### 4.1.1 Τύπος έρευνας (ποσοτική)

Η παρούσα έρευνα ακολουθεί ποσοτική μεθοδολογική προσέγγιση, καθώς επιδιώκει τη συστηματική καταγραφή, μέτρηση και ανάλυση στάσεων, αντιλήψεων και πρακτικών σχετικά με την υιοθέτηση των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις ελληνικές βιβλιοθήκες, καθώς και στις πρακτικές ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας (Information Retrieval & personalization). Η επιλογή της ποσοτικής μεθόδου στηρίζεται στην ανάγκη εξαγωγής συγκρίσιμων και τεκμηριωμένων

συμπερασμάτων, που αποτυπώνουν το επίπεδο τεχνολογικής ενσωμάτωσης και τις σχετικές προκλήσεις.

Η έρευνα υλοποιήθηκε μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο αναπτύχθηκε βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας και προηγούμενων ερευνών για τη χρήση Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης σε βιβλιοθήκες και σε μηχανισμούς ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας. Η ποσοτική προσέγγιση κρίθηκε καταλληλότερη, καθώς επιτρέπει τη σύγκριση απαντήσεων μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών βιβλιοθηκών και επαγγελματικών προφίλ, όπως το είδος βιβλιοθήκης, η ψηφιακή ωριμότητα και η χρήση εργαλείων ΑΙ.

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με στόχο τη διασφάλιση της σαφήνειας, της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των δεδομένων, περιλαμβάνοντας ερωτήσεις κλειστού τύπου και κλίμακες αξιολόγησης, οι οποίες διευκολύνουν την περιγραφική ανάλυση και την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων. Η έρευνα έχει κυρίως περιγραφικό χαρακτήρα, καθώς στοχεύει στην αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην ανάδειξη τάσεων και αντιλήψεων των επαγγελματιών των βιβλιοθηκών σχετικά με τη χρήση τεχνολογιών Big Data και ΤΝ.

Η επιλογή της ποσοτικής μεθόδου ενισχύεται από το γεγονός ότι οι βασικές μεταβλητές της μελέτης, όπως ο βαθμός υιοθέτησης, οι στάσεις απέναντι στην ΤΝ και το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να παρουσιαστούν μέσω ποσοστών, συχνοτήτων και γραφημάτων, προσφέροντας σαφή και εύληπτη εικόνα των υφιστάμενων πρακτικών στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο.

#### **4.1.2 Ερευνητικά ερωτήματα και στόχοι της έρευνας**

Η έρευνα αποσκοπεί στη διερεύνηση του βαθμού ενσωμάτωσης των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στις ελληνικές βιβλιοθήκες, καθώς και των αντιλήψεων, δεξιοτήτων και προκλήσεων που συνδέονται με τη χρήση τους. Με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και τα ευρήματα του θεωρητικού πλαισίου, διαμορφώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- 1: Ποιο είναι το επίπεδο εξοικείωσης και χρήσης τεχνολογιών Big Data και ΤΝ στις ελληνικές βιβλιοθήκες;
- 2: Ποιες είναι οι κύριες εφαρμογές των τεχνολογιών αυτών στις υπηρεσίες και λειτουργίες των βιβλιοθηκών;

3: Ποιοι οργανωτικοί και λειτουργικοί παράγοντες (όπως ο τύπος βιβλιοθήκης, το μέγεθος και η ψηφιακή ωριμότητα) σχετίζονται με την υιοθέτηση των Big Data και της TN;

4: Ποιες είναι οι αντιλήψεις των επαγγελματιών των βιβλιοθηκών σχετικά με τα οφέλη και τις προκλήσεις που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των τεχνολογιών;

5: Σε ποιο βαθμό η χρήση Big Data και TN αντιλαμβάνεται ότι συμβάλλει στη βελτίωση των υπηρεσιών και στην εξατομίκευση της εμπειρίας του χρήστη;

Στο πλαίσιο της παρούσας ποσοτικής και περιγραφικής μελέτης, δεν διατυπώνονται ερευνητικές υποθέσεις προς στατιστικό έλεγχο, αλλά τίθενται ερευνητικοί στόχοι και άξονες διερεύνησης, οι οποίοι καθοδηγούν τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων.

Οι βασικοί στόχοι της έρευνας συνοψίζονται στα εξής:

- η αποτίμηση του βαθμού χρήσης εργαλείων Big Data και TN στις ελληνικές βιβλιοθήκες,
- η καταγραφή των αντιλήψεων και στάσεων των επαγγελματιών απέναντι στις τεχνολογίες αυτές,
- η ανάδειξη διαφοροποιήσεων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των βιβλιοθηκών,
- και ο εντοπισμός των κυριότερων οφελών και εμποδίων που σχετίζονται με την υιοθέτησή τους.

Τα ερευνητικά ερωτήματα και οι στόχοι διαμορφώθηκαν με σκοπό να αποτυπωθεί η υφιστάμενη κατάσταση και ο βαθμός ετοιμότητας των ελληνικών βιβλιοθηκών απέναντι στον ψηφιακό μετασχηματισμό, χωρίς να προϋποτίθεται αιτιώδης ή επαγωγική στατιστική διερεύνηση.

## **4.2 Δείγμα και δειγματοληψία**

### **4.2.1 Πληθυσμός-στόχος και μονάδα ανάλυσης**

Ο πληθυσμός-στόχος της παρούσας έρευνας περιλαμβάνει τους επαγγελματίες των ελληνικών βιβλιοθηκών, δημόσιων, ακαδημαϊκών και ερευνητικών, οι οποίοι συμμετέχουν άμεσα στη διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων, τεχνολογικών

εργαλείων και υπηρεσιών πληροφόρησης. Η επιλογή αυτού του πληθυσμού αιτιολογείται από το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα στελέχη διαθέτουν άμεση γνώση των πρακτικών, των εργαλείων και των περιορισμών που σχετίζονται με την υιοθέτηση τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στις βιβλιοθήκες.

Η μονάδα ανάλυσης είναι το άτομο, δηλαδή κάθε επαγγελματίας βιβλιοθηκονόμος ή τεχνικό μέλος που εργάζεται σε ελληνική βιβλιοθήκη και συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο. Μέσα από τη συλλογή δεδομένων σε ατομικό επίπεδο, επιδιώκεται η αποτύπωση των αντιλήψεων, εμπειριών και του βαθμού ετοιμότητας των εργαζομένων απέναντι στις τεχνολογίες Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN).

Παρότι η μονάδα ανάλυσης είναι το άτομο-επαγγελματίας, σημαντικό μέρος των μεταβλητών αφορά οργανωσιακά χαρακτηριστικά της βιβλιοθήκης στην οποία εργάζεται ο συμμετέχων, όπως τύπος βιβλιοθήκης, μέγεθος προσωπικού, αριθμός ενεργών χρηστών, μέγεθος συλλογής και ύπαρξη πολιτικής GDPR. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την έμμεση αποτύπωση του επιπέδου ψηφιακής ωριμότητας και των πρακτικών σε οργανωσιακό επίπεδο, μέσα από τις απαντήσεις των επαγγελματιών.

Ο πληθυσμός της έρευνας χαρακτηρίζεται από ετερογένεια, καθώς περιλαμβάνει επαγγελματίες διαφορετικών ειδικοτήτων, εμπειριών και τύπων βιβλιοθηκών. Η ετερογένεια αυτή θεωρείται λειτουργικά χρήσιμη, καθώς επιτρέπει τη σύγκριση διαφορετικών κατηγοριών βιβλιοθηκών και την ανάδειξη διαφοροποιήσεων τάσεων και πρακτικών, χωρίς την αξίωση στατιστικής γενίκευσης στον συνολικό πληθυσμό των ελληνικών βιβλιοθηκών.

Η επιλογή του πληθυσμού έγινε με στόχο την περιγραφική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και των αντιλήψεων που επικρατούν στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο, ώστε τα ευρήματα να συμβάλουν στη συζήτηση γύρω από τον ψηφιακό μετασχηματισμό των βιβλιοθηκών και να αποτελέσουν βάση για περαιτέρω έρευνα.

#### **4.2.2 Μέθοδος επιλογής και χαρακτηριστικά δείγματος**

Η επιλογή του δείγματος βασίστηκε σε μη πιθανή δειγματοληψία (non-probability sampling) και συγκεκριμένα στη δειγματοληψία ευκολίας (convenience sampling), σε συνδυασμό με δειγματοληψία χιονοστιβάδας (snowball sampling), καθώς η έρευνα στοχεύει στη συλλογή δεδομένων από επαγγελματίες που ήταν διαθέσιμοι και πρόθυμοι να συμμετάσχουν κατά το χρονικό διάστημα διεξαγωγής. Η επιλογή αυτής της μεθόδου

κρίθηκε κατάλληλη, δεδομένων των περιορισμών χρόνου και της έλλειψης πρόσβασης σε πλήρη και επικαιροποιημένη λίστα επαγγελματιών βιβλιοθηκών στην Ελλάδα.

Η συμμετοχή πραγματοποιήθηκε ανώνυμα και εθελοντικά μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου (Google Forms), το οποίο διανεμήθηκε σε δίκτυα και ομάδες επαγγελματιών βιβλιοθηκονόμων, καθώς και μέσω ανακοινώσεων και προσωπικών επαφών σε συλλογικά όργανα όπως ο HEAL-Link και η Ελληνική Ένωση Βιβλιοθηκονόμων και Επιστημόνων Πληροφόρησης (ΕΕΒΕΠ). Παράλληλα, οι συμμετέχοντες ενθαρρύνθηκαν να προωθήσουν το ερωτηματολόγιο σε συναδέλφους τους, ενισχύοντας την εμβέλεια της έρευνας.

Το τελικό δείγμα περιλάμβανε επαγγελματίες που εργάζονται σε δημόσιες, ακαδημαϊκές και ερευνητικές βιβλιοθήκες, διαφορετικού μεγέθους και τύπου. Συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τα βασικά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά, όπως τα έτη προϋπηρεσίας, η θέση εργασίας και το είδος βιβλιοθήκης, καθώς και οργανωσιακά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το μέγεθος και τη δραστηριότητα της βιβλιοθήκης, προκειμένου να εξεταστούν τάσεις και διαφοροποιήσεις στις πρακτικές υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και TN.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση, αν και δεν επιτρέπει στατιστική γενίκευση των αποτελεσμάτων στον συνολικό πληθυσμό των ελληνικών βιβλιοθηκών, παρέχει αξιόπιστη περιγραφική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και των επικρατούσων αντιλήψεων, επιτρέποντας τη διερεύνηση μοτίβων, τάσεων και συσχετίσεων σε επίπεδο δείγματος.

## **4.3 Εργαλείο συλλογής δεδομένων**

### **4.3.1 Δομή και ενότητες του ερωτηματολογίου**

Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή δεδομένων είναι ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, με στόχο τη διερεύνηση του βαθμού υιοθέτησης των Big Data και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις ελληνικές βιβλιοθήκες, καθώς και των αντιλήψεων και στάσεων των επαγγελματιών του κλάδου.

Η δομή του ερωτηματολογίου στηρίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία που αφορά τη μέτρηση της τεχνολογικής υιοθέτησης, της ψηφιακής ωριμότητας και των στάσεων απέναντι στις νέες τεχνολογίες. Ο σχεδιασμός του αποσκοπεί στη σαφήνεια, την ευκολία συμπλήρωσης και την αποφυγή ασαφών ή υποθετικών ερωτήσεων, ώστε να εξασφαλιστεί η ποιότητα των απαντήσεων. Το ερωτηματολόγιο δομήθηκε σε έξι θεματικές ενότητες (Α-ΣΤ) και περιλαμβάνει κυρίως ερωτήσεις κλειστού τύπου, καθώς και μία ανοιχτή ερώτηση. Περιλαμβάνονται, όπου είναι απαραίτητο, επιλογές «Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ» ή «Δεν εφαρμόζεται», προκειμένου να μειωθούν οι αναγκαστικές απαντήσεις και τα σφάλματα μέτρησης.

Η διάρθρωση των ενοτήτων έχει ως εξής:

- **Ενότητα Α - Προφίλ οργανισμού:** Συλλέγονται βασικά στοιχεία για τον τύπο της βιβλιοθήκης, τη γεωγραφική θέση (αστικό κέντρο, επαρχία, νησιωτική περιοχή), το μέγεθος προσωπικού, το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας και την ύπαρξη επίσημης πολιτικής προστασίας προσωπικών δεδομένων (GDPR).
- **Ενότητα Β - Μέγεθος και δραστηριότητα βιβλιοθήκης:** Καταγράφονται οργανωσιακά χαρακτηριστικά, όπως ο εκτιμώμενος αριθμός ενεργών χρηστών, το μέγεθος της συλλογής και οι τύποι υλικού που διαθέτει η βιβλιοθήκη.
- **Ενότητα Γ - Υιοθέτηση και χρήση ψηφιακών εργαλείων:** Διερευνάται η συχνότητα χρήσης εργαλείων ψηφιακού μάρκετινγκ, Big Data και TN (όπως web analytics, email marketing, social media advertising, chatbots, recommender systems, A/B testing και CRM/CDP), μέσω κλίμακας συχνότητας 0-5 (από Καθόλου έως Πολύ συχνά).
- **Ενότητα Δ - Ανάκτηση και εξατομίκευση:** Εξετάζεται η συλλογή και ανάλυση δεδομένων χρήσης ή αναζητήσεων, η ύπαρξη και ο τύπος συστημάτων συστάσεων, καθώς και ο βαθμός εφαρμογής εξατομικευμένων πρακτικών επικοινωνίας και πληροφόρησης.
- **Ενότητα Ε - Στάσεις και αντιλήψεις:** Αποτυπώνονται οι στάσεις των συμμετεχόντων απέναντι στα Big Data και την TN, μέσω δηλώσεων πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1-5), που αφορούν την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, την ευκολία χρήσης, την εμπιστοσύνη στα αλγοριθμικά συστήματα, τις ανησυχίες για την ιδιωτικότητα και την υποστήριξη από τη διοίκηση.
- **Ενότητα ΣΤ - Οφέλη, εμπόδια και αποτελέσματα:** Η ενότητα περιλαμβάνει ανοιχτή ερώτηση για τα αντιλαμβανόμενα οφέλη από τη χρήση Big Data και TN, λίστα πιθανών εμποδίων και προκλήσεων, καθώς και ερωτήσεις σχετικά με το αν

έχουν παρατηρηθεί αλλαγές ή βελτιώσεις μετά την εφαρμογή αντίστοιχων πρακτικών και σε ποιους τομείς.

Το ερωτηματολόγιο έχει περιγραφικό και διερευνητικό χαρακτήρα, συμβάλλοντας στην κατανόηση των στάσεων, των πρακτικών και του βαθμού ψηφιακής ετοιμότητας του ελληνικού βιβλιοθηκονομικού χώρου απέναντι στις τεχνολογίες Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης.

#### 4.3.2 Τύποι ερωτήσεων και μεταβλητές

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει δομημένες ερωτήσεις κλειστού τύπου, οι οποίες επιτρέπουν τη συγκρίσιμη και ποσοτική αποτύπωση των απαντήσεων. Ο σχεδιασμός του στηρίζεται σε βασικές αρχές της ποσοτικής έρευνας, με στόχο τη συλλογή συνεπών και αναλύσιμων δεδομένων που αντανακλούν τις στάσεις και πρακτικές των επαγγελματιών των βιβλιοθηκών.

Οι τύποι ερωτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- **Διχοτομικές ερωτήσεις (Ναι/Όχι):** για τη διερεύνηση της ύπαρξης συγκεκριμένων πρακτικών ή τεχνολογιών, π.χ. αν χρησιμοποιούνται εργαλεία Big Data ή AI.
- **Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:** για την καταγραφή διαφορετικών μορφών εφαρμογών και εργαλείων, όπως analytics, recommender systems, chatbots και τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων.
- **Κλίμακες Likert πέντε βαθμίδων:** για την αποτύπωση στάσεων και αντιλήψεων σχετικά με την ωφελιμότητα, τη χρησιμότητα, τις προκλήσεις και τις ηθικές πτυχές της ΤΝ (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα).

Από τη δομή των ερωτήσεων προκύπτουν δύο βασικές κατηγορίες μεταβλητών:

- **Ανεξάρτητες μεταβλητές:** δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και οργανωσιακά στοιχεία της βιβλιοθήκης (όπως τύπος βιβλιοθήκης, έτη εμπειρίας, θέση εργασίας και επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας).
- **Εξαρτημένες μεταβλητές:** βαθμός χρήσης τεχνολογιών Big Data και ΤΝ, αντιλαμβανόμενα οφέλη και εμπόδια, καθώς και στάσεις απέναντι στη μελλοντική αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών.

Η φύση των μεταβλητών επιτρέπει την εφαρμογή περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης, όπως υπολογισμό συχνοτήτων, ποσοστών και μέσων όρων, καθώς και απλές συγκρίσεις μεταξύ ομάδων, με στόχο την ανάδειξη τάσεων και διαφοροποιήσεων μεταξύ τύπων βιβλιοθηκών και χαρακτηριστικών συμμετεχόντων.

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων, Excel, τα οποία κρίθηκαν επαρκή για τον περιγραφικό και διερευνητικό χαρακτήρα της έρευνας. Η δομή αυτή διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα είναι σαφή, συγκρίσιμα και ερμηνεύσιμα, χωρίς να απαιτείται η εφαρμογή σύνθετων στατιστικών μοντέλων.

## **4.4 Διαδικασία συλλογής και ηθικά ζητήματα**

### **4.4.1 Διανομή και χρονικό πλαίσιο**

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, το οποίο διανεμήθηκε διαδικτυακά, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της πλατφόρμας Google Forms. Η επιλογή αυτής της μεθόδου επέτρεψε την ευρεία γεωγραφική κάλυψη και τη διευκόλυνση συμμετοχής επαγγελματιών από διαφορετικούς τύπους βιβλιοθηκών σε όλη την Ελλάδα.

Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε κυρίως μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, καθώς και μέσω επαγγελματικών δικτύων και επαφών του χώρου, όπως λίστες επικοινωνίας και σχετικές ομάδες επαγγελματιών βιβλιοθηκονόμων. Η ηλεκτρονική διανομή επιλέχθηκε για λόγους ταχύτητας, οικονομίας και προσβασιμότητας, αλλά και για να διασφαλιστεί η ανωνυμία και η εθελοντική συμμετοχή των ερωτώμενων.

Η έρευνα διεξήχθη σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα δύο εβδομάδων, το οποίο κρίθηκε επαρκές για τη συγκέντρωση ικανού αριθμού απαντήσεων. Πριν από την τελική διανομή, το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε πιλοτικά ως προς τη σαφήνεια και την κατανόηση των ερωτήσεων, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή συμπλήρωσή του από τους συμμετέχοντες.

Η επιλογή της ηλεκτρονικής διάθεσης θεωρήθηκε κατάλληλη για το συγκεκριμένο δείγμα, καθώς οι επαγγελματίες των βιβλιοθηκών διαθέτουν, κατά κανόνα, επαρκές επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων και πρόσβαση σε τεχνολογικά μέσα, γεγονός που συνέβαλε στην αξιόπιστη και αποτελεσματική συλλογή των δεδομένων.

#### 4.4.2 Ανωνυμία και συμμόρφωση με τον GDPR

Η έρευνα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με πλήρη σεβασμό προς τις αρχές δεοντολογίας και προστασίας προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (GDPR 2016/679). Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν απολύτως εθελοντική και όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν εκ των προτέρων για τον σκοπό, τη διαδικασία και τον ανώνυμο χαρακτήρα της έρευνας.

Κατά την έναρξη του ερωτηματολογίου παρατέθηκε σχετική δήλωση ενημέρωσης και συναίνεσης (informed consent), στην οποία διευκρινιζόταν ότι:

- Οι απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς σκοπούς.
- Δεν συλλέγονται ταυτοποιήσιμα προσωπικά δεδομένα, όπως ονόματα ή στοιχεία επικοινωνίας.
- Τα δεδομένα αποθηκεύονται και αναλύονται σε συγκεντρωτική μορφή, χωρίς δυνατότητα ταυτοποίησης μεμονωμένων ατόμων ή οργανισμών.

Η τήρηση της ανωνυμίας και η αποφυγή συλλογής προσωπικών πληροφοριών ενισχύουν την αξιοπιστία των απαντήσεων και μειώνουν τον κίνδυνο μεροληψίας. Επιπλέον, διασφαλίζεται η συμμόρφωση με βασικές δεοντολογικές αρχές της έρευνας, όπως ο σεβασμός της ιδιωτικότητας, η αυτονομία των συμμετεχόντων και η διαφάνεια στη χρήση των δεδομένων.

Η συμμόρφωση με τον GDPR διασφαλίζει ότι η παρούσα έρευνα πληροί τα απαραίτητα πρότυπα ηθικής, νομικής και επιστημονικής ορθότητας, καθιστώντας τα ευρήματά της αξιόπιστα και αποδεκτά στο ακαδημαϊκό πλαίσιο.

### 4.5 Στατιστική ανάλυση

#### 4.5.1 Εργαλεία ανάλυσης (Excel)

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Microsoft Excel, το οποίο επιλέχθηκε λόγω της ευκολίας χρήσης του και της καταλληλότητάς του για την ανάλυση δεδομένων από ερωτηματολόγια ποσοτικού χαρακτήρα.

Το Excel αξιοποιήθηκε για την καταχώρηση, οργάνωση, ταξινόμηση και βασική στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, καθώς και για τη δημιουργία γραφικών παραστάσεων, όπως ραβδογράμματα, διαγράμματα πίτας και πίνακες συχνοτήτων, που διευκολύνουν την οπτικοποίηση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, το Excel χρησιμοποιήθηκε για την αρχική καταχώρηση, ταξινόμηση και απεικόνιση των δεδομένων, καθώς και για τη δημιουργία γραφικών παραστάσεων, οι οποίες διευκολύνουν την οπτικοποίηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Ο συνδυασμός των δύο εργαλείων επιτρέπει την ολοκληρωμένη στατιστική προσέγγιση, προσφέροντας τόσο αναλυτική ακρίβεια όσο και οπτική κατανόηση των ευρημάτων.

Η χρήση Excel κρίθηκε επαρκής για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας, καθώς επιτρέπει την αξιόπιστη παρουσίαση περιγραφικών στατιστικών στοιχείων και τη σαφή αποτύπωση τάσεων και διαφοροποιήσεων στο δείγμα.

#### **4.5.2 Περιγραφική ανάλυση και συσχετίσεις**

Η ανάλυση των δεδομένων βασίστηκε κυρίως σε περιγραφικές στατιστικές μεθόδους, με στόχο την αποτύπωση των βασικών χαρακτηριστικών του δείγματος και των απαντήσεων των συμμετεχόντων.

Συγκεκριμένα, υπολογίστηκαν:

- συχνότητες και ποσοστά
- μέσοι όροι
- συγκριτικές απεικονίσεις ανά κατηγορία βιβλιοθήκης ή επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας

Η περιγραφική ανάλυση επέτρεψε την κατανόηση του βαθμού εξοικείωσης και χρήσης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς και των στάσεων των επαγγελματιών απέναντι στις νέες τεχνολογίες.

Σε επιλεγμένες περιπτώσεις πραγματοποιήθηκαν απλές συγκρίσεις μεταξύ ομάδων, με σκοπό την ανάδειξη διαφορών και τάσεων που σχετίζονται με τον τύπο βιβλιοθήκης, την εμπειρία ή την ψηφιακή ετοιμότητα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με τη μορφή πινάκων και διαγραμμάτων στο επόμενο κεφάλαιο, ώστε να διευκολύνεται η ερμηνεία των ευρημάτων.

## Κεφάλαιο 5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει με περιγραφικό τρόπο τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη διεξαγωγή της ποσοτικής έρευνας σχετικά με την υιοθέτηση και την αντίληψη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στο ψηφιακό μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος, με σκοπό την αποτύπωση του προφίλ των συμμετεχόντων και του τύπου των βιβλιοθηκών που εκπροσωπούνται στην έρευνα. Στη συνέχεια, αναλύεται το επίπεδο υιοθέτησης ψηφιακών εργαλείων, Big Data και εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς και ο βαθμός αξιοποίησής τους σε πρακτικές ψηφιακού μάρκετινγκ, ανάκτησης και εξατομίκευσης πληροφορίας.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών βιβλιοθηκών σχετικά με τα οφέλη, τις προκλήσεις και τα εμπόδια που συνοδεύουν την ενσωμάτωση των τεχνολογιών αυτών στις υπηρεσίες πληροφόρησης.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων υποστηρίζεται από πίνακες και γραφικές απεικονίσεις, οι οποίες διευκολύνουν την κατανόηση των δεδομένων και αναδεικνύουν βασικές τάσεις και διαφοροποιήσεις. Τα ευρήματα του κεφαλαίου αυτού αποτελούν τη βάση για τη συζήτηση και ερμηνεία που ακολουθεί στο επόμενο κεφάλαιο.

### 5.1 Προφίλ βιβλιοθηκών / οργανισμών του δείγματος

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείται από 88 επαγγελματίες βιβλιοθηκών, οι οποίοι εκπροσωπούν διαφορετικούς τύπους και μορφές βιβλιοθηκών, προσφέροντας μια πολυδιάστατη εικόνα του ελληνικού βιβλιοθηκονομικού χώρου.

- **Τύπος βιβλιοθήκης**

Όσον αφορά τον τύπο των βιβλιοθηκών, η πλειονότητα των συμμετεχόντων προέρχεται από δημοτικές βιβλιοθήκες (31 απαντήσεις - 35,2%), γεγονός που υποδεικνύει

τον ενεργό ρόλο των δημοτικών δομών στη σύγχρονη παροχή υπηρεσιών πληροφόρησης. Ακολουθούν οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες με 25 απαντήσεις (28,4%), ενώ οι δημόσιες βιβλιοθήκες αντιστοιχούν σε 18 συμμετοχές (20,5%). Επιπλέον, καταγράφεται παρουσία σχολικών βιβλιοθηκών (12 απαντήσεις - 13,6%), καθώς και περιορισμένος αριθμός ειδικών περιπτώσεων, όπως μουσειακές, ιστορικές και ειδικές βιβλιοθήκες (συνολικά 2 απαντήσεις - 2,3%).

- **Γεωγραφική θέση**

Σε επίπεδο γεωγραφικής κατανομής, το 51,1% των βιβλιοθηκών (45 απαντήσεις) εδρεύει σε μεγάλα αστικά κέντρα, ενώ 39 συμμετέχοντες (44,3%) προέρχονται από επαρχιακές ή περιφερειακές περιοχές. Μικρότερο ποσοστό, 4 βιβλιοθήκες (4,5%), βρίσκεται σε νησιωτικές περιοχές.

- **Μέγεθος προσωπικού**

Αναφορικά με το μέγεθος του προσωπικού, η πλειονότητα των βιβλιοθηκών χαρακτηρίζεται ως μικρής κλίμακας οργανισμοί. Συγκεκριμένα, 59 βιβλιοθήκες (67,0%) διαθέτουν 1 έως 5 εργαζόμενους, ενώ 14 βιβλιοθήκες (15,9%) απασχολούν 6 έως 10 άτομα. Μόνο 8 βιβλιοθήκες (9,1%) έχουν προσωπικό 11-20 ατόμων, και 7 βιβλιοθήκες (8,0%) δηλώνουν προσωπικό άνω των 20 εργαζομένων.

- **Ψηφιακή ωριμότητα**

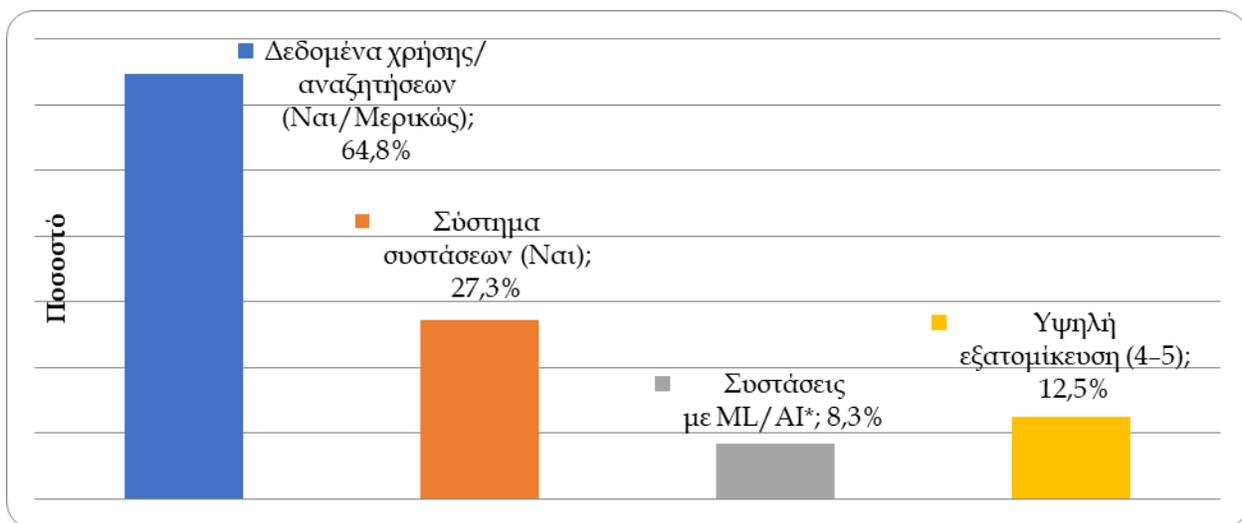
Η εκτίμηση της ψηφιακής ωριμότητας των οργανισμών παρουσιάζει μέτριο προς ικανοποιητικό επίπεδο. Οι περισσότερες βιβλιοθήκες αξιολογούν την ψηφιακή τους ωριμότητα στη βαθμίδα 3 (29 απαντήσεις - 33,0%) και βαθμίδα 4 (24 απαντήσεις - 27,3%). Παράλληλα, 20 βιβλιοθήκες (22,7%) δηλώνουν χαμηλότερο επίπεδο (βαθμίδα 2), ενώ 10 βιβλιοθήκες (11,4%) τοποθετούνται στη χαμηλότερη βαθμίδα (1). Μόνο 5 βιβλιοθήκες (5,7%) δηλώνουν πολύ υψηλή ψηφιακή ωριμότητα (βαθμίδα 5).

- **Πολιτική προστασίας δεδομένων (GDPR)**

Τέλος, όσον αφορά την ύπαρξη επίσημης πολιτικής προστασίας προσωπικών δεδομένων, 59 συμμετέχοντες (67,0%) δήλωσαν ότι η βιβλιοθήκη τους διαθέτει πολιτική GDPR. Ωστόσο, 21 άτομα (23,9%) απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν ή δεν απάντησαν, ενώ 8 βιβλιοθήκες (9,1%) δήλωσαν ότι δεν διαθέτουν επίσημη πολιτική.

## 5.2 Επίπεδο υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης

Με στόχο να αποτυπωθεί το επίπεδο υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ βιβλιοθηκών, εξετάστηκαν τέσσερις συμπληρωματικές διαστάσεις: (α) η συλλογή και ανάλυση δεδομένων χρήσης ή αναζητήσεων ως βασική προϋπόθεση data-driven λειτουργίας, (β) η ύπαρξη μηχανισμών συστάσεων για συλλογές ή υπηρεσίες, (γ) ο τύπος λογικής στον οποίο βασίζονται οι συστάσεις και (δ) ο βαθμός εφαρμογής εξατομικευμένων καμπανιών ή προτάσεων προς τους χρήστες. Η συνολική εικόνα των δεικτών παρουσιάζεται συγκεντρωτικά στο Γράφημα 1, ώστε να αποτυπώνεται η ωριμότητα από τη συλλογή δεδομένων έως την εξατομίκευση.



Γράφημα 1: Βασικοί δείκτες υιοθέτησης Big Data και TN στο δείγμα (N=88)

Ως προς τον πρώτο δείκτη, το 64,8% των βιβλιοθηκών δηλώνει ότι συλλέγει και αναλύει δεδομένα χρήσης ή αναζητήσεων είτε πλήρως (19,3%) είτε μερικώς (45,5%), ενώ 31,8% αναφέρει ότι δεν εφαρμόζει αντίστοιχες πρακτικές και 3,4% επιλέγει «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ». Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι ένα σημαντικό μέρος του δείγματος βρίσκεται σε ενδιάμεσο στάδιο δηλαδή έχουν ξεκινήσει πρακτικές συλλογής ή και παρακολούθησης, αλλά δεν είναι πάντα συστηματικές ή πλήρως ενσωματωμένες στη λήψη αποφάσεων. Αυτό είναι σύμφωνο με το μοτίβο που συχνά περιγράφεται στη

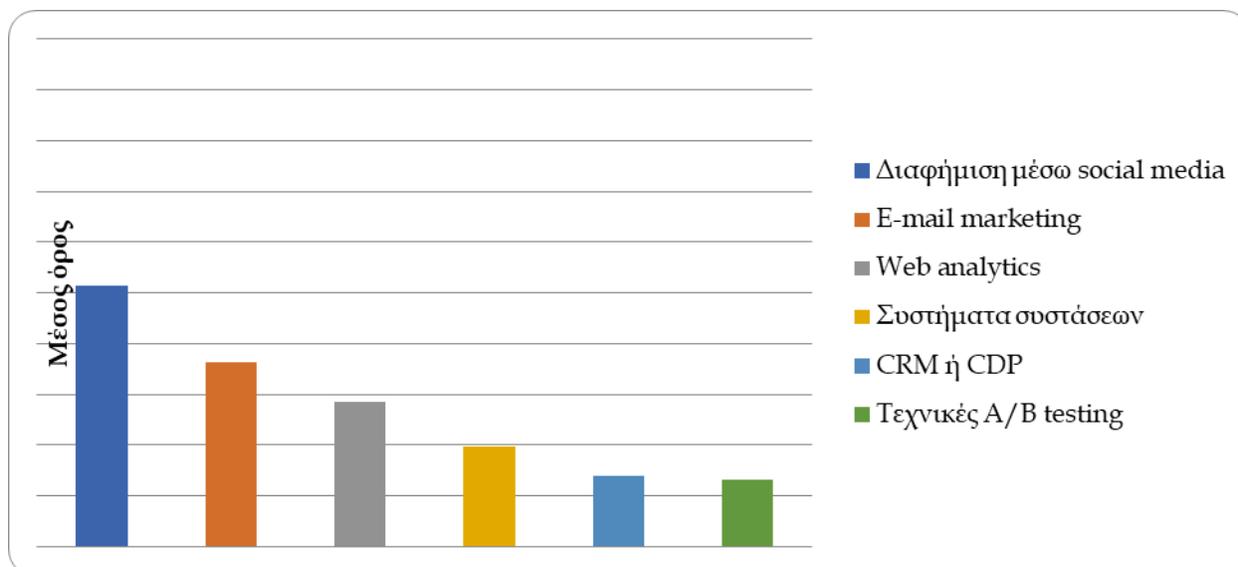
βιβλιογραφία, όπου οι οργανισμοί υιοθετούν πρώτα πιο βασικές πρακτικές analytics και στη συνέχεια προχωρούν σε πιο προηγμένες εφαρμογές.

Σε πιο προχωρημένες λειτουργίες, όπως τα συστήματα συστάσεων, η υιοθέτηση εμφανίζεται σαφώς πιο περιορισμένη. Το 27,3% δηλώνει ότι διαθέτει σύστημα συστάσεων, ενώ 55,7% δεν διαθέτει και 17,0% δηλώνει άγνοια ή μη απάντηση. Επιπλέον, μεταξύ όσων δηλώνουν ότι διαθέτουν σύστημα συστάσεων (n=24), η μεγάλη πλειονότητα (91,7%) αναφέρει ότι αυτό βασίζεται κυρίως σε κανόνες (rule-based) και μόνο 8,3% σε μηχανική μάθηση ή TN. Η διαφοροποίηση αυτή είναι κρίσιμη, καθώς δείχνει ότι όπου υπάρχουν μηχανισμοί συστάσεων, αυτοί τείνουν να αντιστοιχούν περισσότερο σε κανόνες και προκαθορισμένα κριτήρια παρά σε πλήρως data-driven μοντέλα. Το εύρημα ταιριάζει με τη γενικότερη εικόνα που έχει ήδη αποτυπωθεί στη μελέτη ότι οι πιο σύνθετες εφαρμογές Big Data και TN εμφανίζονται λιγότερο διαδεδομένες σε σχέση με τα βασικά εργαλεία.

Τέλος, ο δείκτης εξατομίκευσης (κλίμακα 0-5) αποτυπώνει έναν χαμηλό προς μέτριο βαθμό εφαρμογής προσωποποιημένων καμπανιών ή προτάσεων δηλαδή ο μέσος όρος είναι  $M=2,05$ . Κατανομητικά, οι απαντήσεις συγκεντρώνονται κυρίως στις τιμές 2 (25,0%) και 3 (27,3%), ενώ υψηλή εφαρμογή (4-5) δηλώνεται από 12,5%. Συνεπώς, παρά το ότι ένα σημαντικό ποσοστό οργανισμών αναφέρει κάποια μορφή συλλογής ή ανάλυσης δεδομένων, η μετάβαση σε συστηματική και υψηλής έντασης εξατομίκευση παραμένει περιορισμένη στο δείγμα, γεγονός που ενισχύει την εικόνα μιας σταδιακής υιοθέτησης πρακτικών Big Data και TN.

### **5.3 Χρήση ψηφιακών εργαλείων και συστημάτων**

Η ενότητα αυτή αποτυπώνει τη συχνότητα χρήσης βασικών ψηφιακών εργαλείων και συστημάτων που σχετίζονται με το ψηφιακό μάρκετινγκ και την data-driven λειτουργία των βιβλιοθηκών. Οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν τη χρήση κάθε εργαλείου σε κλίμακα 0-5 (0 = καθόλου, 5 = πολύ συχνά). Η συνολική εικόνα παρουσιάζεται συγκεντρωτικά στο Γράφημα 2, το οποίο επιτρέπει άμεση σύγκριση μεταξύ εργαλείων.



Γράφημα 2: Χρήση ψηφιακών εργαλείων και συστημάτων στο δείγμα (κλίμακα 0-5, N=88)

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η διαφήμιση μέσω social media αποτελεί το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο στο δείγμα  $M=2,57$ , με 52,3% των βιβλιοθηκών να δηλώνουν μέτρια έως υψηλή χρήση (τιμές 3-5) και 39,8% να δηλώνουν υψηλή χρήση (4-5). Η ευρύτερη αξιοποίηση των κοινωνικών δικτύων ως καναλιών προβολής και επικοινωνίας συνάδει με διεθνή ευρήματα που αναδεικνύουν τα social media ως βασικό πυλώνα της ψηφιακής παρουσίας βιβλιοθηκών.

Σε πιο παραδοσιακά εργαλεία ψηφιακού μάρκετινγκ, όπως το e-mail marketing, η χρήση εμφανίζεται χαμηλότερη αλλά υπαρκτή  $M=1,82$ , με περίπου 33,0% να δηλώνει μέτρια έως υψηλή συχνότητα (3-5) και 20,5% υψηλή χρήση (4-5). Αντίστοιχα, η χρήση web analytics εμφανίζεται σε γενικά χαμηλότερο επίπεδο  $M=1,43$ , ενώ 37,5% των βιβλιοθηκών δηλώνει ότι δεν το χρησιμοποιεί καθόλου (0). Η εικόνα αυτή υποδηλώνει ότι, παρότι οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν ενεργά κανάλια προβολής, κυρίως social media, η συστηματική μέτρηση και ανάλυση της ψηφιακής συμπεριφοράς των χρηστών δεν έχει παγιωθεί στο ίδιο εύρος, κάτι που περιορίζει τη δυνατότητα πλήρως τεκμηριωμένης στοχοθέτησης και αξιολόγησης ενεργειών.

Τέλος, τα αποτελέσματα καταγράφουν πολύ περιορισμένη χρήση εργαλείων που συνδέονται με πιο ώριμες πρακτικές βελτιστοποίησης και διαχείρισης σχέσεων με χρήστες δηλαδή οι τεχνικές A/B testing έχουν τον χαμηλότερο μέσο όρο  $M=0,66$  και υψηλή χρήση δηλώνεται από μόλις 3,4%, ενώ αντίστοιχα χαμηλή είναι και η χρήση CRM/CDP  $M=0,70$ .

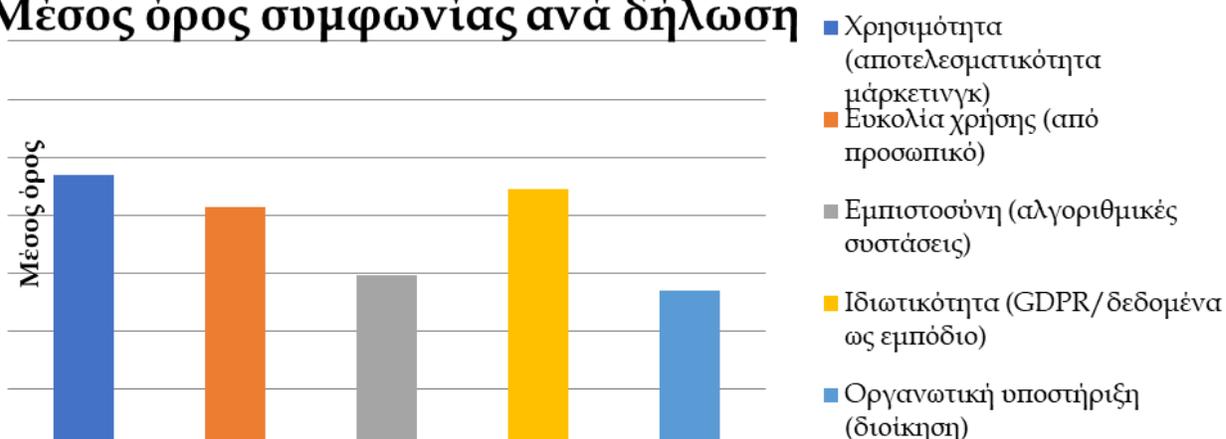
Η χαμηλή υιοθέτηση αυτών των πρακτικών είναι εύλογη σε οργανισμούς με περιορισμένους πόρους και τεχνική υποστήριξη, δεδομένου ότι η εφαρμογή τους προϋποθέτει εργαλεία, διαδικασίες και συχνά εξειδικευμένες δεξιότητες.

Συνολικά, η κατανομή της χρήσης εργαλείων σχηματίζει μια σαφή κλιμάκωση δηλαδή υψηλότερη αξιοποίηση social media, μέτρια χρήση e-mail, και χαμηλότερη υιοθέτηση εργαλείων μέτρησης και βελτιστοποίησης και συστημάτων διαχείρισης σχέσεων ή εξατομίκευσης. Η παρατήρηση αυτή αποτελεί κρίσιμο υπόβαθρο για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων που ακολουθούν σχετικά με την υιοθέτηση Big Data και TN και τη μετάβαση σε πιο προχωρημένες πρακτικές ψηφιακού μάρκετινγκ.

#### **5.4 Στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών**

Στην παρούσα υποενότητα αποτυπώνονται οι στάσεις και αντιλήψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την αξιοποίηση τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο ψηφιακό μάρκετινγκ βιβλιοθηκών. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν πέντε δηλώσεις σε κλίμακα 1-5 (1 = διαφωνώ απόλυτα, 5 = συμφωνώ απόλυτα), οι οποίες αφορούν: (α) την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, (β) την ευκολία χρήσης, (γ) την εμπιστοσύνη σε αλγοριθμικές συστάσεις, (δ) τις ανησυχίες για ιδιωτικότητα ως εμπόδιο, και (ε) την οργανωτική υποστήριξη. Η συγκεντρωτική εικόνα παρουσιάζεται στο Γράφημα 3.

## Μέσος όρος συμφωνίας ανά δήλωση



Γράφημα 3: Στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών σχετικά με Big Data και TN (κλίμακα 1-5, N=88)

Συνολικά, καταγράφεται μέτρια θετική στάση ως προς τη χρησιμότητα των τεχνολογιών Big Data και TN για την αποτελεσματικότητα του ψηφιακού μάρκετινγκ  $M=3,34$ , με 45,5% να δηλώνει συμφωνία (τιμές 4-5) και 34,1% ουδέτερη στάση. Αντίστοιχα, η ευκολία χρήσης αποτιμάται επίσης σε μέτριο επίπεδο  $M=3,07$ , γεγονός που υποδηλώνει ότι ένα μέρος των επαγγελματιών θεωρεί τα εργαλεία σχετικά προσιτά, χωρίς όμως αυτό να μεταφράζεται σε ισχυρή και καθολική αποδοχή.

Αντίθετα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διάσταση της εμπιστοσύνης στις αλγοριθμικές συστάσεις, όπου η αξιολόγηση είναι σαφώς χαμηλότερη  $M=2,48$ . Πάνω από τους μισούς συμμετέχοντες (51,1%) διαφωνούν (1-2), ενώ η συμφωνία (4-5) είναι περιορισμένη (13,6%). Το εύρημα αυτό δείχνει ότι, ακόμη και όταν αναγνωρίζεται σε κάποιο βαθμό η χρησιμότητα ή η ευκολία χρήσης, η αποδοχή της αυτοματοποιημένης λογικής παραμένει επιφυλακτική.

Παράλληλα, οι ανησυχίες για ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων εμφανίζονται ως ουσιαστικός παράγοντας που επηρεάζει την υιοθέτηση TN  $M=3,22$ , με 38,6% να συμφωνούν ότι αποτελούν δυσκολία και 33,0% να τηρούν ουδέτερη στάση. Το μοτίβο αυτό είναι συμβατό με το ότι οι τεχνολογίες που βασίζονται σε δεδομένα χρήσης προϋποθέτουν σαφείς διαδικασίες συμμόρφωσης και εμπιστοσύνης.

Τέλος, ο χαμηλότερος δείκτης αφορά την οργανωτική υποστήριξη από τη διοίκηση  $M=2,35$ , με 61,4% να διαφωνούν ότι υποστηρίζονται ενεργά πρωτοβουλίες Big Data και

TN. Το αποτέλεσμα αυτό είναι κρίσιμο, καθώς υποδηλώνει ότι οι στάσεις δεν διαμορφώνονται μόνο από την τεχνολογία ως τέτοια, αλλά και από το οργανωτικό πλαίσιο, το οποίο λειτουργεί ως προϋπόθεση για πιο συστηματική υιοθέτηση.

## 5.5 Αντιλαμβανόμενα οφέλη, εμπόδια και προκλήσεις

Η παρούσα υποενοότητα αποτυπώνει την αξιολόγηση των συμμετεχόντων σχετικά με τα αναμενόμενα οφέλη από την αξιοποίηση τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), καθώς και τα κυριότερα εμπόδια και προκλήσεις που δυσχεραίνουν την εφαρμογή τους στις βιβλιοθήκες. Τα δεδομένα προέρχονται από (α) ανοικτή ερώτηση για τα οφέλη και (β) ερώτηση πολλαπλής επιλογής για τα εμπόδια και τις προκλήσεις, ώστε να αποτυπωθεί η συχνότητα ανά παράγοντα. Επιπλέον, καταγράφονται οι αντιλήψεις για το εάν έχουν παρατηρηθεί αλλαγές σε περιπτώσεις εφαρμογής σχετικών πρακτικών και η πρόθεση ή διάθεση περαιτέρω υιοθέτησης.

Οι ανοικτές απαντήσεις συγκλίνουν κυρίως σε οφέλη που σχετίζονται με τη βελτίωση της εμπειρίας εξυπηρέτησης και της πρόσβασης στην πληροφορία, καθώς και με την καλύτερη εσωτερική οργάνωση και τη λειτουργική αποδοτικότητα. Ειδικότερα, αναφέρονται συχνά η ταχύτερη και ευκολότερη αναζήτηση και πρόσβαση, η υποστήριξη της καθημερινής λειτουργίας, η ενίσχυση της επικοινωνίας και της ενημέρωσης προς τους χρήστες και, σε μικρότερο βαθμό, η προοπτική εξατομίκευσης προτάσεων ή υπηρεσιών. Συνολικά, η εικόνα των οφελών περιγράφει μια αντίληψη ότι οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να λειτουργήσουν ως εργαλείο εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης υπηρεσιών, εφόσον ενσωματωθούν με τρόπο λειτουργικό και κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες της βιβλιοθήκης.

Σε επίπεδο εμποδίων και προκλήσεων, οι απαντήσεις είναι ιδιαίτερα σαφείς και συγκεντρωτικές. Η συχνότερα αναφερόμενη δυσκολία είναι η έλλειψη οικονομικών πόρων (81,8%), ακολουθούμενη από την έλλειψη δεξιοτήτων και εκπαίδευσης προσωπικού (73,9%) και τις τεχνικές δυσκολίες και τις υποδομές (69,3%). Σημαντικό ποσοστό αναφέρει επίσης νομικά ή και δεοντολογικά ζητήματα (54,5%), στοιχείο που αναδεικνύει τη βαρύτητα θεμάτων συμμόρφωσης και ορθής διαχείρισης δεδομένων σε οργανισμούς πληροφόρησης. Τα εμπόδια συνοψίζονται στο Γράφημα 4.



Γράφημα 4: Εμπόδια και προκλήσεις υιοθέτησης Big Data και TN στο δείγμα (πολλαπλή επιλογή, N=88)

Η κατανομή αυτή υποδεικνύει ότι οι δυσκολίες δεν είναι μονοδιάστατες δηλαδή πέρα από την τεχνολογική πλευρά, αναδεικνύονται ισχυρά οργανωτικοί και ανθρώπινοι παράγοντες, οι οποίοι λειτουργούν ως προϋποθέσεις για τη μετάβαση σε πιο ώριμες πρακτικές Big Data και TN.

Σε ερώτηση σχετικά με το αν έχουν παρατηρηθεί αλλαγές από την εφαρμογή σχετικών πρακτικών, η πλειονότητα των συμμετεχόντων δηλώνει ότι δεν εφαρμόζονται αντιστοιχες πρακτικές στη βιβλιοθήκη τους (58,0%), ενώ 31,8% αναφέρει ότι έχουν παρατηρηθεί αλλαγές και 10,2% ότι δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές. Μεταξύ όσων δήλωσαν ότι υπήρξαν αλλαγές (n=28), οι συχνότερα αναφερόμενοι τομείς βελτίωσης είναι η ταχύτητα εξυπηρέτησης χρηστών (75,0%), η οργάνωση εσωτερικών διαδικασιών (64,3%), η ποιότητα προτάσεων (57,1%) και η εμπλοκή (engagement) χρηστών (46,4%). Η εικόνα αυτή συνάδει με τα ποιοτικά ευρήματα των αντιλαμβανόμενων οφελών, καθώς οι βελτιώσεις που περιγράφονται σχετίζονται κυρίως με αποτελεσματικότητα, λειτουργικότητα και εμπειρία χρήστη.

Τέλος, ως προς την πρόθεση περαιτέρω υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και TN, 59,1% απάντησε «ναι», 36,4% «ίσως» και 4,5% «όχι». Το εύρημα αυτό δείχνει γενικά θετική κατεύθυνση ως προς την προοπτική υιοθέτησης, με ένα σημαντικό ποσοστό να διατηρεί επιφυλάξεις, κάτι που είναι συνεπές με τα εμπόδια που καταγράφηκαν (πόροι, δεξιότητες, υποδομές, δεοντολογία).



## Κεφάλαιο 6 Συζήτηση

Το παρόν κεφάλαιο επικεντρώνεται στη συζήτηση και ερμηνεία των ευρημάτων που προέκυψαν από την ποσοτική έρευνα, σε συνάρτηση με το θεωρητικό πλαίσιο και τη διεθνή βιβλιογραφία των προηγούμενων κεφαλαίων. Στόχος είναι να αναδειχθεί ο τρόπος με τον οποίο τα εμπειρικά αποτελέσματα ερμηνεύονται σε σχέση με προηγούμενες μελέτες και να αξιολογηθεί η σημασία τους για τον χώρο των βιβλιοθηκών.

Εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο τα ευρήματα συγκλίνουν ή διαφοροποιούνται από τη διεθνή εμπειρία σχετικά με την υιοθέτηση τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης, ενώ αναλύονται οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις στάσεις και αντιλήψεις των επαγγελματιών. Παράλληλα, συζητούνται οι πρακτικές προεκτάσεις των ευρημάτων για τον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο.

Τέλος, παρουσιάζεται η συμβολή της παρούσας μελέτης, καταγράφονται οι περιορισμοί της έρευνας και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές ερευνητικές προσεγγίσεις.

### 6.1 Ερμηνεία αποτελεσμάτων

Η συνολική εικόνα των ευρημάτων δείχνει ότι οι βιβλιοθήκες του δείγματος βρίσκονται, κατά κύριο λόγο, σε ενδιάμεσο στάδιο ψηφιακής και data-driven ωριμότητας δηλαδή εφαρμόζονται σε έναν βαθμό πρακτικές συλλογής ή και παρακολούθησης δεδομένων, όμως η μετάβαση σε πιο προηγμένες εφαρμογές Big Data και TN εμφανίζεται περιορισμένη. Αυτό το σκαλοπάτι υιοθέτησης είναι σύμφωνο με διεθνή ευρήματα που περιγράφουν την υιοθέτηση της TN στις βιβλιοθήκες ως σταδιακή διαδικασία, όπου κρίσιμο ρόλο παίζουν οι πόροι, οι δεξιότητες και η οργανωτική ετοιμότητα.

Στο επίπεδο των πρακτικών, το γεγονός ότι σημαντικό ποσοστό των βιβλιοθηκών δηλώνει μερική συλλογή και ανάλυση δεδομένων χρήσης, σε συνδυασμό με τη χαμηλή αξιοποίηση εργαλείων συστηματικής μέτρησης και βελτιστοποίησης, υποδηλώνει ότι η

μέτρηση δεν είναι ίση με την παρουσία στο ψηφιακό περιβάλλον. Με άλλα λόγια, η προβολή και η επικοινωνία φαίνεται να λειτουργεί πιο ώριμα από ό,τι η τεκμηριωμένη αξιολόγηση και βελτιστοποίηση ενεργειών. Η τάση αυτή συναντάται συχνά και σε διεθνείς μελέτες για το μάρκετινγκ βιβλιοθηκών, όπου τα social media λειτουργούν ως βασικό σημείο επαφής με τους χρήστες, αλλά η ωρίμανση προς πιο data-driven μάρκετινγκ απαιτεί επιπλέον υποδομές και δεξιότητες.

Αντίστοιχα, στο πεδίο της εξατομικευσης, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η εφαρμογή της είναι περιορισμένη ή και μέτρια, ενώ τα συστήματα συστάσεων είτε απουσιάζουν είτε στηρίζονται κυρίως σε κανονιστικές λογικές (rule-based) και όχι σε τεχνικές μηχανικής μάθησης. Αυτό δεν είναι απλώς τεχνική λεπτομέρεια. Η rule-based προσέγγιση προϋποθέτει μικρότερη ένταση δεδομένων, λιγότερη πολυπλοκότητα και χαμηλότερο κόστος υλοποίησης, άρα είναι αναμενόμενη επιλογή σε περιβάλλοντα με περιορισμένους πόρους. Παράλληλα, υποδηλώνει ότι η TN ως ώριμη πρακτική δεν αποτελεί ακόμη την κυρίαρχη πραγματικότητα για το δείγμα. Αυτή η εικόνα εναρμονίζεται με συστηματικές ανασκοπήσεις που καταγράφουν ότι η υιοθέτηση TN στις βιβλιοθήκες συναντά εμπόδια σε χρηματοδότηση, τεχνική υποδομή και επιμόρφωση προσωπικού.

Στο επίπεδο στάσεων, τα ευρήματα είναι ενδεικτικά ενός γνωστού μοτίβου αποδοχής τεχνολογίας δηλαδή καταγράφεται μέτρια θετική αξιολόγηση ως προς τη χρησιμότητα και την ευκολία χρήσης, αλλά σαφώς χαμηλότερη εμπιστοσύνη σε αλγοριθμικές συστάσεις. Η διάκριση αυτή είναι κρίσιμη, γιατί στην πράξη η πρόθεση χρήσης δεν εξαρτάται μόνο από το αν είναι χρήσιμο ή αν είναι εύκολο, αλλά και από το αν είναι αξιόπιστο, διαφανές ή δίκαιο. Η βιβλιογραφία γύρω από μοντέλα αποδοχής αναδεικνύει ακριβώς αυτή τη σχέση. Η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και ευκολία χρήσης επηρεάζουν τη στάση απέναντι στην τεχνολογία, όμως σε περιβάλλοντα TN παίζουν επιπλέον ρόλο παράγοντες όπως εμπιστοσύνη, αντιλαμβανόμενος κίνδυνος και θεσμικό πλαίσιο.

Ιδιαίτερη βαρύτητα αποκτούν, επίσης, οι ανησυχίες για ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων και η χαμηλή αντίληψη οργανωτικής υποστήριξης. Η ιδιωτικότητα δεν λειτουργεί μόνο ως νομικός περιορισμός, αλλά ως παράγοντας που επηρεάζει άμεσα την προθυμία συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων και άρα την ίδια τη δυνατότητα εφαρμογών Big Data και TN. Ταυτόχρονα, η ανεπαρκής οργανωτική υποστήριξη περιορίζει τη μετατροπή της πρόθεσης σε πράξη δηλαδή ακόμη και όταν οι επαγγελματίες αναγνωρίζουν οφέλη, χωρίς διοικητική κατεύθυνση, πόρους, ρόλους και

διαδικασίες, οι τεχνολογικές πρωτοβουλίες παραμένουν αποσπασματικές. Η διεθνής συζήτηση για TN και GDPR αναδεικνύει συστηματικά ότι η συμμόρφωση, η διακυβέρνηση δεδομένων και η διαχείριση κινδύνου είναι αναπόσπαστα στοιχεία της επιτυχούς υιοθέτησης.

Τέλος, τα αποτελέσματα για τα εμπόδια και την πρόθεση περαιτέρω υιοθέτησης συμπληρώνουν την ερμηνεία δηλαδή από τη μία πλευρά, τα συχνότερα εμπόδια σκιαγραφούν ένα συστημικό πλαίσιο περιορισμών, όχι μεμονωμένα τεχνικά προβλήματα. Από την άλλη, η υψηλή πρόθεση υποδεικνύει ότι υπάρχει διάθεση μετάβασης, υπό την προϋπόθεση ότι θα αντιμετωπιστούν οι προϋποθέσεις ετοιμότητας. Αυτό το χάσμα μεταξύ θετικής προδιάθεσης και περιορισμένης εφαρμογής είναι χαρακτηριστικό σε οργανισμούς που βρίσκονται σε μεταβατική φάση ψηφιακού μετασχηματισμού.

## 6.2 Συσχέτιση με διεθνή βιβλιογραφία

Η εικόνα που προκύπτει από το δείγμα ευθυγραμμίζεται με όσα καταγράφονται στη διεθνή βιβλιογραφία για την υιοθέτηση Big Data και TN σε βιβλιοθήκες. Ανασκοπήσεις για τα Big Data στις βιβλιοθήκες επισημαίνουν ότι τα οφέλη συνυπάρχουν με πρακτικές δυσκολίες εφαρμογής, όπως υποδομές, διαχείριση δεδομένων και ανάγκη εξειδικευμένων δεξιοτήτων.

Σε επίπεδο TN, μελέτες και πρόσφατες εργασίες περιγράφουν ένα μοτίβο ωριμότητας όπου οι βιβλιοθήκες ξεκινούν με πιλοτικές και περιορισμένες χρήσεις και προχωρούν σε πιο σύνθετες εφαρμογές μόνο όταν υπάρχουν κατάλληλοι πόροι και τεχνική υποστήριξη. Παράλληλα, ως επαναλαμβανόμενα εμπόδια αναφέρονται η χρηματοδότηση, η εκπαίδευση προσωπικού και η τεχνική υποδομή άξονες που αναδείχθηκαν και στα ευρήματα της παρούσας έρευνας.

Η κυριαρχία εργαλείων επικοινωνίας έναντι εργαλείων μέτρησης και βελτιστοποίησης αποτελεί επίσης εύρημα συμβατό με τη διεθνή συζήτηση για το ψηφιακό μάρκετινγκ βιβλιοθηκών. Η βιβλιογραφία δείχνει ότι οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν συχνά τα social media πρωτίστως για προβολή υπηρεσιών και ενημέρωση, ενώ η συστηματική αξιολόγηση αποτελεσματικότητας και η πιο ώριμη στρατηγική χρήσης δεν είναι πάντα ισόρροπα ανεπτυγμένες.

Στο ειδικό πεδίο της εξατομίκευσης και των recommender systems, η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει ότι οι πιο προηγμένες προσεγγίσεις προϋποθέτουν δεδομένα επαρκούς ποιότητας, συνεχή αξιολόγηση και οργανωτικές διαδικασίες που συχνά απουσιάζουν από μικρούς οργανισμούς. Για τον λόγο αυτό, είναι σύνηθες σε πραγματικές εφαρμογές να επιλέγονται απλούστερες λύσεις, κάτι που συνάδει με το γεγονός ότι, στα δεδομένα της παρούσας έρευνας, όπου αναφέρονται συστάσεις, αυτές εμφανίζονται κυρίως ως λύσεις βασισμένες σε κανόνες (rule-based).

Ιδιαίτερο βάρος έχει και η διάσταση της ιδιωτικότητας. Σε περιβάλλοντα της ΕΕ, η αξιοποίηση δεδομένων χρήσης για analytics, προφίλ χρηστών ή εξατομίκευση συνδέεται άμεσα με απαιτήσεις GDPR και με πρακτικές data governance. Ο αντίκτυπος του GDPR στις πρακτικές των βιβλιοθηκών έχει αναδειχθεί σε θεσμικά κείμενα και οδηγούς, ενώ παράλληλα οι πρόσφατες τοποθετήσεις ευρωπαϊκών αρχών για μοντέλα και συστήματα TN υπογραμμίζουν ότι η συμμόρφωση και η διαχείριση κινδύνου είναι κεντρικά ζητήματα και όχι δευτερεύοντα εμπόδια.

Τέλος, η συνύπαρξη (α) μέτριας θετικής στάσης ως προς τη χρησιμότητα και την ευκολία και (β) χαμηλότερης εμπιστοσύνης σε αλγοριθμικές προτάσεις, αντανακλά μια ευρύτερη διεθνή τάση δηλαδή η αποδοχή της TN δεν εξαρτάται μόνο από την αντιλαμβανόμενη αποτελεσματικότητα, αλλά και από ζητήματα διαφάνειας, αξιοπιστίας, δικαιοσύνης και θεσμικής λογοδοσίας. Έτσι, ακόμη και όταν υπάρχει θετική διάθεση για περαιτέρω υιοθέτηση, η μετάβαση σε πιο “ώριμη” εφαρμογή TN τείνει να προχωρά μόνο όταν καλυφθούν οι οργανωτικές προϋποθέσεις.

### **6.3 Συμβολή της παρούσας μελέτης**

Η παρούσα μελέτη συμβάλλει στην κατανόηση της υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο ψηφιακό μάρκετινγκ βιβλιοθηκών, προσφέροντας μια επικαιροποιημένη και εμπειρικά τεκμηριωμένη αποτύπωση του ελληνικού βιβλιοθηκονομικού χώρου. Η συμβολή της αναδεικνύεται σε τρία συμπληρωματικά επίπεδα επιστημονικό ή θεωρητικό, μεθοδολογικό και πρακτικό.

Σε επιστημονικό επίπεδο, η μελέτη προσφέρει μια συνεκτική εικόνα της αλυσίδας υιοθέτησης από τις βασικές πρακτικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων έως τις πιο προηγμένες πρακτικές εξατομίκευσης και συστημάτων συστάσεων. Η ανάλυση δεν περιορίζεται στην καταγραφή της χρήσης εργαλείων, αλλά αναδεικνύει και την ύπαρξη

ενός κενού ωριμότητας δηλαδή σημαντικό μέρος του δείγματος βρίσκεται σε ενδιάμεσο στάδιο, ενώ οι προχωρημένες εφαρμογές TN παραμένουν λιγότερο διαδεδομένες. Παράλληλα, η μελέτη ενσωματώνει κρίσιμες διαστάσεις που στη διεθνή βιβλιογραφία θεωρούνται καθοριστικές για την υιοθέτηση TN σε οργανισμούς πληροφόρησης, όπως εμπιστοσύνη, ιδιωτικότητα και οργανωτική υποστήριξη, φωτίζοντας τον τρόπο με τον οποίο αυτές συνδέονται με την πρακτική εφαρμογή.

Σε μεθοδολογικό επίπεδο, η εργασία αξιοποιεί ένα δομημένο ερωτηματολόγιο που επιτρέπει την ταυτόχρονη αποτύπωση (α) της πραγματικής χρήσης ψηφιακών εργαλείων και (β) των αντιλήψεων που επηρεάζουν την υιοθέτηση. Η χρήση δεικτών προσφέρει ένα αναπαραγωγίμο πλαίσιο μέτρησης, το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί σε μελλοντικές έρευνες για συγκρίσεις μεταξύ τύπων βιβλιοθηκών, γεωγραφικών περιοχών ή επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας. Επιπλέον, το μέγεθος του δείγματος  $N=88$  λειτουργεί ως μια αξιόπιστη βάση για περιγραφική αποτύπωση τάσεων στον ελληνικό χώρο, δημιουργώντας ένα σημείο αναφοράς για επόμενες μετρήσεις.

Σε πρακτικό επίπεδο, η μελέτη παρέχει χρήσιμες ενδείξεις για τις προϋποθέσεις που απαιτούνται ώστε οι βιβλιοθήκες να μετακινηθούν από τη βασική ψηφιακή παρουσία προς πιο data-driven και εξατομικευμένες πρακτικές. Τα ευρήματα αναδεικνύουν σαφείς περιοχές παρέμβασης, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν από διοικήσεις βιβλιοθηκών και φορείς χάραξης πολιτικής κατά τον σχεδιασμό επιμορφώσεων, επενδύσεων και στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού. Με αυτόν τον τρόπο, η εργασία δεν περιορίζεται σε περιγραφική καταγραφή, αλλά μεταφράζει τα ερευνητικά δεδομένα σε εφαρμόσιμη γνώση για τον χώρο.

Συνολικά, η συμβολή της παρούσας μελέτης έγκειται στο ότι παρέχει ένα τεκμηριωμένο στιγμιότυπο της τρέχουσας κατάστασης στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο, αποσαφηνίζοντας τόσο τις δυνατότητες όσο και τους περιορισμούς της υιοθέτησης Big Data και TN στο ψηφιακό μάρκετινγκ βιβλιοθηκών, και δημιουργεί ένα σαφές υπόβαθρο για στοχευμένες μελλοντικές παρεμβάσεις και έρευνα.

## 6.4 Περιορισμοί έρευνας

Παρότι η παρούσα μελέτη προσφέρει μια εμπειρικά τεκμηριωμένη αποτύπωση της υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο ψηφιακό μάρκετινγκ βιβλιοθηκών, είναι σημαντικό να αναγνωριστούν ορισμένοι περιορισμοί

που σχετίζονται με τον σχεδιασμό, τη διαδικασία συλλογής δεδομένων και τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

Πρώτον, η έρευνα βασίστηκε σε ποσοτική προσέγγιση μέσω ερωτηματολογίου και συνεπώς αποτυπώνει τις αντιλήψεις και αυτοαναφερόμενες πρακτικές των συμμετεχόντων. Η αυτοαναφορά μπορεί να επηρεάζεται από παράγοντες όπως η υποκειμενική αξιολόγηση, η κοινωνικά επιθυμητή απάντηση ή διαφορετικές ερμηνείες των όρων. Ως εκ τούτου, τα ευρήματα αποτυπώνουν πρωτίστως την αντιλαμβανόμενη πραγματικότητα των επαγγελματιών και όχι αναγκαστικά την πραγματική τεχνική ωριμότητα κάθε οργανισμού.

Δεύτερον, η δειγματοληψία ήταν μη τυχαία και στηρίχθηκε σε συμμετοχή μέσω δικτύων του ερωτηματολογίου. Παρότι το δείγμα  $N=88$  παρέχει μια ικανοποιητική βάση για περιγραφική ανάλυση, δεν επιτρέπει στατιστική γενίκευση με απόλυτη βεβαιότητα προς το σύνολο των βιβλιοθηκών στην Ελλάδα. Επιπλέον, το προφίλ του δείγματος ενδέχεται να επηρεάζει τη συνολική εικόνα των ευρημάτων.

Τρίτον, τα αποτελέσματα βασίζονται σε διασταυρούμενη αποτύπωση σε μία χρονική στιγμή. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται και οι πρακτικές ψηφιακού μετασχηματισμού διαφοροποιούνται δυναμικά, τα ευρήματα αποτυπώνουν μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και ενδέχεται να μεταβληθούν στο μέλλον, ιδιαίτερα εάν υπάρξουν θεσμικές πρωτοβουλίες, χρηματοδοτήσεις ή ευρύτερες αλλαγές σε υποδομές και δεξιότητες.

Τέταρτον, η ανάλυση επικεντρώθηκε κυρίως σε περιγραφικά στατιστικά και δεν επεκτάθηκε σε επαγωγικούς ελέγχους ή σε εκτεταμένες διασταυρώσεις ανά υποομάδες. Επομένως, η μελέτη αναδεικνύει τάσεις και μοτίβα, χωρίς να τεκμηριώνει αιτιώδεις σχέσεις ή ισχυρούς συσχετισμούς μεταξύ μεταβλητών.

Τέλος, σε ορισμένες ερωτήσεις παρατηρήθηκε ποσοστό «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ», το οποίο πιθανόν αντανakλά ελλιπή πληροφόρηση για τεχνολογικές πρακτικές εντός του οργανισμού ή περιορισμένη εμπλοκή των συμμετεχόντων σε τεχνικές και διοικητικές αποφάσεις. Αυτός ο παράγοντας μπορεί να επηρεάζει την ακρίβεια συγκεκριμένων επιμέρους δεικτών, χωρίς ωστόσο να αναιρεί τη συνολική τάση που αναδεικνύεται από τα δεδομένα.

Συνολικά, οι παραπάνω περιορισμοί δεν ακυρώνουν τα ευρήματα, αλλά καθορίζουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο πρέπει να ερμηνεύονται δηλαδή, ως μια

περιγραφική, εμπειρική αποτύπωση που αναδεικνύει την υφιστάμενη κατάσταση, τις στάσεις και τις προϋποθέσεις υιοθέτησης Big Data και TN στις ελληνικές βιβλιοθήκες, και θέτει τη βάση για πιο εστιασμένες μελλοντικές έρευνες.



## Κεφάλαιο 7 Συμπεράσματα και Προτάσεις

Στο παρόν κεφάλαιο συνοψίζονται τα βασικά ευρήματα της έρευνας και διατυπώνονται τα τελικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη της υιοθέτησης και της αντίληψης των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στο ψηφιακό μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών. Αναδεικνύονται οι κυριότερες τάσεις που καταγράφηκαν στον ελληνικό βιβλιοθηκονομικό χώρο, καθώς και τα βασικά οφέλη και οι προκλήσεις που συνδέονται με την αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών.

Παράλληλα, παρουσιάζεται η συμβολή της παρούσας μελέτης στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι βιβλιοθήκες μπορούν να αξιοποιήσουν αποτελεσματικά τα Big Data και την Τεχνητή Νοημοσύνη για την αναβάθμιση των υπηρεσιών τους και την ενίσχυση της σχέσης με τους χρήστες. Τέλος, διατυπώνονται προτάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη στρατηγικών ψηφιακού μάρκετινγκ στον ελληνικό χώρο, καθώς και κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα, με στόχο την εμβάθυνση και τη διεύρυνση του πεδίου μελέτης.

### 7.1 Σύνοψη βασικών ευρημάτων

Η παρούσα έρευνα παρείχε μια συνολική εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης αναφορικά με την υιοθέτηση και την αντίληψη των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο του ψηφιακού μάρκετινγκ και των υπηρεσιών πληροφόρησης των ελληνικών βιβλιοθηκών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι ο ελληνικός βιβλιοθηκονομικός χώρος βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο, όπου συνυπάρχουν βασικές ψηφιακές πρακτικές με περιορισμένη ακόμη αξιοποίηση προηγμένων τεχνολογιών.

Σε επίπεδο υιοθέτησης, διαπιστώνεται ότι οι περισσότερες βιβλιοθήκες κάνουν εκτεταμένη χρήση εργαλείων ψηφιακού μάρκετινγκ και απλής ανάλυσης δεδομένων, όπως στατιστικά χρήσης ιστοσελίδων ή μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ενώ η συστηματική αξιοποίηση τεχνολογιών Big Data και εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης παραμένει περιορισμένη. Οι πρακτικές που σχετίζονται με εξατομίκευση υπηρεσιών, recommender systems ή αυτοματοποιημένη ανάλυση συμπεριφοράς χρηστών εμφανίζονται κυρίως αποσπασματικά και σε πρώιμο στάδιο ωρίμανσης.

Παρά το χαμηλό επίπεδο πρακτικής εφαρμογής, οι στάσεις των επαγγελματιών των βιβλιοθηκών απέναντι στις τεχνολογίες Big Data και TN είναι σε μεγάλο βαθμό θετικές. Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη δυναμική συμβολή των τεχνολογιών αυτών στη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών, στην ενίσχυση της εξατομίκευσης, στη στοχευμένη επικοινωνία και στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Ιδιαίτερα έντονη είναι η αντίληψη ότι τα δεδομένα μπορούν να υποστηρίξουν καλύτερο σχεδιασμό υπηρεσιών και αποτελεσματικότερη προβολή των συλλογών και των δράσεων των βιβλιοθηκών.

Ταυτόχρονα, η έρευνα ανέδειξε σαφή εμπόδια που περιορίζουν την ευρύτερη υιοθέτηση των τεχνολογιών Big Data και TN. Μεταξύ αυτών ξεχωρίζουν η έλλειψη εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων, οι περιορισμένοι οικονομικοί και τεχνολογικοί πόροι, καθώς και η απουσία οργανωμένης στρατηγικής και θεσμικού πλαισίου για τη διαχείριση και αξιοποίηση δεδομένων. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν επίσης οι ανησυχίες που σχετίζονται με την προστασία προσωπικών δεδομένων και τη συμμόρφωση με τον GDPR, οι οποίες επηρεάζουν τη διάθεση πειραματισμού με πιο προηγμένες μορφές ανάλυσης και εξατομίκευσης.

Συνολικά, τα ευρήματα δείχνουν ότι, αν και οι ελληνικές βιβλιοθήκες δεν έχουν ακόμη ενσωματώσει σε μεγάλο βαθμό τεχνολογίες Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης, υπάρχει ένα σαφές υπόβαθρο θετικών στάσεων και αυξανόμενης συνειδητοποίησης των δυνατοτήτων τους. Το χάσμα που καταγράφεται ανάμεσα στη θεωρητική αποδοχή και την πρακτική εφαρμογή αναδεικνύει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις σε επίπεδο εκπαίδευσης, υποδομών και στρατηγικού σχεδιασμού, ώστε οι βιβλιοθήκες να μπορέσουν να αξιοποιήσουν ουσιαστικά τις τεχνολογίες αυτές στο μέλλον.

## 7.2 Προτάσεις για ελληνικές βιβλιοθήκες

Με βάση τα ευρήματα της έρευνας, οι προτάσεις που ακολουθούν εστιάζουν σε ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες κατευθύνσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες δυνατότητες, τους περιορισμούς πόρων και το θεσμικό πλαίσιο των ελληνικών βιβλιοθηκών. Οι προτάσεις δεν προϋποθέτουν άμεση και πλήρη υιοθέτηση σύνθετων τεχνολογικών λύσεων, αλλά μια σταδιακή και στρατηγικά οργανωμένη μετάβαση.

- **Πρώτον, ενίσχυση της εκπαίδευσης και της ψηφιακής κατάρτισης του προσωπικού.**

Η έρευνα ανέδειξε ότι η έλλειψη τεχνογνωσίας αποτελεί βασικό εμπόδιο για την αξιοποίηση τεχνολογιών Big Data και TN. Κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη στοχευμένων προγραμμάτων επιμόρφωσης σε θέματα data literacy, βασικής ανάλυσης δεδομένων, ψηφιακού μάρκετινγκ και χρήσης απλών εργαλείων analytics. Η εκπαίδευση αυτή μπορεί να υλοποιηθεί μέσω σεμιναρίων, διαδικτυακών μαθημάτων ή συνεργασιών με πανεπιστημιακά τμήματα και ερευνητικά κέντρα, χωρίς να απαιτείται υψηλό κόστος.

- **Δεύτερον, σταδιακή αξιοποίηση υφιστάμενων δεδομένων χρήσης.**

Πριν την υιοθέτηση προηγμένων εφαρμογών TN, οι βιβλιοθήκες μπορούν να αξιοποιήσουν πιο συστηματικά τα δεδομένα που ήδη διαθέτουν, όπως στατιστικά δανεισμών, επισκεψιμότητας ιστοσελίδων και αλληλεπίδρασης στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η οργανωμένη ανάλυση αυτών των δεδομένων μπορεί να υποστηρίξει τον σχεδιασμό υπηρεσιών, την επιλογή δράσεων προβολής και την καλύτερη κατανόηση των αναγκών των χρηστών.

- **Τρίτον, πιλοτική εφαρμογή εργαλείων χαμηλής πολυπλοκότητας.**

Αντί για άμεση επένδυση σε σύνθετα συστήματα Big Data ή εξελιγμένα recommender systems, προτείνεται η πιλοτική εφαρμογή εργαλείων χαμηλότερης τεχνολογικής πολυπλοκότητας, όπως βασικά dashboards, αυτοματοποιημένες αναφορές ή απλά chatbots ενημερωτικού χαρακτήρα. Οι πιλοτικές εφαρμογές επιτρέπουν την αξιολόγηση της χρησιμότητας των τεχνολογιών χωρίς σημαντικό ρίσκο και μπορούν να λειτουργήσουν ως βάση για μελλοντική επέκταση.

- **Τέταρτον, ανάπτυξη εσωτερικής στρατηγικής δεδομένων.**

Ακόμη και σε μικρού μεγέθους βιβλιοθήκες, κρίνεται σημαντική η ύπαρξη μιας στοιχειώδους στρατηγικής διαχείρισης δεδομένων. Αυτή μπορεί να περιλαμβάνει τον καθορισμό του ποια δεδομένα συλλέγονται, για ποιο σκοπό χρησιμοποιούνται και ποιοι έχουν πρόσβαση σε αυτά. Η σαφής οργάνωση των διαδικασιών συμβάλλει στη μείωση αβεβαιοτήτων και διευκολύνει την υπεύθυνα αξιοποίηση των δεδομένων.

- **Πέμπτον, ενίσχυση συνεργασιών και δικτύων βιβλιοθηκών.**

Η έρευνα υποδεικνύει ότι η συνεργασία μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για την τεχνολογική ανάπτυξη. Η ανταλλαγή εμπειριών, εργαλείων και καλών πρακτικών μεταξύ ακαδημαϊκών, δημοτικών και ερευνητικών βιβλιοθηκών μπορεί να μειώσει το

κόστος, να ενισχύσει τη συλλογική γνώση και να οδηγήσει σε κοινές λύσεις, ιδιαίτερα σε θέματα ανάλυσης δεδομένων και ψηφιακού μάρκετινγκ.

- **Τέλος, έμφαση στη δεοντολογία και στην προστασία προσωπικών δεδομένων.**

Η αξιοποίηση Big Data και TN πρέπει να συνοδεύεται από σαφή συμμόρφωση με τον GDPR και από καλλιέργεια κουλτούρας διαφάνειας. Οι βιβλιοθήκες οφείλουν να ενημερώνουν τους χρήστες για τον τρόπο χρήσης των δεδομένων τους και να διασφαλίζουν ότι οι τεχνολογικές πρακτικές ενισχύουν την εμπιστοσύνη και όχι τον προβληματισμό.

Συνολικά, οι ελληνικές βιβλιοθήκες μπορούν να προχωρήσουν σε έναν σταδιακό και ρεαλιστικό ψηφιακό μετασχηματισμό, αξιοποιώντας τα Big Data και την Τεχνητή Νοημοσύνη ως υποστηρικτικά εργαλεία στρατηγικού σχεδιασμού και όχι ως αυτοσκοπό. Οι προτάσεις αυτές στοχεύουν στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ θετικής στάσης και πρακτικής εφαρμογής, όπως αυτό αναδείχθηκε από τα αποτελέσματα της έρευνας.

### 7.3 Κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη προσφέρει μια πρώτη συστηματική αποτύπωση της υιοθέτησης και της αντίληψης των τεχνολογιών Big Data και Τεχνητής Νοημοσύνης στο ψηφιακό μάρκετινγκ των ελληνικών βιβλιοθηκών. Ωστόσο, τα ευρήματά της ανοίγουν τον δρόμο για περαιτέρω ερευνητικές προσεγγίσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να εμβαθύνουν και να συμπληρώσουν την εικόνα που προκύπτει.

Μία βασική κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα αφορά τη διεύρυνση και διαφοροποίηση του δείγματος. Η επανάληψη της έρευνας με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων ή με στοχευμένη δειγματοληψία ανά τύπο βιβλιοθήκης (ακαδημαϊκές, δημόσιες, σχολικές, ειδικές) θα επέτρεπε πιο σαφείς συγκρίσεις και ασφαλέστερα συμπεράσματα σχετικά με τις διαφοροποιήσεις στις πρακτικές και τις στάσεις.

Επιπλέον, κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη η συνδυαστική χρήση ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Η διεξαγωγή συνεντεύξεων ή ομάδων εστίασης με βιβλιοθηκονόμους και στελέχη διοίκησης θα μπορούσε να αναδείξει σε μεγαλύτερο βάθος τις εμπειρίες, τους προβληματισμούς και τις πραγματικές δυσκολίες εφαρμογής

---

των τεχνολογιών Big Data και TN, στοιχεία που δεν μπορούν να αποτυπωθούν πλήρως μέσω ενός ερωτηματολογίου.

Μια ακόμη κατεύθυνση αφορά τη μελέτη συγκεκριμένων εφαρμογών ή πιλοτικών έργων. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εστιάσουν σε μελέτες περίπτωσης (case studies) βιβλιοθηκών που έχουν ήδη εφαρμόσει εργαλεία analytics, συστήματα συστάσεων ή AI assistants, εξετάζοντας τα αποτελέσματα αυτών των εφαρμογών στην εμπειρία των χρηστών και στην οργανωσιακή λειτουργία.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης η διερεύνηση της οπτικής των χρηστών των βιβλιοθηκών. Η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε στους επαγγελματίες του χώρου· ωστόσο, η καταγραφή των αντιλήψεων, των προσδοκιών και των ανησυχιών των χρηστών σχετικά με την εξατομίκευση, την TN και τη χρήση δεδομένων θα μπορούσε να προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τον κοινωνικό αντίκτυπο αυτών των τεχνολογιών.

Τέλος, μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εστιάσει στα ηθικά και δεοντολογικά ζητήματα που προκύπτουν από την αυξανόμενη χρήση αλγοριθμικών συστημάτων στις βιβλιοθήκες, εξετάζοντας σε βάθος ζητήματα διαφάνειας, αλγοριθμικής προκατάληψης και εμπιστοσύνης, ιδίως στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού κανονιστικού περιβάλλοντος.

Συνοψίζοντας, οι κατευθύνσεις αυτές μπορούν να συμβάλουν στη σταδιακή οικοδόμηση ενός πιο ώριμου ερευνητικού πλαισίου γύρω από τα Big Data και την Τεχνητή Νοημοσύνη στις βιβλιοθήκες, υποστηρίζοντας τόσο την ακαδημαϊκή γνώση όσο και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στην πράξη.



## Βιβλιογραφία

- [Aja24] Y. A. Ajani. Big Data and the Management of Libraries in the Era of the Fourth Industrial Revolution. *RSIS International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 2024.
- [Bur02] R. Burke. Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 2002.
- [Chr21] P. Chrissis. *Data Visualization in Practice: From Raw Information to Insightful Decision Making*. Routledge, 2021.
- [Eur18] European Union. General Data Protection Regulation (GDPR) 2016/679. *Official Journal of the European Union*, 2018.
- [Gaj22] Gartner. Big Data (IT Glossary). Gartner, 2022.
- [Gar21] E. Garoufallou. Big Data: Opportunities and Challenges in Libraries. *Journal of Librarianship and Information Science*, 2021.
- [Has19] V. Hassani, M. Silva. *Big Data: Techniques and Technologies in Data Analytics*. Springer, 2019.
- [Kum20] S. Kumar, A. Singh. *Machine Learning Techniques for Big Data Analytics*. Elsevier, 2020.
- [Lan01] D. Laney. 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety. META Group, 2001.
- [Lan23] D. Lan, J. Tan, S. Lim. AI Applications in National Libraries: Data-Driven Personalization and User Engagement. *International Journal of Library and Information Services*, 2023.
- [LeC15] Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton. Deep learning. *Nature*, 2015.
- [Man08] C. D. Manning, P. Raghavan, H. Schütze. *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, 2008.
- [Mar18] D. Marr. *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. Wiley, 2018.
- [McT23] J. McTavish. Conversational AI and Chatbot Integration in Academic Libraries. *Library Hi Tech*, 2023.
- [Mit97] T. M. Mitchell. *Machine Learning*. McGraw-Hill, 1997.
- [Ric11] F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira. *Introduction to Recommender Systems Handbook*. Springer, 2011.
- [Rus20] S. Russell, P. Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)*. Pearson, 2020.
- [Tec20] W. Kelly. Cloud cost implications of the 5 V's of big data. *TechTarget (SearchCloudComputing)*, 2019.
- [Whi12] T. White. *Hadoop: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, 2012.



## Παράρτημα Α: Ερωτήσεις Ερωτηματολογίου Έρευνας

Ενότητα Α - Προφίλ Οργανισμού

A1. Τύπος βιβλιοθήκης:

- Δημόσια
- Ακαδημαϊκή
- Σχολική
- Δημοτική
- Άλλη (παρακαλώ προσδιορίστε): ...

A2. Γεωγραφική θέση βιβλιοθήκης:

- Αστικό κέντρο
- Επαρχία / περιφέρεια
- Νησιωτική περιοχή

A3. Μέγεθος προσωπικού (άτομα):

- 1-5
- 6-10
- 11-20
- Πάνω από 20

A4. Εκτίμηση ψηφιακής ωριμότητας του οργανισμού:

(Πολύ χαμηλή - Πολύ υψηλή)

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

A5. Υπάρχει επίσημη πολιτική προστασίας προσωπικών δεδομένων (GDPR);

- Ναι
- Όχι

- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

Ενότητα Β - Μέγεθος και δραστηριότητα βιβλιοθήκης

B1. Εκτιμώμενος αριθμός ενεργών χρηστών:

(χρήστες με κάρτα / δανεισμό / συμμετοχή σε δράσεις)

- Έως 500
- 501-2.000
- 2.001-5.000
- Πάνω από 5.000
- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

B2. Μέγεθος συλλογής (ενδεικτικά):

- Έως 10.000 τίτλους
- 10.001-50.000
- Πάνω από 50.000
- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

B3. Τύπος συλλογής (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα):

- Έντυπο υλικό
- Ηλεκτρονικές συλλογές / βάσεις δεδομένων
- Οπτικοακουστικό υλικό
- Ειδικές / τοπικές συλλογές
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε): ...

Ενότητα Γ - Υιοθέτηση και Χρήση Ψηφιακών Εργαλείων  
(Κάποιοι όροι αναφέρονται σε ψηφιακά εργαλεία: το A/B testing είναι η δοκιμή διαφορετικών τρόπων επικοινωνίας για να φανεί ποιος λειτουργεί καλύτερα, ενώ τα CRM/CDP βοηθούν στην οργάνωση στοιχείων χρηστών και στη βελτίωση της επικοινωνίας μαζί τους.)

Κλίμακα: 0 = Καθόλου, 5 = Πολύ συχνά

Γ1. Χρήση εργαλείων Web Analytics

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ2. Χρήση εργαλείων Email marketing ή αυτοματισμών επικοινωνίας

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ3. Διαφήμιση μέσω social media

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ4. Χρήση Chatbots ή ψηφιακών βοηθών Τεχνητής Νοημοσύνης

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ5. Χρήση συστημάτων συστάσεων (recommender systems)

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ6. Χρήση τεχνικών A/B testing

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Γ7. Χρήση CRM ή CDP

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Ενότητα Δ - Ανάκτηση και Εξατομίκευση Πληροφορίας

Δ1. Η βιβλιοθήκη σας συλλέγει και αναλύει δεδομένα χρήσης ή αναζητήσεων χρηστών;

- Ναι
- Μερικώς
- Όχι
- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

Δ2. Διαθέτετε σύστημα συστάσεων για συλλογές ή υπηρεσίες;

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

Δ3. Αν ναι, το σύστημα βασίζεται κυρίως σε:

- Κανόνες (rule-based)
- Μηχανική μάθηση / AI
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε): ...

- Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

Δ4. Σε ποιο βαθμό εφαρμόζετε εξατομικευμένες καμπάνιες ή προτάσεις προς τους χρήστες;

- 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Ενότητα Ε - Στάσεις και Αντιλήψεις

Κλίμακα: 1 = Διαφωνώ απόλυτα - 5 = Συμφωνώ απόλυτα

E1. Η χρήση Big Data και AI βελτιώνει την αποτελεσματικότητα του ψηφιακού μάρκετινγκ της βιβλιοθήκης.

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5

E2. Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης είναι εύκολα στη χρήση από το προσωπικό.

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5

E3. Εμπιστεύομαι τις συστάσεις που παράγονται από αλγορίθμους.

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5

E4. Οι ανησυχίες για ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων δυσκολεύουν την υιοθέτηση AI.

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5

E5. Η διοίκηση της βιβλιοθήκης υποστηρίζει ενεργά πρωτοβουλίες που σχετίζονται με Big Data και AI.

- 1 • 2 • 3 • 4 • 5

Ενότητα ΣΤ - Οφέλη, Εμπόδια και Αποτελέσματα

ΣΤ1. Ποια θεωρείτε τα κυριότερα οφέλη από τη χρήση Big Data και AI στη βιβλιοθήκη σας;

(παρακαλώ περιγράψτε σύντομα)

...

ΣΤ2. Ποια θεωρείτε τα σημαντικότερα εμπόδια ή προκλήσεις;

(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα)

- Έλλειψη οικονομικών πόρων
- Έλλειψη δεξιοτήτων / εκπαίδευσης προσωπικού

- Νομικά / δεοντολογικά ζητήματα
- Τεχνικές δυσκολίες / υποδομές
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε): ...

ΣΤ3. Από τη στιγμή που εφαρμόστηκαν αυτές οι πρακτικές, παρατηρήσατε αλλαγές;

- Ναι
- Όχι
- Δεν εφαρμόζεται

ΣΤ4. Αν ναι, σε ποιους τομείς υπήρξε βελτίωση;

- Ταχύτητα εξυπηρέτησης χρηστών
- Ποιότητα προτάσεων / πληροφόρησης
- Εμπλοκή (engagement) χρηστών
- Οργάνωση εσωτερικών διαδικασιών
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε): ...

ΣΤ5. Θα προτείνατε την περαιτέρω υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών (Big Data και AI) στη βιβλιοθήκη σας;

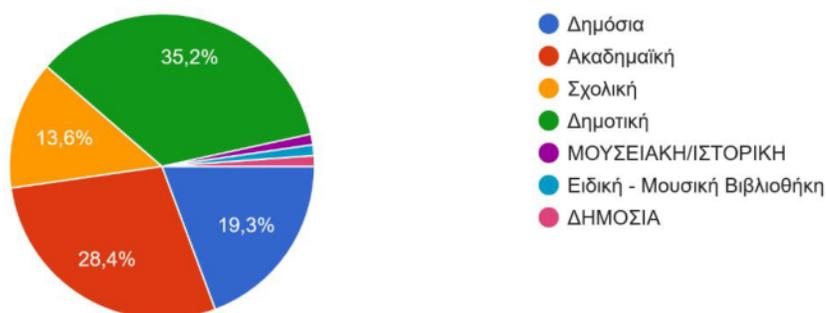
- Ναι
- Όχι
- Ίσως



## Παράρτημα Β: Απαντήσεις Ερωτηματολογίου Έρευνας

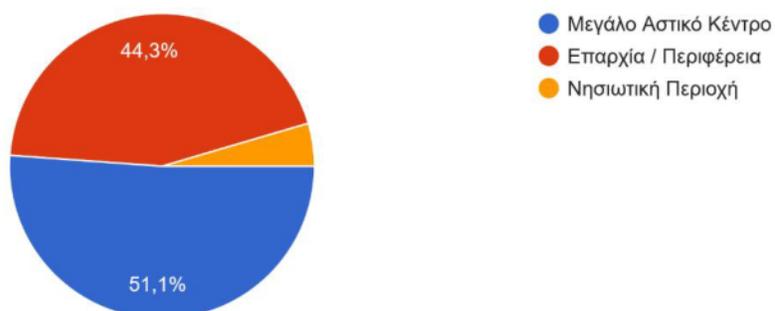
### A1. Τύπος βιβλιοθήκης:

88 απαντήσεις



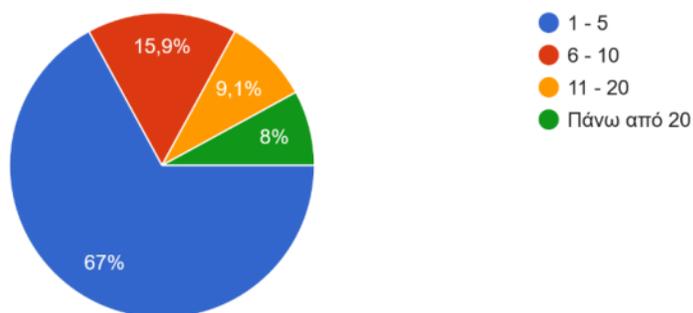
### A2. Γεωγραφική θέση βιβλιοθήκης:

88 απαντήσεις



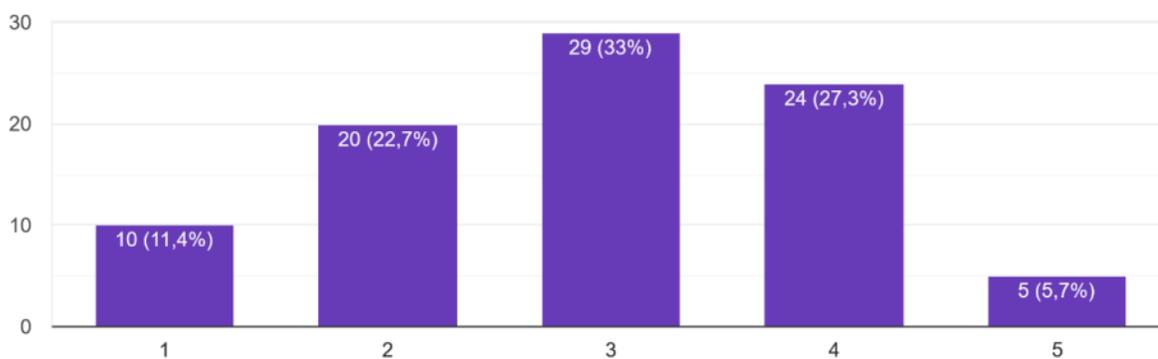
### A3. Μέγεθος προσωπικού (άτομα):

88 απαντήσεις



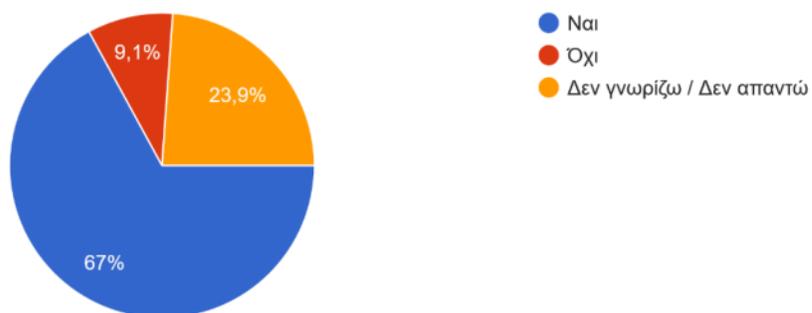
### A4. Εκτίμηση ψηφιακής ωριμότητας του οργανισμού:

88 απαντήσεις



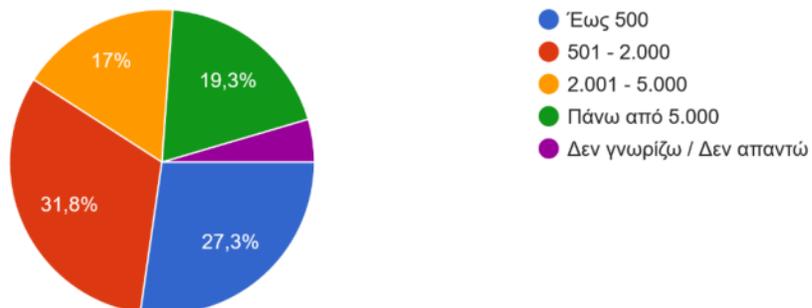
### A5. Υπάρχει επίσημη πολιτική προστασίας προσωπικών δεδομένων (GDPR);

88 απαντήσεις



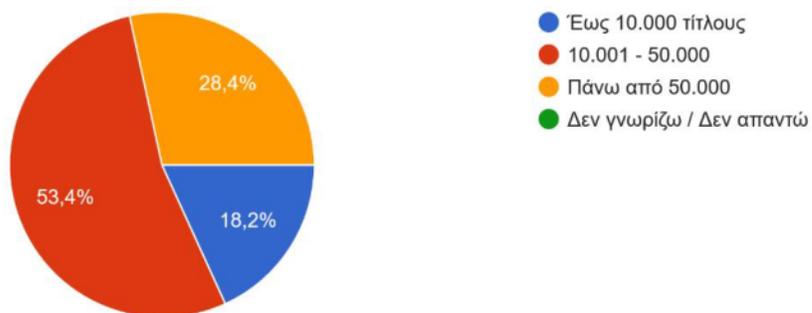
**B1. Εκτιμώμενος αριθμός ενεργών χρηστών (χρήστες με κάρτα / δανεισμό / συμμετοχή σε δράσεις):**

88 απαντήσεις



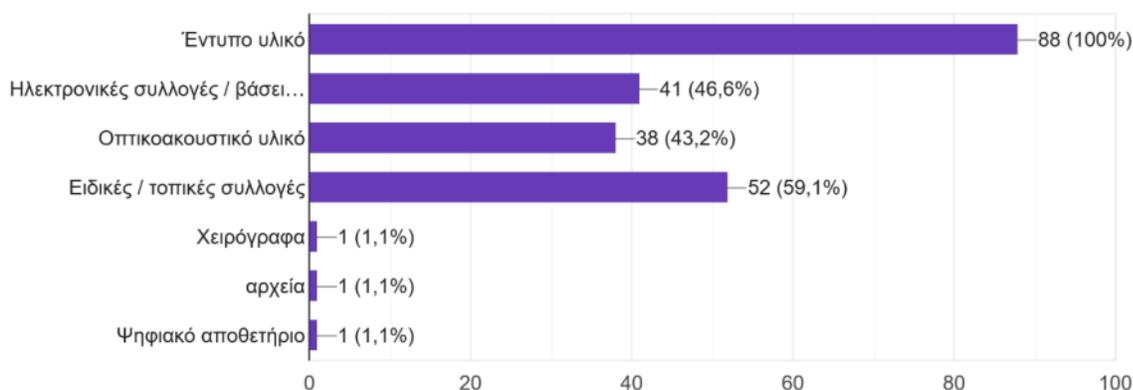
**B2. Μέγεθος συλλογής (ενδεικτικά):**

88 απαντήσεις

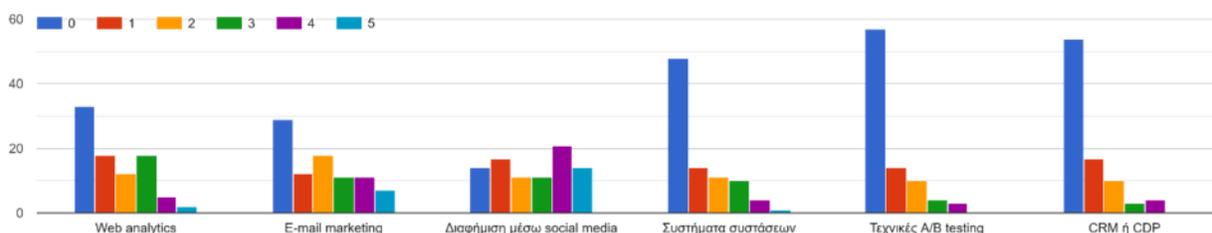


### Β3. Τύπος συλλογής (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα):

88 απαντήσεις

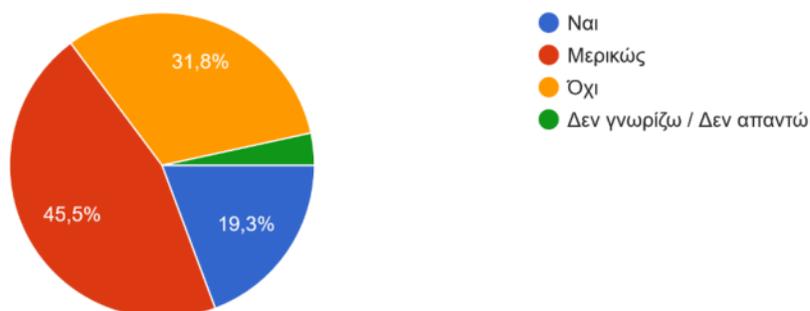


Σε ποιο βαθμό χρησιμοποιούνται τα παρακάτω ψηφιακά εργαλεία και τεχνολογίες στη βιβλιοθήκη σας; (0 = Καθόλου, 5 = Πολύ συχνά)



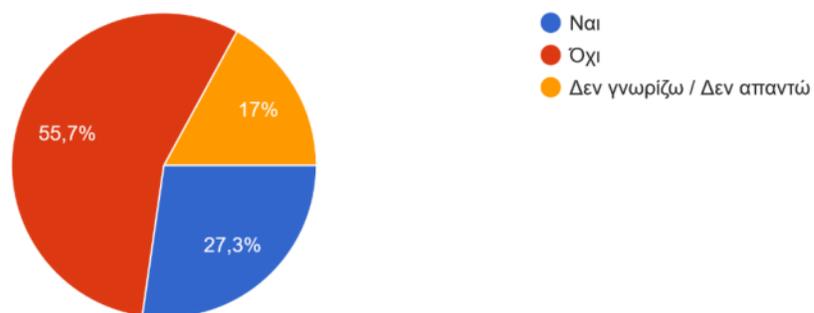
### Δ1. Η βιβλιοθήκη σας συλλέγει και αναλύει δεδομένα χρήσης ή αναζητήσεων χρηστών;

88 απαντήσεις



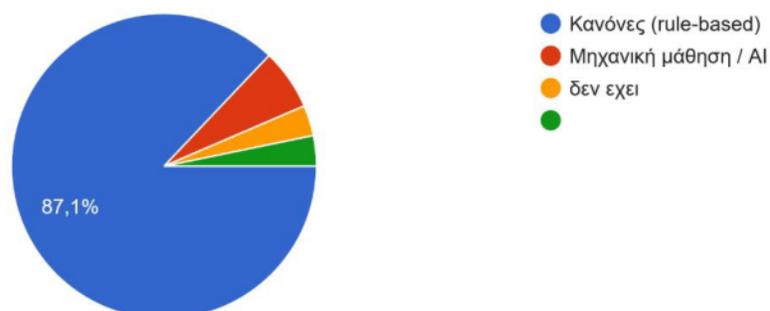
Δ2. Διαθέτετε σύστημα συστάσεων για συλλογές ή υπηρεσίες;

88 απαντήσεις



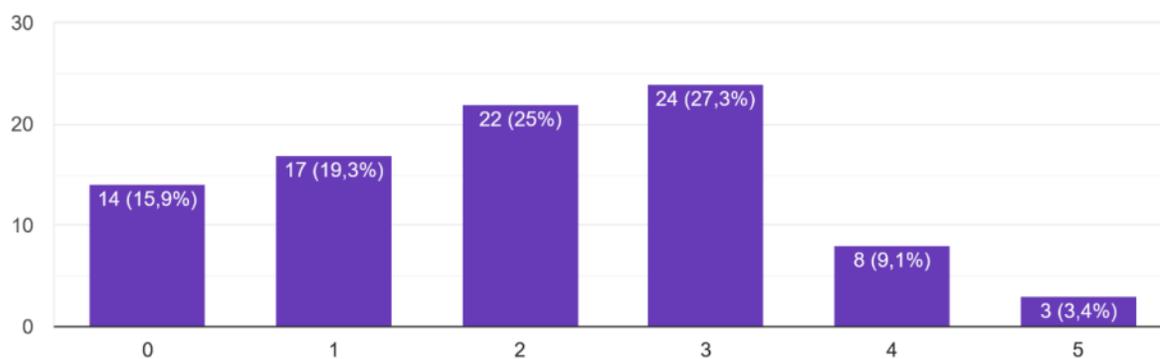
Δ3. Αν ναι, το σύστημα βασίζεται κυρίως σε:

31 απαντήσεις

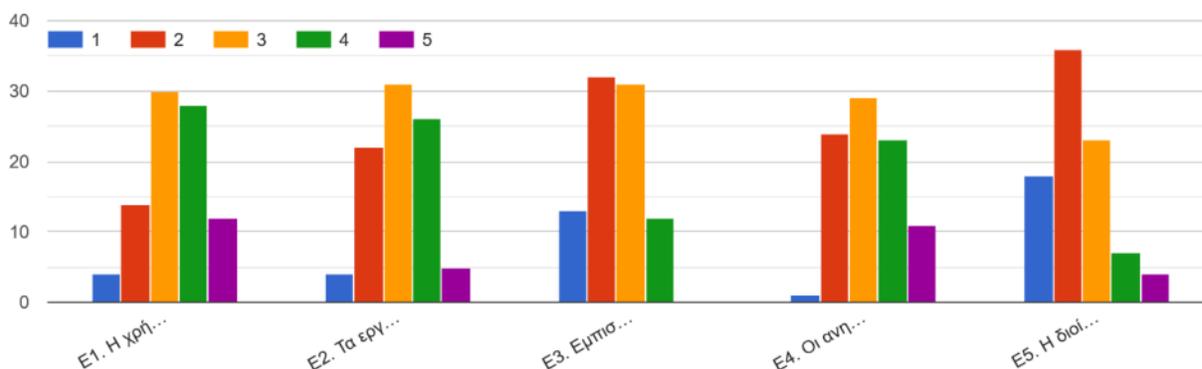


Δ4. Σε ποιο βαθμό εφαρμόζετε εξατομικευμένες καμπάνιες ή προτάσεις προς τους χρήστες;

88 απαντήσεις



Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις; (1 = Διαφωνώ απόλυτα, 5 = Συμφωνώ απόλυτα)



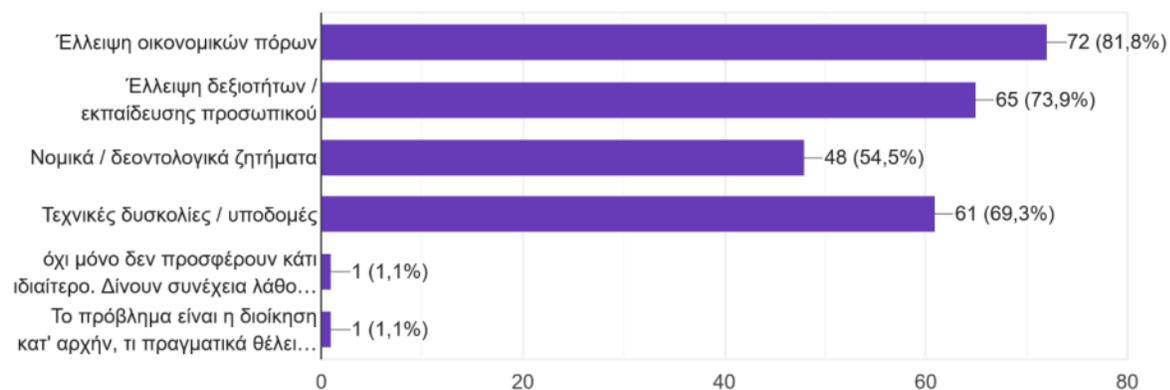
ΣΤ1. Ποια θεωρείτε τα κυριότερα οφέλη από τη χρήση Big Data και AI στη βιβλιοθήκη σας; (παρακαλώ περιγράψτε σύντομα) 39 απαντήσεις

- Καλύτερη διαχείριση
- Μεγαλύτερη αποδοτικότητα και ανθρωποκεντρική λειτουργία της βιβλιοθήκης.
- Βοήθεια στις δράσεις και στην επικοινωνία της βιβλιοθήκης .
- ΣΤΗΝ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΗ ΕΥΡΕΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΕΡΗ ΠΗΓΗΣ.
- Η βελτίωση παροχής υπηρεσιών προς τους χρήστες
- Η καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών, αποτελεσματικότερη διαχείριση της συλλογής, ανάπτυξη εκπαιδευτικών και πολιτιστικών δράσεων, βελτίωση προσβασιμότητας και ένταξης ,εξοικονόμηση πόρων και κόστους, ενίσχυση του ρόλου της βιβλιοθήκης στην «έξυπνη πόλη»
- Περισσότερες πληροφορίες για τα βιβλία.
- Εξέλιξη
- Βελτίωση της οργάνωσης και της αναζήτησης, Υποστήριξη λήψης αποφάσεων
- Καμία
- Διεκπεραίωση ορισμένων εργασιών γρηγορότερα
- Οργάνωση και βοηθητική χρήση προς τους δανειζόμενους
- άμεση εύρεση πληροφοριών
- Ευκολία στη πρόσβαση της πληροφορίας και στη χρήση του υλικού
- Βελτίωση ολης τη λειτουργίας της βιβλιοθηκης
- Πιο εύκολη και συχνή επικοινωνία με το κοινό
- ΠΙΘΑΝΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ
- Ταχύτητα και διευκόλυνση στην αναζήτηση
- Εξυγίανση των δυσκολιών λόγω πληθώρας βιβλίων

- Διευκόλυνση οργάνωσης. Εξατομικευμένη σύσταση.
- έλεγχος λογοκλοπής, δημιουργία υλικού προς πληροφόρηση χρηστών παντός τύπου
- τα Big Data και AI η μετασχηματίζουν τις βιβλιοθήκες από παραδοσιακούς χώρους φύλαξης βιβλίων σε δυναμικά κέντρα πληροφόρησης
- Αμεσότητα προς τον χρήστη
- δεν τα χρησιμοποιούμε
- Γρηγορότερη μάθηση
- Πρόσβαση στη γνώση, εξατομικευση υπηρεσιών, ανάλυση συλλογών και υπηρεσιών, στρατηγική λήψη αποφάσεων
- Εκσυγχρονισμος, γρήγορη και εύκολη αναζήτηση, διατήρηση πληροφοριών
- κανένα
- Η ΑΜΕΣΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ
- Δεν ξέρω.
- Αυτοματισμοί
- Βελτιστοποίηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, καλύτερη διαχείριση υλικού και πρόβλεψη μελλοντικών αναγκών, καλύτερη διαχείριση οικονομικών πόρων
- Διευκόλυνση στην καταλογογράφηση, δημιουργία υλικού και εικόνων
- Αναζήτηση εντός πολλαπλών τεκμηρίων
- εξατομικευση των υπηρεσιών και την αποτελεσματικότερη ανταπόκριση στις ανάγκες των χρηστών
- ευκολία, πληθώρα πληροφοριών, ταχύτητα
- Ταχύτητα αναζητητής και μείωση όγκου χαρτιού
- Πρόσβαση σε εξειδικευμένη αναζήτηση
- Η χρήση Big Data και AI στη βιβλιοθήκη θα μπορούσε να βοηθήσει στην οργάνωση και την αξιοποίηση των συλλογών, να προσφέρει εξατομικευμένες υπηρεσίες στους χρήστες και να υποστηρίξει την καλύτερη λήψη αποφάσεων.

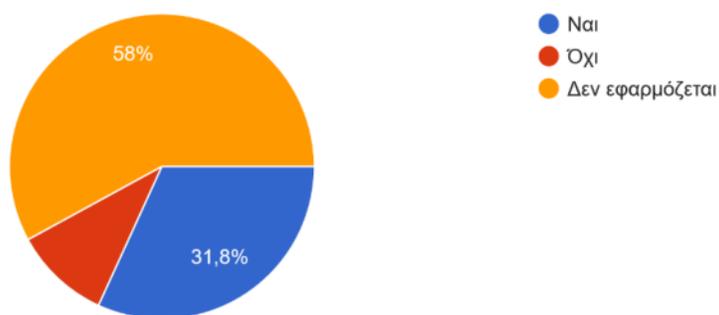
ΣΤ2. Ποια θεωρείτε τα σημαντικότερα εμπόδια ή προκλήσεις; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα)

88 απαντήσεις



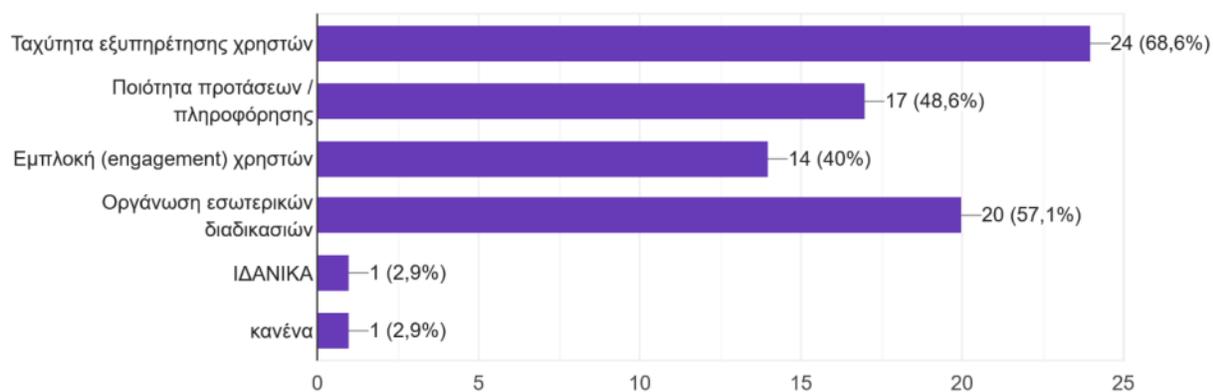
ΣΤ3. Από τη στιγμή που εφαρμόστηκαν αυτές οι πρακτικές, παρατηρήσατε αλλαγές;

88 απαντήσεις



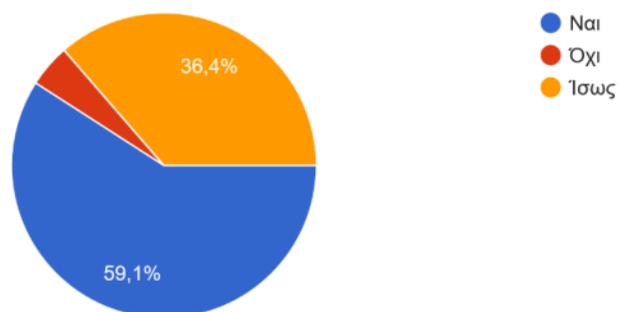
## ΣΤ4. Αν ναι, σε ποιους τομείς υπήρξε βελτίωση; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα)

35 απαντήσεις



## ΣΤ5. Θα προτείνατε την περαιτέρω υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών (Big Data και AI) στη βιβλιοθήκη σας;

88 απαντήσεις





## Παράρτημα Γ: Ευρετήριο Όρων

Ελληνικός Όρος	Αγγλικός Όρος
Αλγοριθμική προκατάληψη	Algorithmic Bias
Ανάκτηση Πληροφορίας	Information Retrieval
Ανάλυση Δεδομένων	Data Analytics
Βαθιά Μάθηση	Deep Learning
Βιβλιοθηκονομία	Library Science
Εξατομίκευση	Personalization
Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας	Natural Language Processing
Μεγάλα Δεδομένα	Big Data
Μηχανική Μάθηση	Machine Learning
Προφίλ Χρήστη	User Profiling
Συστήματα Συστάσεων	Recommender Systems
Τεχνητή Νοημοσύνη	Artificial Intelligence
Ψηφιακό Μάρκετινγκ	Digital Marketing