



Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Σχολή Επιστήμης της Πληροφορίας & Πληροφορικής
Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και
Μουσειολογίας

Πτυχιακή Εργασία
«Σύγχρονες τεχνικές αυτοματισμού βιβλιοθηκών
υπό το πρίσμα της ρομποτικής»

Φοιτήτρια: Καντά Αναστασία Μαρία
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Στάμου Σοφία

Κέρκυρα 2023

Πίνακας περιεχομένων

Κατάλογος γραφημάτων.....	7
Περίληψη / Abstract.....	8
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	11
1.1 Αναγκαιότητα μελέτης / Κίνητρα έρευνας.....	11
1.2 Συνεισφορά έρευνας.....	12
1.3 Δομή εργασίας.....	12
Κεφάλαιο 2: Αυτοματοποίηση στις βιβλιοθήκες.....	13
2.1 Ορισμός αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών και ιστορική αναδρομή.....	13
2.2 Παραδείγματα αυτοματοποίησης στις βιβλιοθήκες.....	14
2.3 Πλεονεκτήματα και δυσκολίες της αυτοματοποίησης στις βιβλιοθήκες.....	17
2.4 Η αυτοματοποίηση στις βιβλιοθήκες του σήμερα.....	18
Κεφάλαιο 3: Αυτοματοποίηση και ρομποτική.....	21
3.1 Η ρομποτική ως επιστημονικό πεδίο.....	21
3.2 Αυτοματοποίηση στην ρομποτική.....	23
3.3 Συνεισφορά της ρομποτικής σήμερα.....	24
3.3.1 Ρομποτική στη βιομηχανία.....	25
3.3.2 Ρομποτική στην ιατρική.....	25
3.3.3 Ρομποτική στην εκπαίδευση.....	26
3.3.4 Ρομποτική στις οικιακές εργασίες.....	27
3.3.5 Ρομποτική στο διάστημα.....	27
3.4 Αξιοποίηση της ρομποτικής σε άλλους κλάδους.....	28

Κεφάλαιο 4: Ρομποτική στις βιβλιοθήκες.....	31
4.1 Η μετάβαση των βιβλιοθηκών από την αυτοματοποίηση στη ρομποτική.....	31
4.2 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Ευρώπης.....	32
4.2.1 Κρατική και πανεπιστημιακή βιβλιοθήκη Αμβούργου.....	32
4.2.2 Δημοτική βιβλιοθήκη Ανόβερου.....	33
4.2.3 Oodi, κεντρική βιβλιοθήκη Ελσίνκι.....	33
4.3 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Αμερικής.....	34
4.3.1 Δημόσια βιβλιοθήκη McKinney, Τέξας.....	34
4.3.2 Βιβλιοθήκη James B. Hunt Jr., Πολιτειακό πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνα.....	35
4.3.3 Δημόσια βιβλιοθήκη Ρόανοκ, Βιρτζίνια.....	36
4.4 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Ασίας.....	36
4.4.1 Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Konan, Ιαπωνία.....	36
4.4.2 Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου και Κεντρική Βιβλιοθήκη Tsukuba, Ιαπωνία...37	
4.4.3 Περιφερειακή βιβλιοθήκη Tampines, Σιγκαπούρη.....	38
Κεφάλαιο 5: «Έρευνα για την αξιοποίηση της ρομποτικής στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών».....	39
5.1 Μεθοδολογία κατάρτισης έρευνας.....	39
5.2 Κριτήρια επιλογής συμμετεχόντων στην έρευνα.....	40
5.3 Ερωτηματολόγιο και εργαλεία έρευνας.....	40
5.4 Ερωτηματολόγιο.....	42
5.5 Διενέργεια Έρευνας.....	45
5.6 Αποτελέσματα έρευνας.....	46

5.6.1 Δημογραφικά στοιχεία.....	46
5.6.2 Αυτοματοποίηση και ρομποτική.....	47
5.6.3 Προοπτικές ένταξης της ρομποτικής στην καθημερινή λειτουργία της βιβλιοθήκης.....	49
5.7 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων.....	50
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα.....	53
Βιβλιογραφία.....	57
Παράρτημα: Λίστα βιβλιοθηκών.....	61

Κατάλογος γραφημάτων

Γράφημα 1: Κατηγορίες βιβλιοθηκών.....	46
Γράφημα 2: Έτη λειτουργίας βιβλιοθηκών.....	46
Γράφημα 3: Περιοχή βιβλιοθήκης.....	46
Γράφημα 4: Ενεργοί χρήστες βιβλιοθήκης.....	46
Γράφημα 5: Ανθρώπινο δυναμικό βιβλιοθηκών.....	47
Γράφημα 6: Επαγγελματική ιδιότητα ερωτηθέντων.....	47
Γράφημα 7: Αξιοποίηση μορφών αυτοματισμού.....	48
Γράφημα 8: Είδη μορφών αυτοματισμού.....	48
Γράφημα 9: Αξιοποίηση αυτοματοποίησης από τους χρήστες.....	48
Γράφημα 10: Μη χρήση αυτοματοποίησης (αιτίες).....	48
Γράφημα 11: Εργαλεία ρομποτικής-αυτοματοποίησης.....	49
Γράφημα 12: Καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες ρομποτικής-αυτοματοποίησης.....	49
Γράφημα 13: Προϋποθέσεις ένταξης ρομπότ-βιβλιοθηκονόμου.....	50
Γράφημα 14: Βαθμός χρησιμότητας ρομπότ-βιβλιοθηκονόμου.....	50
Γράφημα 15: Εργασίες ρομπότ βιβλιοθηκονόμου.....	50
Γράφημα 16:Αντιμετώπιση χρηστών στην εισαγωγή ενός ρομπότ.....	50

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής είναι η σύγχρονες μορφές αυτοματισμού που εντοπίζονται στα περιβάλλοντα των βιβλιοθηκών και ειδικότερα η ένταξη της ρομποτικής στο πλαίσιο τους. Αναλυτικότερα, παρέχονται πληροφορίες για ζητήματα αυτοματοποίησης, αλλά και το πως αυτή συνδέεται άμεσα με την ρομποτική, καθώς και παραδείγματα για την χρήση ρομπότ σε βιβλιοθήκες της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας. Με αφορμή το καίριο αυτό ζήτημα της ένταξης της ρομποτικής στις βιβλιοθήκες, διενεργήθηκε έρευνα με την μορφή on-line ερωτηματολογίου σε βιβλιοθήκες όλης της Ελλάδας, με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων πάνω στις απόψεις, τις στάσεις και τις αντιλήψεις τους απέναντι στην πιθανότητα εισαγωγής μια τέτοια τεχνολογίας στο χώρο τους. Στην έρευνα συμμετείχαν 63 βιβλιοθήκες, διαφόρων κατηγοριών από όλη την επικράτεια.

Λέξεις – Κλειδιά: ρομποτική, αυτοματοποίηση, βιβλιοθήκες, τεχνολογία, Ελλάδα

Abstract

The subject of this thesis is the modern forms of automation found in library environments and in particular the integration of robotics in their context. More specifically, information is provided on automation issues and how it is directly related to robotics, as well as examples of robot use in libraries in Europe, America and Asia. On the occasion of this crucial issue of the integration of robotics in libraries, a survey in the form of an on-line questionnaire was conducted in libraries all over Greece, in order to draw conclusions on their views, attitudes and perceptions towards the possibility of introducing such a technology in their area. 63 libraries of various categories from all over the country participated in the survey.

Keywords: robotics, automation, libraries, technology, Greece

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Αναγκαιότητα μελέτης/κίνητρα έρευνας

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η ανάδειξη της ρομποτικής στον τομέα της βιβλιοθηκονομίας. Η επιστήμη της βιβλιοθηκονομίας αφορά τις πρακτικές λειτουργείας, διαχείρισης και διοίκησης των βιβλιοθηκών και τη μελέτη τους. Αποσκοπεί στην οργάνωση, τη διατήρηση, την ανάδειξη και την διάδοση των πληροφοριακών πόρων. Μέσω των βιβλιοθηκών, οι πληροφοριακοί πόροι οργανώνονται με στόχο την εξυπηρέτηση των ποικίλων χρηστών και των αναγκών τους, οι βιβλιοθηκονόμοι αλληλοεπιδρούν με τα συστήματα ταξινόμησης, την απόκτηση και την αξιολόγηση της πληροφορίας. Είναι υπεύθυνοι για την οργάνωση αυτού του όγκου πληροφορίας, αλλά και για την παροχή υπηρεσιών που έχουν ως στόχο την καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών και την πιο εύκολη περιήγησή τους στο χώρο της βιβλιοθήκης.

Με την πάροδο του χρόνου, η εξέλιξη της τεχνολογίας και η συνεχής αύξηση των τεκμηρίων και της πληροφορίας έχουν καταστήσει το περιβάλλον της βιβλιοθήκης πιο απαιτητικό και τις εργασίες των βιβλιοθηκονόμων δυσκολότερες σχετικά με παλαιότερα. Οι επιστήμονες που μελετούν τον κλάδο της βιβλιοθηκονομίας και της επιστήμης πληροφόρησης αναγνωρίζουν πως ο αντίκτυπος των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών εισρέουν όλο ένα και περισσότερο στην καθημερινότητά μας, όπως επίσης εντοπίζουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη και η ρομποτική εισάγονται στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών με στόχο να καταστήσουν την παροχή υπηρεσιών και τις βιβλιοθηκονομικές εργασίες, αποτελεσματικότερες και αποδοτικότερες. Η ρομποτική, εντάσσεται στον κλάδο της μηχανοηλεκτρονικής επιστήμης και αποτελεί μέθοδο για την εκτέλεση καθημερινών εργασιών με την χρήση μηχανών (ρομπότ), που διεκπεραιώνονται συνήθως από τον άνθρωπο.

Στόχος της έρευνας που διατελέστηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας ήταν να εκφραστεί η άποψη των βιβλιοθηκών του ελλαδικού χώρου σχετικά με την πιθανότητα ένταξης της ρομποτικής στο περιβάλλον τους. Μέσω των ερωτήσεων που έγιναν στις βιβλιοθήκες αναδεικνύονται οι σκέψεις των υπαλλήλων, θετικές ή αρνητικές, δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει ένα βιβλιοθηκονομικό ρομπότ αλλά και πιθανές ανησυχίες τους σχετικά με αυτή τη νέα τεχνολογία.

1.2 Συνεισφορά έρευνας

Η ακόλουθη έρευνα συγκροτεί μια πρώτη απόπειρα για την καταγραφή και την μελέτη της χρήσης της ρομποτικής από τις ελληνικές βιβλιοθήκες και διενεργήθηκε ως έρευνα κοινού με μορφή ερωτηματολογίου με την συνεισφορά διαφορετικών ειδών βιβλιοθηκών από όλη την Ελλάδα. Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων οδήγησε στη διατύπωση προτάσεων για τη μελλοντική αξιοποίηση της ρομποτικής, ανέδειξε προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές βιβλιοθήκες σε ζητήματα υιοθέτησης τεχνολογιών αιχμής και ορίζει τις μελλοντικές κατευθύνσεις της έρευνας στον τομέα της ρομποτικής όσον αφορά τον βιβλιοθηκονομικό ελλαδικό χώρο.

1.3 Δομή εργασίας

Η παρούσα εργασία δομείται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά το θεωρητικό πλαίσιο και απαρτίζεται από τρία κεφάλαια. Συγκεκριμένα το δεύτερο κεφάλαιο αναλύει την αυτοματοποίηση στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών, και το πώς αυτή η τεχνολογική εξέλιξη έχει εξυπηρετήσει και διευκολύνει σε μέγιστο βαθμό τις εργασίες των βιβλιοθηκονόμων, όπως η διαχείριση του καταλόγου των βιβλίων, η εξαγωγή δεδομένων, η αυτόματη ανίχνευση καθυστερούμενων επιστροφών βιβλίων και η διευκόλυνση της εξυπηρέτησης των αναγνωστών. Μέσω της αυτοματοποίησης αυξάνεται η αποδοτικότητα και η ακρίβεια των εργασιών στις βιβλιοθήκες, μειώνοντας τον αριθμό των ανθρωπίνων λαθών και εξασφαλίζοντας ότι οι πόροι της βιβλιοθήκης είναι πάντα ενημερωμένοι και διαθέσιμοι για τους αναγνώστες.

Το τρίτο κεφάλαιο διερευνά τον κλάδο της ρομποτικής ξεκινώντας με μία ιστορική αναδρομή, έπειτα αναδεικνύεται η χρήση της σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους και στη συνέχεια αναλύεται η παρουσία της μέσα από παραδείγματα χρήσης της στην καθημερινή μας ζωή. Το τελευταίο κεφάλαιο του θεωρητικού υποβάθρου εστιάζει στη χρήση της ρομποτικής στις βιβλιοθήκες και πώς αυτή δύναται να βελτιώσει την παροχή υπηρεσιών και την εμπειρία των χρηστών, επιπλέον σκιαγραφούνται ορισμένες βιβλιοθήκες της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας οι οποίες αξιοποιούν ρομπότ στις εγκαταστάσεις τους.

Κεφάλαιο 2: Αυτοματοποίηση στις βιβλιοθήκες

Η αυτοματοποίηση των βιβλιοθηκών αποτελεί μια αναπόσπαστη διαδικασία της σύγχρονης εποχής, καθώς ο ρόλος των βιβλιοθηκών έχει επεκταθεί πέρα από την παροχή απλής πρόσβασης σε βιβλία και πηγές πληροφοριών. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί ορίζεται η έννοια της αυτοματοποίησης στο βιβλιοθηκονομικό περιβάλλον, καθώς εμπεριέχεται και μια ιστορική αναδρομή στο παρελθόν, επιπλέον παρατίθενται παραδείγματα παρουσιάζοντας τις διάφορες μορφές αυτοματοποίησης στα πλαίσια των βιβλιοθηκών. Ακολουθεί ανάλυση των πλεονεκτημάτων και των δυσκολιών που παρουσιάζονται στον χώρο κατά την ένταξη της και τέλος τονίζεται ο ρόλος της εξελιγμένης βιβλιοθήκης του σήμερα και η ανάγκη παροχής εμπειριών στο κοινό όπως, και με ποιους τρόπους η αυτοματοποίηση δύναται να βοηθήσει έμπρακτα τις βιβλιοθήκες στην επίτευξη αυτού του σκοπού.

2.1 Ορισμός Αυτοματοποίησης Βιβλιοθηκών και Ιστορική αναδρομή

Αυτοματοποίηση θεωρείται η τυποποιημένη διαδικασία ενός συστήματος με μηχανικό ή ηλεκτρονικό που αντικαθιστά τα ανθρώπινα όργανα παρατήρησης, προσπάθειας και λήψης αποφάσεων, η οποία αποσκοπεί στην επιτυχημένη ολοκλήρωση μίας ενέργειας. Η αυτοματοποίηση αφορά την εύρεση αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων, ή την κατασκευή ενός αυτόματου μηχανισμού που διεκπεραιώνει τον αντίστοιχο αλγόριθμο για την παραγωγή του επιθυμητού αποτελέσματος χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση.

Ο αυτοματισμός της βιβλιοθήκης μπορεί να οριστεί ως η εφαρμογή αυτόματων και ημιαυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων για την εκτέλεση των παραδοσιακών δραστηριοτήτων της βιβλιοθήκης, όπως η απόκτηση, η κυκλοφορία του υλικού, η καταλογογράφηση, η αναφορά και ο σειριακός έλεγχος. Σήμερα ο "αυτοματισμός βιβλιοθήκης" είναι μακράν ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος όρος για να περιγράψει τη μηχανοποίηση της βιβλιοθήκης δραστηριοτήτων της βιβλιοθήκης με τη χρήση υπολογιστή (Das & Chatterjee, 2015).

Τα αυτοματοποιημένα συστήματα βιβλιοθηκών κάνουν την εμφάνιση τους στα τέλη της δεκαετίας του 1970. Όπως αναφέρουν οι Akeroyd & Cox (1999), η γέννηση τους προήλθε από διάφορα συστήματα που είχαν αναπτυχθεί για να αντιμετωπίσουν μία ή περισσότερες διακριτές

λειτουργίες μέσα στις βιβλιοθήκες. Για παράδειγμα το αυτοματοποιημένο σύστημα της ολλανδικής βιβλιοθήκης, PICA και το βρετανικό, BLCMP, υποστήριζαν τυπικές βιβλιοθηκονομικές εργασίες όπως η καταλογογράφηση και παράλληλα δινόταν η δυνατότητα διαμοιρασμού των εγγραφών τους. Εντοπίζονται ακόμη, συστήματα όπως το ALS και το LIBERTAS, τα οποία, προέρχονται από συστήματα που εκτελούσαν απλές εργασίες αλλά αργότερα επεκτείνονται οι δυνατότητες τους για την κάλυψη των αναγκών του κοινού. Η ύπαρξη αυτών των πρώιμων συστημάτων ώθησε και άλλους φορείς να συμμετάσχουν στην τεχνολογική υποστήριξη των βιβλιοθηκών πιο ειδικού χαρακτήρα. Σχολεία, κολέγια, πανεπιστημιακές και ερευνητικές βιβλιοθήκες σύντομα αντιλαμβάνονται ότι είναι αναγκαίο να καλυφθούν η ανάγκη της σωστής διανομής πληροφοριών για την εκπαίδευση και την έρευνα (Akeroyd & Cox, 1999).

2.2 Παραδείγματα Αυτοματοποίησης στις Βιβλιοθήκες

Η αυτοματοποίηση των βιβλιοθηκών συνδέεται με τις ποικίλες δραστηριότητες που αφορούν τη διαχείριση του υλικού, την εξυπηρέτηση του κοινού και την ομαλότερη υλοποίηση των υπηρεσιών των βιβλιοθηκών και πληροφοριακών κέντρων (Bhaedwaj & Shukla, 2000). Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη επιβάλλει στο βιβλιοθηκονομικό περιβάλλον να προσαρμόζεται με τα ψηφιακά πρότυπα της εποχής. Συνεπώς μερικά από τα κυριότερα παραδείγματα αυτοματοποίησης που παρατηρούνται στις βιβλιοθήκες σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων, την ταξινόμηση και την καταλογογράφηση, τον έλεγχο κυκλοφορίας του υλικού, την τεκμηρίωση και τα δίκτυα επικοινωνίας μεταξύ των βιβλιοθηκών.

Βάση δεδομένων, χαρακτηρίζεται μία συλλογή από συστηματικά μορφοποιημένα σχετιζόμενα δεδομένα στα οποία είναι δυνατή η ανάκτηση δεδομένων μέσω αναζήτησης κατ' απαίτηση. Η αξιοποίηση τους στο χώρο των βιβλιοθηκών είναι απαραίτητη, καθώς περιέχουν όλες τις πληροφορίες (δεδομένα) που αφορούν την εκάστοτε βιβλιοθήκη. Εμπεριέχουν όλο το υλικό και τα τεκμήρια που διαθέτει κάθε βιβλιοθηκονομικός φορέας, όπως τα βιβλία, τα περιοδικά, το οπτικοακουστικό υλικό τα CD-ROM, χάρτες, διάφορα αντικείμενα που μπορεί να εκθέτει η βιβλιοθήκη, καθώς και όλα τα μέλη-χρήστες της.

Κατ' επέκταση η κυριότερη βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται στην πλειοψηφία των βιβλιοθηκών είναι ο OPAC Open Public Access Catalogue (Ανοιχτός Κατάλογος Δημόσιας

Πρόσβασης). Αποτελεί μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων, η οποία περιλαμβάνει βιβλιογραφικές πληροφορίες για το υλικό που διαθέτει μια βιβλιοθήκη και επιθυμεί να το κάνει προσβάσιμο στους αναγνώστες. Στόχος του OPAC είναι η διευκόλυνση του χρήστη και η ανάκτηση της πληροφορίας από αυτόν ή τον βιβλιοθηκονόμο, ακόμα και αν γνωρίζει ελάχιστα στοιχεία για το τεκμήριο που αναζητεί. Η αναζήτηση του τεκμηρίου γίνεται ποικιλοτρόπως, είτε με τον συγγραφέα, τον τίτλο, τον εκδότη, το θέμα, το ISBN ή το ISSN.

Η ύπαρξη του OPAC δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να βρει πληροφορίες όχι μόνο για το ίδιο το τεκμήριο, αλλά και για την κατάσταση του, δηλαδή αν είναι υλικό που δανείζεται στο κοινό ή όχι, αν είναι δανεισμένο εκείνη τη στιγμή ή όχι και αν ναι, πότε πρέπει να επιστραφεί, αν ανήκει σε κάποια συγκεκριμένη συλλογή κλπ. κι όλα αυτά χωρίς να χρειάζεται να επισκεφτούν το χώρο της βιβλιοθήκης. Συνεπώς ο OPAC είναι ένα απαραίτητο εργαλείο τόσο για τον αναγνώστη όσο και για το βιβλιοθηκονόμο που προσπαθεί να μεταφέρει τις πληροφορίες και τη γνώση στο κοινό που εξυπηρετεί.

Επιπλέον διατίθενται συστήματα αυτοματοποίησης και διαχείρισης βιβλιοθηκών, όπως το Koha και το ABEKT. Το Koha θεωρείται το πρώτο σύστημα αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών ανοιχτού κώδικα. Η ανάπτυξη του ξεκίνησε το 1999 από την Kapito Communications Ltd και πρωτοχρησιμοποιήθηκε από την βιβλιοθήκη Horowhenua Library Trust το 2000. Από εκεί και πέρα η ευθύνη για την περαιτέρω ανάπτυξης και συντήρηση “πέρασε” στην κοινότητα των πληροφορικών και βιβλιοθηκονόμων ανά το κόσμο. Η λειτουργία και πρόσβαση στο περιβάλλον των βιβλιοθηκονόμων και των τελικών χρηστών πραγματοποιείται εξ’ ολοκλήρου μέσω διαδικτύου (web based). Ο πυρήνας του συστήματος μπορεί να εγκατασταθεί σε όλα τα λειτουργικά συστήματα (Unix, Linux, Microsoft Windows και MacOSX). Επιπλέον είναι συμβατό με όλα τα πρότυπα βιβλιοθηκονομίας (διατάξεις βιβλιοθηκονομικών εγγραφών UNIMARC και MARC21, μορφή εξαγωγής/εισαγωγής ISO2709 - Format for Bibliographic Information Interchange on Magnetic Tape -, αναζήτηση μέσω του πρωτοκόλλου Z39.50, ευρετηρίαση με την χρήση του Zebra Indexing και Retrieve Engine κ.λπ.) και χρησιμοποιεί την κωδικοποίηση UTF-8 στην αναπαράσταση των δεδομένων των διαφόρων διεπαφών.

Το σύστημα αυτοματισμού βιβλιοθηκών ABEKT (Αυτοματισμός Βιβλιοθηκών EKT) έχει υλοποιηθεί πλήρως από το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, για την ολοκληρωμένη αυτοματοποίηση βιβλιοθηκών και τη διάθεση βιβλιογραφικών δεδομένων. Το ABEKT αναπτύσσεται διαρκώς από

το 1986 μέχρι σήμερα. Στη ροή των εργασιών που ακολουθούνται στο ABEKT, λαμβάνονται υπόψη οι πρακτικές και οι ανάγκες των ελληνικών βιβλιοθηκών, ενώ η ανάπτυξη του συστήματος βασίζεται σε διεθνή πρότυπα και κανόνες, γεγονός που ενισχύει τη συνεργασία βιβλιοθηκών σε περιεχόμενο και υπηρεσίες. Το ABEKT διαχειρίζεται πολυγλωσσικά βιβλιογραφικά δεδομένα όλων των τύπων (μονογραφίες, περιοδικά, εφημερίδες, εικόνες, video, μουσική κ.ά.), ενώ η διεπαφή χρήστη (user interface) και η ενσωματωμένη Βοήθεια διατίθενται στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Το σύστημα λειτουργεί είτε αυτόνομα, σε έναν υπολογιστή, είτε σε δίκτυο, βασιζόμενο στο λειτουργικό σύστημα Windows.

Τα προαναφερόμενα εργαλεία εκτός από την διαχείριση του υλικού δίνουν τη δυνατότητα στο βιβλιοθηκονόμο να καταλογογραφεί, να δημιουργεί το προφίλ των μελών-χρηστών παραθέτοντας τις απαραίτητες πληροφορίες για αυτούς. Μέσω αυτών των συστημάτων επιτυγχάνονται ο δανεισμός και οι επιστροφές με την χρήση ραβδωτού κώδικα (barcode) και σαρωτών (scanner). Επιπλέον, ο βιβλιοθηκονόμος μπορεί να υλοποιήσει κρατήσεις, να κάνει ανανεώσεις στο δανεισμό τεκμηρίων, να είναι ενήμερος για απώλειες και χρεώσεις καθώς και για τα στατιστικά της κυκλοφορίας του υλικού.

Η διάθεση και η ανταλλαγή δεδομένων επιτυγχάνεται επιπροσθέτως και μέσω του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) με την βοήθεια και την σημαντική λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας μεταξύ των βιβλιοθηκών, όπου η ανάπτυξή τους στοχεύει στην εξέλιξη των υπηρεσιών που διαθέτουν στο κοινό. Η γνώση και η πληροφορία αξιοποιούνται και διαμοιράζονται αποκτώντας εθνική ή παγκόσμια διάσταση προσφέροντας διαρκή αλληλοϋποστήριξη στις βιβλιοθήκες-μέλη που απαρτίζουν το εκάστοτε δίκτυο (Ζαπουνίδου, 2008).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως επιπλέον, έχει παρατηρηθεί τεράστιο ενδιαφέρον από την βιβλιοθηκονομική επιστημονική κοινότητα σε θέματα που αφορούν την ευρετηρίαση, καθώς αποτελεί έναν από τους απαιτητικότερους τομείς των βιβλιοθηκονομικών εργασιών, αφού προαπαιτούν εξειδικευμένες ικανότητες για την παράθεση όρων δημιουργώντας ένα σύνολο δεξιοτήτων που στοχεύουν στην κατανόηση της ανάγνωσης, την ικανότητα εννοιολόγησης και την δεινότητα διατύπωσης των εννοιών με συνοπτικό και κατανοητό τρόπο. Παραδείγματος χάριν, το ISO 5963-1985 υποδεικνύει στον βιβλιοθηκονόμο την ακολουθία που πρέπει να προπορευθεί για την ευρετηρίαση των εγγράφων, εξετάζοντας αρχικά το έγγραφο απαιτείτε να το προσδιορίσει

καθορίζοντας το περιεχόμενό του και τις βασικές έννοιες που το περιβάλλουν και εν τέλει να της παραθέσει βασισμένος σε ελεγχόμενα λεξιλόγια (Sfakakis et al., 2019).

2.3 Πλεονεκτήματα και δυσκολίες της αυτοματοποίησης στις βιβλιοθήκες

Η αυτοματοποίηση αποτελεί το κλειδί για την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στις βιβλιοθήκες, καθώς συνοδεύεται από πολλά οφέλη τόσο για τους χρήστες, όσο και για τους βιβλιοθηκονόμους που την στελεχώνουν, άρα κατ' επέκταση και για την ίδια τη βιβλιοθήκη (Boateng et al., 2014). Όσον αφορά τους χρήστες, μέσω των αυτοματοποιημένων συστημάτων παρέχετε ευκολότερη πρόσβαση στο υλικό και δύναται να αναζητούν τα τεκμήρια της εκάστοτε βιβλιοθήκης και από απομακρυσμένες τοποθεσίες μέσω στοιχείων αναζήτησης όπως ο συγγραφέας, ο τίτλος και το θέμα, καθώς ο μηχανικά αναγνώσιμος κατάλογος μπορεί να προσπελαστεί με τρόπους που ο χειροκίνητος αδυνατεί. Μέσω αυτών των βιβλιοθηκονομικών συστημάτων, διευκολύνεται ο εντοπισμός και η ανάκτηση των τεκμηρίων, συνεπώς το προσωπικό είναι σε θέση να παρέχει καλύτερη εξυπηρέτηση στους χρήστες, διευκολύνοντας ένα πλήθος εργασιών που αφορούν την καταλογογράφηση, την κυκλοφορία και την απογραφή του υλικού, την ταξινόμηση και την ταξιθέτηση, παρέχετε ευκολότερη δημιουργία αρχείων και αναβάθμιση των υπηρεσιών πληροφόρησης. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως η ανάπτυξη αυτών των συστημάτων μπορεί να δημιουργήσει θέσης εργασίας που να αφορούν την κατασκευή ιστοσελίδων, την συνολική συντήρηση των συστημάτων και την διατήρηση και το χειρισμό των βάσεων δεδομένων σε νέους βιβλιοθηκονόμους και επιστήμονες της πληροφορίας. Οι βιβλιοθήκες, ως φορείς, επωφελούνται μέσα από τα αυτοματοποιημένα συστήματα που συσχετίζονται με τα δίκτυα των βιβλιοθηκών, καθώς μέσα από αυτοματοποιημένες διαδικασίες αναπτύσσοντας και εξελίσσοντας τις υπηρεσίες που προσφέρουν στο κοινό τους, ανταλλάσσουντας πληροφορίες και γνώσεις, στη δημιουργία κοινών καταλόγων και στο διαδανεισμό. Συμπεραίνουμε πως η αυτοματοποίηση βοηθά δραστικά στην επέκταση των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης, ενισχύει το κύρος της και αυξάνει την ικανοποίηση των χρηστών.

Παρατηρούμε πως εισαγωγή νέων τεχνολογιών αυτοματοποίησης ευεργετεί το περιβάλλον της βιβλιοθήκης. Είναι σημαντικό όμως να αναφέρουμε πως κάθε τι νέο δεν είναι τελειοποιημένο και εκτός από τα πλεονεκτήματα που φέρει μπορούν να του αποδοθούν και κάποιες αδυναμίες και

δυσκολίες. Η εγκατάσταση και η συντήρηση των αυτοματοποιημένων ανταποκρίνονται σε υψηλό προϋπολογισμό, καθώς το κόστος τους δεν είναι προσιτό. Οι Rajput και Gautam (2010), τονίζουν πως η ένδεια κονδυλίων, η απουσία συμβατότητας με άλλα βιβλιοθηκονομικά συστήματα και αποχή ένταξης σε δίκτυα βιβλιοθηκών, η έλλειψη προσωπικού, ο ανεπαρκής χώρος και οι υποδομές είναι σαφώς παράμετροι που μπορεί να απομακρύνουν πολλές βιβλιοθήκες από την απόκτηση αυτοματοποιημένων συστημάτων. Από την πλευρά των βιβλιοθηκονόμων η κυριότερη δυσκολία που αντιμετωπίζεται αναφορικά με αυτά τα βιβλιοθηκονομικά συστήματα είναι η έλλειψη εκπαίδευσης και τεχνικών γνώσεων πάνω στις λειτουργίες τους, στην εκτέλεση των εργασιών και την παροχή υπηρεσιών μέσω αυτών. Επιπλέον, μπορεί να παρατηρηθεί χαμηλό επίπεδο δεξιοτήτων και έλλειψη πληροφοριακής παιδείας σε κάποιους από τους χρήστες της βιβλιοθήκης, καθιστώντας δύσκολη έως και αδύνατη την πλοήγηση και την εξυπηρέτηση τους με την χρήση των αυτοματοποιημένων συστημάτων (Boateng et al., 2014).

2.4 Η αυτοματοποίηση στις βιβλιοθήκες του σήμερα

Ζώντας στην εποχή που οι τεχνολογικές εξελίξεις κατακλύζουν την καθημερινότητα μας, η εδραίωση των νέων αυτών τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών έχουν καταστήσει αναγκαίο τον εκσυγχρονισμό ακόμη και στον κλάδο της βιβλιοθηκονομίας, καθώς οι βιβλιοθήκες καλούνται να επανεξετάσουν και να αναδιαμορφώσουν τις υπηρεσίες τους υιοθετώντας τις τεχνολογικές αλλαγές. Οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες των βιβλιοθηκών ενδείκνυται συνεχώς να αναβαθμίζονται με σκοπό να ανταπεξέρχονται στις απαιτήσεις των χρηστών, καθώς στο σύγχρονο κόσμο, οι βιβλιοθήκες δεν είναι μόνο πάροχοι πληροφοριών αλλά καλούνται να παρέχουν εμπειρία στον χρήστη. Η εμπειρία του χρήστη στις βιβλιοθήκες περιλαμβάνει μια σειρά από τεχνικές που βασίζονται αρχικά στην κατανόηση και στη συνέχεια τη βελτίωση της εμπειρίας που έχει το κοινό όταν χρησιμοποιεί τη βιβλιοθήκη (Priestner & Borg, 2016). Για την παροχή της ολοκληρωμένης εμπειρίας του χρήστη κάθε βιβλιοθήκη οφείλει να ακολουθήσει μια μεθοδολογία, η οποία προσαρμόζεται με το κοινό και τα χαρακτηριστικά των χρηστών της, παράγοντας δεδομένα τα οποία θα συλλεχθούν και θα αναλυθούν για την ορθή προσαρμογή της εμπειρίας αναφορικά με το εκάστοτε κοινό (Νικονάνου, 2010).

Η επίτευξη μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας για τον χρήστη στο πλαίσιο των βιβλιοθηκών, μπορεί να επιτευχθεί μέσω εκπαιδευτικών δράσεων και προγραμμάτων που παρέχονται από τα δίκτυα βιβλιοθηκών ή από κάθε βιβλιοθήκη μεμονωμένα, αλλά και από ποικίλα αυτοματοποιημένα τεχνολογικά μέσα τα οποία εγκαθίστανται όλο και περισσότερο στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών. Για παράδειγμα η εικονική πραγματικότητα (VR) και η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) είναι τεχνολογίες που κερδίζουν όλο και περισσότερο έδαφος, και οι χρήσεις τους στις βιβλιοθήκες και για εκπαιδευτικούς σκοπούς εντείνεται (Oyelude, 2017). Η εικονική πραγματικότητα, είναι η δημιουργούμενη από υπολογιστή προσομοίωση μιας τρισδιάστατης εικόνας ή περιβάλλοντος που μπορεί να αλληλεπιδράσει ένα άτομο χρησιμοποιώντας ειδικό ηλεκτρονικό εξοπλισμό, όπως ένα κράνος με οθόνη στο εσωτερικό του και γάντια εφοδιασμένα με αισθητήρες. Η επαυξημένη πραγματικότητα, είναι η σε πραγματικό χρόνο θέαση ενός πραγματικού περιβάλλοντος, του οποίου τα στοιχεία επαυξάνονται από στοιχεία αναπαραγόμενα από συσκευές υπολογιστών, όπως ήχος, βίντεο, γραφικά ή δεδομένα τοποθεσίας. Και οι δύο τεχνολογίες έχουν ως στόχο να δημιουργήσουν στον χρήστη την αίσθηση ότι βρίσκεται εκεί και βιώνει αυτό που βλέπει σε πραγματικό χρόνο. Ένα ακόμη παράδειγμα που αφορά την εισαγωγή νέων τεχνολογιών που εισάγονται στις βιβλιοθήκες, είναι τα ολογράμματα (Wojcik, 2018), χρησιμοποιώντας τα σε βιβλιοθήκες και υπηρεσίες πληροφόρησης είναι δυνατόν να αναπαράχθούν τεκμήρια και πόροι με μεγάλη ιστορική αξία που υπό άλλες συνθήκες δεν θα διατίθονταν στο κοινό λόγω της παλαιότητας τους και της εύθραυστης κατάστασής τους. Τα ολογράμματα μπορούν ακόμη να προσαρμοστούν στις ανάγκες των βιβλιοθηκών και να χρησιμοποιηθούν, για την τεκμηρίωση και αναπαράσταση γεγονότων που αφορούν τις τοπικές κοινότητες. Μπορούν επιπλέον, να εμπλουτίσουν τις εκθέσεις τους με στοιχεία ρεαλιστικών τρισδιάστατων ολογραμμάτων που απεικονίζουν χαρακτήρες, ζώα και ιστορικά αντικείμενα. Οι σύγχρονες αυτοματοποιημένες τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι βιβλιοθήκες δημιουργούν στο χρήστη την θετική εικόνα τους ως σύγχρονες και ενημερωμένες εγκαταστάσεις, που όχι μόνο μπορούν να του παρέχουν τις τυπικές βιβλιοθηκονομικές υπηρεσίες, αλλά συνδυάζουν και την ψυχαγωγία παρέχοντας στο κοινό μια ολοκληρωμένη εμπειρία.

Κεφάλαιο 3: Αυτοματοποίηση και ρομποτική

Η ρομποτική συγκροτεί μια από τις πιο επαναστατικές, ενδιαφέρουσες και διαρκώς αναπτυσσόμενες σύγχρονες τεχνολογίες. Η δυνατότητα κατασκευής και ελέγχου ρομποτικών συστημάτων έχει δραστικά επεκταθεί σε πολλούς τομείς στη ζωή μας, από την βιομηχανία και την υγειονομική περίθαλψη μέχρι την ανακάλυψη και του διαστήματος. Στο παρακάτω κεφάλαιο, αναλύεται ο ρόλος της ρομποτικής ως επιστημονικό πεδίο μέσα από παραδείγματα και αναφορές του παρελθόντος, καθώς αναδεικνύεται η άμεση σύνδεση της αυτοματοποίησης με την ρομποτική. Επιπρόσθετα, τονίζεται η συνεισφορά της ρομποτικής στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου μέσα από την ανάλυση έμπρακτων παραδειγμάτων χρήσης ρομπότ στην καθημερινότητα.

3.1 Η ρομποτική ως επιστημονικό πεδίο

Η ρομποτική, εντάσσεται στον κλάδο της μηχανοηλεκτρονικής περιλαμβάνοντας τη μηχανολογία, ηλεκτρολογία, πληροφορική και άλλες επί μέρους επιστήμες. Ασχολείται με την κατασκευή, τον χειρισμό και τη λειτουργία των ρομπότ και αποτελεί μέθοδο για την εκτέλεση καθημερινών εργασιών με την χρήση μηχανών (ρομπότ), που διεκπεραιώνονται συνήθως από τον άνθρωπο. Η ιδέα των επιστημόνων για τη δημιουργία ρομπότ που θα βασίζονταν στην αυτονομία και την λήψη αποφάσεων χωρίς τον ανθρώπινο έλεγχο και παρουσία, ξεκίνησε από την κλασική εποχή όμως δεν προόδευσε μέχρι τον 20ό αιώνα. Σήμερα, παρατηρούνται ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο της ρομποτικής καθώς ο κλάδος έχει ευνοηθεί από την τεχνολογική εξέλιξη που διακατέχει την εποχή μας, η έρευνα ακμάζει καθώς αυξάνεται η ανάγκη ρομπότ σε κλάδους που παλαιότερα η παρουσία τους δεν ήταν έντονη ή δεν υπήρχε καθόλου.

Το πρώτο ρομπότ που κατασκευάστηκε ποτέ εντοπίζεται στην ελληνική μυθολογία. Γνωστός ως Τάλως, ένας χάλκινος γίγαντας, ήταν το ρομπότ που φύλασσε την μινωική Κρήτη από τους εισβολείς. Δημιουργήθηκε από τον Ήφαιστο με εντολή του Δία και δόθηκε στον βασιλιά Μίνωα ως δώρο. Ο Τάλως δεν άφηνε κανένα επίδοξο εχθρό να πλησιάσει την ακτή της Κρήτης. Λέγεται πως μέσα του περιείχε το αίμα των αθανάτων και ένα χάλκινο καρφί το συγκρατούσε μέσα στο σώμα του γίγαντα. Ο Τάλως είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα τεχνολογικής εξέλιξης στα μινωικά χρόνια.

Ο όρος «ρομπότ» εμφανίζεται για πρώτη φορά το 1921 από τον Τσέχο συγγραφέα Κάρελ Τσάπεκ σε ένα θεατρικό του έργο (Rossum's Universal Robots) το οποίο αναφέρεται σε μία μορφή μηχανής η οποία αντικαθιστά τον άνθρωπο στις βιομηχανίες μαζικής παραγωγής. Ο όρος αυτός προέρχεται από την σλαβική λέξη «robota» που σημαίνει δουλοπάροικος, αυτός που εκτελεί καταναγκαστική εργασία.

Μεταγενέστερα, ανακαλύπτεται μέσα από τα σημειωματάρια του ότι ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι έχει δημιουργήσει σχέδια και έχει γράψει αναλυτικές σημειώσεις που αφορούν ένα μηχανικό κατασκεύασμα με την μορφή ιππότη γνωστό και ως «Το ρομπότ του Λεονάρντο». Το συγκεκριμένο ανδροειδές είχε την ικανότητα να κινεί πόδια, χέρια και διάφορα άλλα μέλη του σώματος του. Δεν έγινε ποτέ ωστόσο γνωστό εάν κατόρθωσε το δημιούργημα του.

Το 1942 ο συγγραφέας και λάτρης των φυσικών επιστημών, Isaac Asimov συνεισφέρει με το δικό του ιδιαίτερο τρόπο στον κλάδο της ρομποτικής και μέσω του διηγήματος του «Runaround», ορίζει τους τρεις νόμους της ρομποτικής:

- 1.Το ρομπότ δεν θα κάνει κακό σε άνθρωπο, ούτε με την αδράνειά του θα επιτρέψει να βλαφτεί ανθρώπινο ον
- 2.Το ρομπότ πρέπει να υπακούει τις διαταγές που του δίνουν οι άνθρωποι, εκτός αν αυτές οι διαταγές έρχονται σε αντίθεση με τον πρώτο νόμο
- 3.Το ρομπότ οφείλει να προστατεύει την ύπαρξή του, εφόσον αυτό δεν συγκρούεται με τον πρώτο και τον δεύτερο νόμο

Τα τελευταία χρόνια η ερευνά που εκτυλίσσεται πάνω στον τομέα της ρομποτικής έχει ως στόχο την επίλυση τεχνικών αναγκών. Η επιτακτική ανάγκη για την χρήση νέων μέσων τεχνολογίας ξεκίνησε στις αρχές τις δεκαετίας του 1960. Η βιομηχανική επανάσταση ξεκινά την εδραίωση των ρομπότ στα εργοστάσια με στόχο την απλούστευση της εργασίας των εργατών και την αποστασιοποίησή τους από επικίνδυνες και επιβλαβείς εργασίες για αυτούς. Αργότερα, ενσωματώθηκαν ρομπότ και σε άλλους τύπους παραγωγικών διαδικασιών αυξάνοντας τις απαιτήσεις και αποζητώντας μεγαλύτερη ευελιξία και ευφυΐα στα ρομπότ του βιομηχανικού τομέα. Το 1961 δημιουργείτε από τον Αμερικανό εφευρέτη George Devol το πρώτο βιομηχανικό ρομπότ, το Unimate. Αποτελούσε ένα ρομποτικό βραχίονα που χρησιμοποιούνταν για εργασίες επιβλαβής για τη σωματική ακεραιότητα των εργατών. Βασική του λειτουργία ήταν η

μετακίνηση καλουπιών χύτευσης από μια γραμμή παραγωγής σε μια άλλη, εργασία με ιδιαίτερη επικινδυνότητα για τους απλούς εργάτες. Η αποτελεσματικότητα του ώθησε στη δημιουργία άλλων 450 ρομπότ του ιδίου μοντέλου, που χρησιμοποιήθηκαν στο ίδιο πόστο εργασίας. Η εφεύρεση του Devol αποτέλεσε το πρώτο ψηφιακά χειριζόμενο και προγραμματιζόμενο ρομποτικό βραχίονα πλάθοντας τα θεμέλια για την μοντέρνα βιομηχανία ρομπότ.

3.2 Αυτοματοποίηση στην ρομποτική

Πολλές φορές οι όροι «αυτοματοποίηση» και «ρομποτική» χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, καθώς η αλληλουχία που διακρίνεται μεταξύ τους είναι εμφανής, αφού στη ρομποτική παρατηρείται ένα σύνολο αυτοματοποιημένων ενεργειών για την διεκπεραίωση των εντολών που ανατίθενται. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής τεχνολογίας για την αυτοματοποίηση διαφόρων διαδικασιών σε έναν οργανισμό είναι γνωστή ως ρομποτική αυτοματοποίηση διαδικασιών. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες διαφορές μεταξύ της αυτοματοποίησης και της ρομποτικής αυτοματοποίησης διαδικασιών. Τα ρομπότ είναι σε θέση να εκτελούν εργασίες ρουτίνας που είναι επικίνδυνες ή επαναλαμβανόμενες, απελευθερώνοντας τους ανθρώπινα εργατικά χέρια. Μπορούν επίσης να μειώσουν τη σπατάλη και να αυξήσουν την αποδοτικότητα, εργάζονται όλο το εικοσιτετράωρο και πραγματοποιούν επαναλαμβανόμενες εργασίες χωρίς σφάλματα, πράγμα που σημαίνει λιγότερα απορριπτόμενα εξαρτήματα, διευκολύνοντας έτσι περισσότερες εργασίες σε λιγότερο χρόνο. Ο αυτοματισμός και η ρομποτική είναι τεχνολογίες στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους, αλλά έχουν διακριτούς ρόλους σε διαφορετικούς τομείς. Για παράδειγμα, τα ρομπότ αποπερατώνουν φυσικές εργασίες, όπως σε γραμμές συναρμολόγησης αυτοκινήτων, αλλά δεν εκτελούν όλα τέτοιου είδους εργασίες και δεν συνδέεται όλη η ρομποτική με την αυτοματοποίηση. Ωστόσο, υπάρχουν και τα "ρομπότ λογισμικού", τα οποία αναφέρεται σε προγράμματα υπολογιστή. Τα ρομπότ λογισμικού - τα οποία μπορούν επίσης να αναφέρονται ως αυτοματισμοί γραφείου ή αυτοματισμοί ρομποτικών διαδικασιών - είναι σχεδιασμένα για να διεξάγουν εικονικές διαδικασίες αντί για φυσικές. Για παράδειγμα, ορισμένες εταιρείες χρησιμοποιούν λογισμικό αναγνώρισης δεδομένων, το οποίο μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να "διαβάζει" έγγραφα με τον ίδιο τρόπο που θα το έκανε ένας άνθρωπος. Αυτό μειώνει την ανάγκη για χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων, η οποία - όταν γίνεται από άνθρωπο - μπορεί να είναι χρονοβόρα και επιρρεπής σε σφάλματα.

Ο κλάδος της ρομποτικής αναπτύσσεται και ωριμάζει καθημερινά, συνεπώς όλο και περισσότερες επιχειρήσεις διαφόρων τομέων στρέφονται προς την ένταξη την ρομποτικής στο εργασιακό περιβάλλον τους, καθώς τα ρομποτικά συστήματα μπορούν να αυτοματοποιήσουν αποτελεσματικά τις εντατικές, επαναλαμβανόμενες εργασίες επιταχύνοντας τον χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση αυτών των εργασιών. Σημαντική θεωρείται η συνεισφορά της τεχνητής νοημοσύνης, αυξάνοντας την αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ, τις ευκαιρίες συνεργασίας και την ποιότητα. Ο βιομηχανικός τομέας διαθέτει ήδη co-bots, τα οποία συνεργάζονται με τον άνθρωπο και εκτελούν παράλληλα με αυτόν εργασίες όπως δοκιμές και συναρμολόγηση.

Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης κάνει τα ρομπότ να μιμούνται όλο και περισσότερο την ανθρώπινη συμπεριφορά και έτσι ενσωματώνονται καλύτερα στο εργατικό δυναμικό επιφέροντας το μέγιστο επίπεδο αποτελεσματικότητας. Η τεχνητή νοημοσύνη εντάσσεται στα ρομπότ στοχεύοντας στην ανάπτυξη βελτιωμένων δυνατοτήτων όπως, η πλοήγηση μέσα στο χώρο, η αναγνώριση και η αποφυγή αντικειμένων, η απόκτηση λεπτών κινητικών δεξιοτήτων για την λήψη αντικειμένων χωρίς να επιφέρουν την καταστροφή τους (Asemi & Nowkarizi, 2020). Αντιλαμβανόμαστε πως η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της ρομποτικής, αποσκοπεί στην αύξηση της αυτονομίας των ρομπότ και μείωση της εξάρτησής τους από ανθρώπινους παράγοντες.

3.3 Συνεισφορά της ρομποτικής σήμερα

Ο άνθρωπος προχώρησε στην δημιουργία τον ρομπότ με στόχο την διευκόλυνσή του σε καθημερινές εργασίες. Με την εξέλιξη των ρομπότ και γενικότερα της τεχνολογίας η ζωή του ανθρώπου έχει γίνει απλούστερη. Οι προοπτικές και οι δυνατότητες που έχουν αναπτυχθεί από τις καινοτομίες της ρομποτικής είναι άπειρες και συνεχώς εξελισσόμενες. Πρωτοπόρος στον κλάδο της ρομποτικής θεωρείται η Ιαπωνία, εφόσον εντάσσει την χρήση των ρομπότ μέσω πολλών τρόπων και μορφών στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Η ρομποτική εντοπίζεται σε πολλούς τομείς όπως ο βιομηχανικός τομέας, η ιατρική, η έρευνα, η εκπαίδευση, οι αγροτικές εφαρμογές κ.α. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια έχει βοηθήσει τη ρομποτική να κάνει μεγάλα βήματα και παρατηρείται πως με την πάροδο του χρόνου ο άνθρωπος εμβαθύνει και

κατανοεί καλύτερα τους μηχανισμούς που απαιτούνται για την αποτελεσματικότερη λειτουργία των ρομπότ.

3.3.1 Ρομποτική στη βιομηχανία

Ένας από τους κλάδους στον οποίο έχει παρατηρηθεί ιδιαίτερα μεγάλη ανάπτυξη και χρήση της ρομποτικής είναι ο βιομηχανικός. Τα ρομπότ διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη βιομηχανία, καθώς οι αυτόνομες μέθοδοι παραγωγής που τροφοδοτούνται από ρομπότ που μπορούν να ολοκληρώνουν εργασίες με έξυπνο τρόπο, με έμφαση στην ασφάλεια, την ευελιξία, την προσαρμοστικότητα, η ενσωμάτωσή τους στους χώρους εργασίας του ανθρώπου γίνεται πιο παραγωγική και ανοίγει πολλές πιθανές εφαρμογές στις βιομηχανίες (Bahrin et al., 2016). Στην περίπτωση της βαριάς βιομηχανίας κάποιες εργασίες σε διάφορα στάδια παραγωγής είναι πολλές φορές αδύνατο να εκτελεστούν από ανθρώπους λόγω της δυσκολίας και της επικινδυνότητας τους (ανθυγιεινά περιβάλλοντα, μετακίνηση βαρέων αντικειμένων), συνεπώς η χρήση ρομπότ τίθεται σχεδόν απαραίτητη. Η χρήση των ρομπότ διευρύνεται και περιλαμβάνει και διάφορες άλλες λειτουργίες εκτός από την παραγωγή, όπως τα logistics και τη διαχείριση γραφείου (για τη διανομή εγγράφων) όπου μπορούν να ελέγχονται και εξ αποστάσεως (Garcia et al., 2007).

3.3.2 Ρομποτική στην ιατρική

Η απογείωση της ρομποτικής στον τομέα της ιατρικής γεννήθηκε στη δεκαετία το '90, επιδίωξη της δεν είναι η αντικατάσταση του εξειδικευμένου προσωπικού, ιατρών και νοσηλευτών, αλλά η βοήθεια και η ενίσχυση των εργασιών ρουτίνας και ακριβείας. Έκτοτε, σημειώνεται δραματική αύξηση ιατρικών εφαρμογών που σχετίζονται με τηλεχειρουργική, τηλεϊατρική, νοσοκομειακά και εργαστηριακά ρομπότ. Τα ιατρικά ρομπότ δύναται να ταξινομηθούν με ποικίλους τρόπους, όπως με βάση το σχεδιασμό του χειριστή (κινηματική, ενεργοποίηση), με βάση το επίπεδο αυτονομίας (προ-προγραμματισμένα έναντι τηλεχειρισμού έναντι περιορισμένων συνεργατικός έλεγχος), με βάση τη στοχευόμενη ανατομία ή τεχνική (καρδιακή, ενδοαγγειακή, διαδερμική, λαπαροσκοπική, μικροχειρουργική) και με βάση το επιδιωκόμενο περιβάλλον λειτουργίας (π.χ. εντός σαρωτή, συμβατικό χειρουργείο) (Garcia et al., 2007).

3.3.3 Ρομποτική στην εκπαίδευση

Ένας ακόμη τομέας στον οποίο παρατηρείτε συστηματική εξέλιξη της ρομποτικής είναι η εκπαίδευση. Η ρομποτική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κινητοποιήσει τη μάθηση τόσο για τα παιδιά όσο και για τους ενήλικες, για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, τεχνολογίας, μηχανικής και μαθηματικών και την ενίσχυση των μαθησιακών τους δεξιοτήτων, δίνοντας μία πιο ενδιαφέρουσα οπτική αφού, μπορούν να παρατηρούν άμεσα την πρακτική εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών (Alimisis, 2012).

Παραδείγματα ρομποτικής στο σχολικό περιβάλλον:

Η εταιρεία Vex Robotics παρέχει μια σειρά από ρομποτικά προϊόντα για μαθητές διαφορετικών ηλικιών, καθώς και ένα πρόγραμμα σπουδών για τους εκπαιδευτικούς που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως οδηγό, στοχεύοντας στο να αναπτύξουν ενδιαφέρον οι μαθητές για το STEM (Ο όρος “STEM” [Science, Technology, Engineering and Mathematics] είναι το ακρωνύμιο το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως από άτομα σχετικά με την εκπαιδευτική πολιτική, για τα πεδία που αναφέρονται στις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Επιστήμη των Μηχανικών και τα Μαθηματικά.), μέσω της κατασκευής και του προγραμματισμού ρομπότ.

Το Kaspar είναι ένα ανθρωποειδές ρομπότ σκόπιμα σχεδιασμένος με ελάχιστα εκφραστικό πρόσωπο, έχοντας κατά νου τις ανάγκες των παιδιών με αυτισμό, το οποίο βοηθά τους εκπαιδευτικούς και τους γονείς να υποστηρίξουν τα παιδιά που στα οποία παρατηρούνται διάφορες δυσκολίες επικοινωνίας.

Το Wonder Workshop δημιούργησε τα ρομπότ Dash και Cue με μία διαφορετική προσέγγιση προς το εκπαιδευτικό σύνολο της τάξης, κυρίως για την παροχή ψυχαγωγίας στους μαθητές. Το Dash απευθύνεται σε μικρότερες ηλικιακές ομάδες, προσεγγίζοντας τα παιδιά με τραγούδι και χορό, ενώ παρουσιάζει και την ικανότητα να ανταποκρίνεται στις φωνές. Το Cue, εξειδικεύεται σε πιο σύνθετες αλληλεπιδράσεις στοχεύοντας σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες μαθητών. Μέσω αυτών των δύο ρομπότ οι εκπαιδευτικοί με ψυχαγωγικό τρόπο μαθαίνουν στους μαθητές ρομποτική, προγραμματισμό, μηχανική και άλλα θέματα που βασίζονται σε STEM.

3.3.4 Ρομποτική στις οικιακές εργασίες

Η χρήση της ρομποτικής στις οικιακές εργασίες αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο κατακλύζει τις κατοικίες τα τελευταία χρόνια. Τα ρομπότ οικιακής εξυπηρέτησης αναπτύσσονται για την διευκόλυνση του ανθρώπου σε ότι αφορά τις οικιακές εργασίες, όπως ο καθαρισμός δαπέδων, η επιτήρηση παιδιών, ο καθαρισμός πισίνας, το κούρεμα του γκαζόν, ο καθαρισμός παραθύρων, η ρίψη απορριμμάτων, οι συσκευές φωνής και η απομακρυσμένη παρακολούθηση του σπιτιού. Η πλειοψηφία αυτών των ρομπότ διαθέτει εντυπωσιακή, σύγχρονη και ελκυστική εμφάνιση, αλλά και η ανθεκτικότητα τους είναι υψηλή, ώστε ανταπεξέρχονται στις καθημερινές εργασίες του σπιτιού. Ένα από τα πιο δημοφιλή παραδείγματα ρομποτικής στο σπίτι σήμερα είναι τα ρομπότ που εκτελούν εργασίες καθαρισμού, εξοικονομώντας χρόνο και ενέργεια, εξυπηρετώντας τον άνθρωπο σε εργασίες όπως σκούπισμα, ξεσκόνισμα και σφουγγάρισμα αξιοποιώντας προηγμένα συστήματα πλοήγησης που δεν προκαλούν ζημιές στην ιδιοκτησία (Garcia et al., 2007).

3.3.5 Ρομποτική στο διάστημα

Η διαστημική ρομποτική θεωρείται ένας από τους πολλά υποσχόμενους κλάδους στον οποίο εντοπίζεται η ρομποτική. Τα τελευταία χρόνια τελείται η αξιοποίηση μη επανδρωμένων ρομποτικών διαστημόπλοιων, σχεδιασμένο με τηλερομποτικό έλεγχο για την περάτωση αποστολών εξερεύνησης. Πολλές είναι οι διαστημικές αποστολές ενδείκνυνται περισσότερο για τηλερομποτικό παρά για επανδρωμένη λειτουργία, λόγω χαμηλότερου κόστους και χαμηλότερων παραγόντων κινδύνου, καθώς ορισμένοι πλανήτες είναι πολύ εχθρικοί για την ανθρώπινη επιβίωση και άλλοι, πολύ απομακρυσμένοι για να προσεγγιστούν με την τρέχουσα τεχνολογία επανδρωμένων διαστημοπλοίων. Τα ρομπότ που εκτελούν αυτές τις αποστολές είναι ειδικά σχεδιασμένα για να λειτουργούν σε αντίξοες συνθήκες όπως για παράδειγμα σε πολύ χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες (Yoshida, 2009).

Το πρώτο διαστημικό ρομπότ εκτοξεύθηκε το 1951 από την Σοβιετική Ένωση(ΕΣΣΔ), με επιβάτες του δύο σκύλους. Ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος, ο Σπούτνικ 1, τέθηκε σε γήινη τροχιά 215 επί 939 χιλιομέτρων από την ΕΣΣΔ το 1957, καθώς και κάποιους μήνες αργότερα θέτει σε τροχιά τον Σπούτνικ 2. Με βάρος 113 κιλά, ο Σπούτνικ 2 μετέφερε το πρώτο ζωντανό ζώο σε τροχιά. Καθώς ο δορυφόρος δεν είχε σχεδιαστεί για να αποσυνδεθεί από το ανώτερο στάδιο του

οχήματος εκτόξευσης, η συνολική μάζα του σε τροχιά ήταν 508,3 κιλά. Οι Ηνωμένες Πολιτείες εκτόξευσαν τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο τους, τον Explorer 1, σε τροχιά 357 επί 2.543 χιλιόμετρα (193 επί 1.373 nmi) τον Ιανουάριο του 1958. Ο Explorer I ήταν ένας κύλινδρος μήκους 205 εκατοστών και διαμέτρου 15,2 εκατοστών με βάρος 14,0 κιλά, σε σύγκριση με τον Sputnik 1, μια σφαίρα 58 εκατοστών που ζύγιζε 83,6 κιλά.

3.4 Αξιοποίηση της ρομποτικής σε άλλους κλάδους

Τα τελευταία χρόνια, ο κλάδος της ρομποτικής έχει τραβήξει πολλά βλέμματα στον επιστημονικό και μη χώρο, εδραιώνοντας έτσι ζητήματα γύρω από της δυνατότητες και τις επιδεξιότητες των ρομπότ, όπως και για τον τρόπο που καταφέρνουν να φανούν πρακτικά και ωφέλημα για την ανθρώπινη ύπαρξη, επηρεάζοντας ποικίλες πτυχές της καθημερινότητας του ατόμου από το εργασιακό έως και το οικιακό περιβάλλον. Η ρομποτικοί δραστηριοποιείται σε διάφορους κλάδους κάνοντας άλλες φορές περισσότερο και άλλες λιγότερο αισθητή την παρουσία της.

Μερικοί από τους τομείς στους οποίους τα ρομπότ παρατηρείται σταδιακή εξέλιξη είναι στα αυτόνομα οχήματα, όπου τα ρομπότ είναι σε θέση να ελέγχουν όλες τις λειτουργίες ενός αυτοκινήτου χωρίς οδηγό, τα μη επανδρωμένα σκάφη (drones), τα οποία εκτελούν αυτοματοποιημένες εντολές για την επίτευξη καθημερινών εργασιών, όπως ο καθαρισμός της ατμόσφαιρας από την ομίχλη (Κίνα) και η παράδοση δεμάτων. Μία ακόμη περίπτωση είναι αυτή των φορητών ρομποτικών συστημάτων (wearable robotics) και των ρομποτικών εξωσκελετών, όπου αξιοποιούνται για την αποκατάσταση τραυματιών ή παράλυτων ασθενών, προσδίδοντας στον χρήστη επιπλέον κινητικότητα και αντοχή, όπως και την ικανότητα μεταφοράς βαρέων φορτίων.

Συμπερασματικά, αντιλαμβανόμαστε πως η τεχνολογία της ρομποτικής έχει εξελιχθεί σημαντικά, και τα ρομπότ χρησιμοποιούνται πλέον σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, όπως η βιομηχανοποίηση, οι μεταφορές, η υγειονομική περίθαλψη και η εξερεύνηση του διαστήματος. Ο τομέας της ρομποτικής δύναται να αναφερθεί ως διεπιστημονικός, καθώς περιλαμβάνει ένα συνδυασμό των επιστημών της μηχανολογίας, της ηλεκτρολογίας και της επιστήμης των υπολογιστών. Η έρευνα πάνω στον κλάδο της, οδηγεί σε κάποια συμπεράσματα, τα οποία περιλαμβάνουν:

- Αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας στις βιομηχανίες παραγωγής.
- Βελτίωση της ακρίβειας και της ορθότητας σε ένα μεγάλο φάσμα εργασιών.
- Αύξηση της ασφάλειας.
- Βελτίωση της εξερεύνησης του διαστήματος και της επιστημονικής έρευνας.
- Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί στη ρομποτική και σε άλλους τομείς.

Εν κατακλείδι, η ανάπτυξης της, έχει οδηγήσει σε σημαντικές προόδους διάφορους κλάδους καθώς, παρέχετε δυνατότητα να προωθηθεί η καινοτομία και να συνεχιστεί η περαιτέρω εκδίπλωση του κλάδου στο μέλλον. Είναι δυνατόν όμως η ρομποτική να ενταχθεί στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών;

Κεφάλαιο 4: Ρομποτική στις βιβλιοθήκες

Η εφαρμογή της ρομποτικής στις βιβλιοθήκες έρχεται για να ανοίξει νέους ορίζοντες, προοπτικές και δυνατότητες στην βελτίωση της εξυπηρέτησης των αναγνωστών αλλά και στην αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών και των βιβλιοθηκονομικών εργασιών που καλούνται να επιτελεστούν. Το 4^ο κεφάλαιο πραγματεύεται την μετάβαση των βιβλιοθηκών από την αυτοματοποίηση στην χρήση της ρομποτικής και στη συνέχεια γίνεται η ανάλυση διαφόρων ρομπότ που εντοπίζονται σε βιβλιοθήκες της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας.

4.1 Η μετάβαση των βιβλιοθηκών από την αυτοματοποίηση στη ρομποτική

Σύμφωνα με τους Folorunso και Momoh (2020), οι βιβλιοθήκες όντας αναπτυσσόμενοι οργανισμοί οφείλουν να υιοθετούν επικαιροποιημένες τεχνολογίες με στόχο να ανταπεξέλθουν στις συνεχείς και μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των ποικίλων εργασιών τους. Η ένταξη της ρομποτικής στο χώρο των βιβλιοθηκών αποτελεί ένα δραστικό βήμα προς τον εκσυγχρονισμό και την εντατική αυτοματοποίηση τους, μέσω καινοτομιών που συμβάλουν στην επίτευξη εξοικονόμησης καθημερινών δαπανών, στην απλοποιημένη ροή εργασίας του προσωπικού και την ευκολότερη και αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών στους χρήστες. Οι βασικές μορφές αυτοματοποίησης που ήδη χρησιμοποιούνται από τις βιβλιοθήκες αναπτύσσονται, στοχεύοντας στην ένταξη μεγαλύτερου όγκου αυτοματοποιημένων εργασιών, οδηγώντας στην επιτακτική χρήση της ρομποτικής. Αυτό συμβαίνει λόγω του εκτεταμένου όγκου της πληροφορίας, την ταχύτερη ολοκλήρωση χρονοβόρων εργασιών, την αύξηση του αριθμού των χρηστών και την ανάγκη για αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών.

Αναφορικά, μερικές από τις λειτουργίες κατά τις οποίες, η ρομποτική σε συνδυασμό με την τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσαν να ενισχύσουν το έργο των βιβλιοθηκών και να το εξελίξουν όσον αφορά την ήδη υπάρχουσα αυτοματοποίηση, αφορούν την καταλογογράφηση και ταξινόμηση, αξιοποιώντας τη χρήση διεπαφών ανθρώπου-μηχανής που λειτουργούν ως διαχωριστικό μεταξύ του μεσολαβητή και του συστήματος υποστήριξης ή με τη χρήση ενός ειδικού συστήματος που έχει τις λειτουργίες μιας πλήρους καταλογογράφησης μέσω διεπαφής σε συνδυασμό με ένα επιγραμμικό αποθετήριο για να χρησιμεύσει ως τράπεζα δεδομένων για την προσβασιμότητα των χρηστών της βιβλιοθήκης (Lian, 2017). Επιπλέον, μπορούν να αξιοποιηθούν

για την ανάπτυξη της συλλογής, το οποίο μπορεί να επιτευχθεί με τη μοντελοποίηση ενός συστήματος, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία των συλλογών μιας βιβλιοθήκης, αυτό προαπαιτεί η βάση γνώσεων της μηχανής-ρομπότ να είναι αρκετά δομημένη και ευρεία ώστε να συλλαμβάνει τις σχετικές πληροφορίες από τις βιβλιοθήκες. Μια ακόμη λειτουργία που μπορεί να ολοκληρωθεί με την συμβολή ενός ρομποτικού συστήματος είναι η ευρετηρίαση και η αφαίρεση, αφού είναι σχεδιασμένα να σκέφτονται σαν άνθρωποι, είναι σημαντικό οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των τεκμηρίων να είναι απλοποιημένες, ώστε τα ρομπότ να εντοπίσουν τα τεκμήρια εύκολα (Lian, 2017).

Η ένταξη της ρομποτικής φέρει διάφορες προκλήσεις που μπορούν να προκύψουν στο περιβάλλον των βιβλιοθηκών όπως, η έλλειψη κεφαλαίου για την προμήθεια και συντήρηση της υποδομής, καθώς η πενιχρή χρηματοδότηση που λαμβάνουν πολλές βιβλιοθήκες δεν επαρκεί για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε την ένδεια στελέχωσης των βιβλιοθηκών καθώς και την ανεπάρκεια τεχνολογικών γνώσεων και δεξιοτήτων, δεδομένου του ότι το πεδίο εφαρμογής της ρομποτικής δεν εμπίπτει στον κλάδο της βιβλιοθηκονομίας, μπορεί να είναι δύσκολο για τους βιβλιοθηκονόμους να προσαρμοστούν γρήγορα σε αυτή την τάση. Μια ακόμη πρόκληση που μπορεί να αντιμετωπιστεί είναι η έλλειψη κατάλληλων υποδομών, αφού η σχεδίαση του χώρου των υπαρχουσών βιβλιοθήκης δεν προέβλεπε την ενσωμάτωση ρομπότ.

4.2 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Ευρώπης

4.2.1 Κρατική και πανεπιστημιακή βιβλιοθήκη Αμβούργου

Από τον Οκτώβριο του 2004 έως τον Δεκέμβριο του 2015, η κρατική και πανεπιστημιακή βιβλιοθήκη του Αμβούργου προσέφερε στο κοινό της μια δυνατότητα για ενημέρωση και πληροφόρηση, αξιοποιώντας το Chatbot Stella, μια ηλεκτρονική βοηθό πληροφόρησης, σχεδιασμένη να προσομοιώνει ευφυή συνομιλίες με τους χρήστες μέσω ερωτήσεων, στοχεύοντας στην ενημέρωση και την καθοδήγησή τους. Τα Chatbot, είναι ρομπότ ικανά για δημιουργία συνομιλίας με τον άνθρωπο που βρίσκεται απέναντί τους, βασίζονται σε βάσεις δεδομένων που διαθέτουν τις κατάλληλες απαντήσεις για όλα τα πιθανά ερωτήματα των χρηστών, και στην περίπτωση της Stella, η δημιουργία της βάσης δεδομένων διήρκεσε εννέα μήνες. Η Stella μπορεί να εξυπηρετήσει τους χρήστες δίνοντας τους συμβουλές για την επιλογή τεκμηρίων μέσα από τον

κατάλογο και διάφορες βάσεις δεδομένων και καθοδηγεί το κοινό ως προς την πρόσβασή τους σε ηλεκτρονικές πηγές και άρθρα, βοηθώντας τους να αποκτήσουν πληροφοριακή παιδεία.

4.2.2 Δημοτική βιβλιοθήκη Ανόβερου

Το ρομπότ Pepper, μετονομασμένο μετά από επικοινωνία και προτάσεις από τους χρήστες σε Hanno, είναι το μικρό ανθρωποειδές ρομπότ της Δημοτικής βιβλιοθήκης του Ανόβερου και ενεργεί στα πλαίσια της βιβλιοθήκης από τον Οκτώβριο του 2020. Ο Hanno, ένα ρομποτάκι βασισμένο στα πρότυπα της μηχανικής μάθησης και εξοπλισμένος με το λογισμικό CleverGuides, το οποίο επιτρέπει στο ρομπότ να συνδέεται με τις βάσεις δεδομένων των αποθετηρίων παρέχοντας της κατάλληλες προτάσεις μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα από το αίτημα του χρήστη, διαθέτει φιλικό χαρακτήρα και εξειδικεύεται στις επικοινωνιακές δεξιότητες, προσελκύοντας τους χρήστες με ευδιάθετη διάθεση, έτοιμος να συνομιλήσει μαζί τους, διαθέτοντας ένα μεγάλο εύρος απαντήσεων και να τους βοηθήσει να περιηγηθούν στη βιβλιοθήκη δίνοντας τους κατατοπίσεις σχετικά με την χωροταξία της.

Επιπρόσθετα, έχει γνώση για τυχόν επερχόμενες εκδηλώσεις που τελούνται από την βιβλιοθήκη και είναι σε θέση να προσκαλέσει όποιον χρήστη ρωτάει για αυτές. Δεν περιορίζεται στη γερμανική γλώσσα αλλά μπορεί να εξοπλιστεί με περισσότερες από 20 γλώσσες, ώστε η επικοινωνία με τον επισκέπτη να είναι ευκολότερα επιτεύξιμη. Αποτελεί πηγή ενθουσιασμού για μικρούς και μεγάλους και φαίνεται να έρχεται γρήγορα σε επαφή με τα παιδιά, λέγοντας τους αστεία, χορεύοντας μαζί τους και μπαίνοντας στην διαδικασία να μαντέψει την ηλικία τους. Στόχος της βιβλιοθήκης μέσω αυτού του ρομπότ, είναι να προβάλει στο κοινό της πως οι τεχνικοί βοηθοί μπορούν να είναι αποτελεσματικοί και λειτουργικοί στην καθημερινότητα του ανθρώπου.

4.2.3 Oodi, κεντρική βιβλιοθήκη Ελσίνκι

Η Oodi, όντας μία καινοτόμος βιβλιοθήκη που δίνει μεγάλη σημασία στην αυτοματοποίηση και στη ρομποτική, έχει εντάξει στο περιβάλλον της το ρομποτικό βαγόνι MiR200, ένα αυτόματο σύστημα επιστροφών, το οποίο δύναται να μετακινεί βιβλία και της κούτες τους. Οι χρήστες και οι βιβλιοθηκονόμοι τοποθετούν τα βιβλία σε έναν ιμάντα, ο οποίος τα μεταφέρει στο υπόγειο,

όπου ταξινομούνται σε κουτιά, τα οποία παραλαμβάνονται από το κινητό ρομπότ MiR200 και μεταφέρονται από αυτό στον 3^ο όροφο της βιβλιοθήκης, όπου τα βιβλία επανατοποθετούνται στα ράφια από τους βιβλιοθηκονόμους.

Πέρα από αυτή την λειτουργία του όμως, το ρομπότ διαθέτει άμεση πρόσβαση στη βάση δεδομένων την βιβλιοθήκης παρέχοντας πληροφορίες στο κοινό για την τοποθεσία του κάθε τεκμηρίου που αναζητούν και οδηγούν το χρήστη στο ράφι που αυτό βρίσκεται μέσα στο χώρο της βιβλιοθήκης. Η προσθήκη αυτής της λειτουργίας αποσκοπεί στην καλή εξυπηρέτηση των ατόμων που καταβάλλονται από κοινωνικό άγχος και ενδεχομένως να μην επιθυμούν να έρθουν σε επικοινωνία με τους υπαλλήλους της βιβλιοθήκης, στην εξοικονόμηση χρόνου τόσο των χρηστών, καθώς αποφεύγουν τις ουρές για να μπορέσουν να επικοινωνήσουν με το προσωπικό, όσο και των βιβλιοθηκονόμων, οι οποίοι μπορεί να ασχολούνται με άλλες εργασίες.

Μορφολογικά, το ρομπότ είναι εξοπλισμένο με μια οθόνη αφής μέσω της οποίας γίνεται η διεπαφή με τον χρήστη, είναι απλά και ευκολά στην χρήση ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν και στις ικανότητες των λιγότερο τεχνολογικά εξοικειωμένων ατόμων. Χρησιμοποιεί φώτα, ήχους και κίνηση για να επικοινωνεί και η εμφάνισή του δεν μοιάζει με ανθρωποειδές. Αυτή τη στιγμή η βιβλιοθήκη διαθέτει τρία τέτοια ρομπότ με τα ονόματα Tatu, Patu και Veera, τα οποία αντιπροσωπεύουν την φινλανδική λογοτεχνία και παραπέμπουν σε χιουμοριστικά παιδικά βιβλία.

4.3 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Αμερικής

4.3.1 Δημόσια βιβλιοθήκη McKinney, Τέξας

Η δημόσια βιβλιοθήκη McKinney του Τέξας έχει στην κατοχή της δύο μικρούς ρομποτικούς βοηθούς, με κύρια λειτουργία τους την παράδοση αφού η αρχική αξιοποίησή τους έγινε στο περιβάλλον εστιατορίων, τα δύο αυτά ρομπότ έχουν προσαρμοστεί ώστε να επιτελούν χρέη ξεναγού στο χώρο της βιβλιοθήκης, να παρέχουν πληροφορίες και να βοηθούν στην τήρηση της τάξης, τοποθετώντας τα βιβλία στα σωστά τους ράφια, μόλις οι αναγνώστες τελειώσουν με αυτά. Η επιτέλεση αυτών των εργασιών στοχεύει στον περιορισμό του χρόνου που ξοδεύει το προσωπικό για επανατοποθετήσει τα βιβλία στα ράφια από τα καροτσάκια. Γίνεται διερεύνηση για την επέκταση των λειτουργιών των συγκεκριμένων ρομπότ, καθώς έχουν γίνει προτάσεις

ώστε να προγραμματιστούν για να συμβάλουν στην εκφώνηση των ανακοινώσεων του κλεισίματος.

4.3.2 Βιβλιοθήκη James B. Hunt Jr., Πολιτειακό πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνα

Η πανεπιστημιακή βιβλιοθήκη Hunt, διαθέτει το bookBot, ένα ρομποτικό σύστημα παράδοσης βιβλίων που δύναται να αποθηκεύει έως και δύο εκατομμύρια τεκμήρια σε περιβάλλον με ιδανικές συνθήκες κλιματισμού και σωστής διατήρησης των υλικών των τεκμηρίων, με επιπρόσθετη λειτουργία την άμεση παράδοση των τεκμηρίων που εμπεριέχονται σε αυτό με ένα απλό κλικ του χρήστη μέσα από τον ηλεκτρονικό κατάλογο. Αξιοποιεί μόλις το ένα ένατο του χώρου των συμβατικών ραφιών και συμβάλλει στην δημιουργία μιας απλής αποθήκης μετατρέποντας τη, σε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης και μάθησης.

Η τεχνολογία αυτή αξιοποιεί αυτοματοποιημένα ράφια υψηλής πυκνότητας, τα οποία εδώ και χρόνια χρησιμοποιούνται στον βιομηχανικό τομέα, κυρίως σε βιομηχανίες μεγάλης κλίμακας, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία και η κλωστοϋφαντουργία. Σταδιακά παρατηρείται, η αξιοποίηση αυτής της τεχνολογίας και η ένταξή της στον χώρο κάποιων πρωτοπόρων βιβλιοθηκών.

Για να επιτελεστεί αυτή η διαδικασία τα τεκμήρια που εμπεριέχονται σε αυτά τα αυτοματοποιημένα ράφια εμπλουτίζονται με έναν ραβδωτό κώδικα, ταξινομούνται με βάση μεγέθους και αποθηκεύονται σε πάνω από 18.000 κάδους. Όταν ένα τεκμήριο απομακρύνεται ή επιστρέφει στο σύστημα υπόκειται σε μια διαδικασία σάρωσης ενημερώνοντας αυτόματα τον ηλεκτρονικό κατάλογο της βιβλιοθήκης και κρατώντας την ενήμερη για τη θέση του τεκμηρίου ανά πάσα στιγμή. Τα αυτοματοποιημένα ράφια συνοδεύονται από ένα σύστημα εικονικής περιήγησης επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν εικονική πρόσβαση στο ράφι. Το bookBot είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό, αφού λίγα λεπτά μετά την λήψη ενός αιτήματος, με την χρήση γερανού που διατίθεται από το ρομποτικό σύστημα, το τεκμήριο ανακτάται και παραδίδεται στον χειριστή ο οποίος το διαβιβάζει σε διάφορα σημεία της πανεπιστημιούπολης μέσω υπηρεσίας ταχείας παράδοσης.

4.3.3 Δημόσια βιβλιοθήκη Ρόανοκ, Βιρτζίνια

Η δημόσια βιβλιοθήκη του Ρόανοκ είναι η πρώτη βιβλιοθήκη των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής η οποία πρόσθεσε στο δυναμικό της το ρομπότ Pepper, για να συμβάλει στη λειτουργία και το έργο της. Το ρομπότ Pepper έχει ανθρωποειδή μορφή και το ύψος του διέρχεται στο 1,5 μέτρο και διαθέτει 20 βαθμούς ελευθερίας κινήσεων. Είναι από τα πρώτα ανθρωποειδή ρομπότ στον κόσμο που αναγνωρίζει πρόσωπα και διαβάζει ανθρώπινα συναισθήματα, διαθέτει καμπυλωτό σχεδιασμό για να αποφεύγονται τα ατυχήματα και η ζημιές στον περιβάλλοντα χώρο. Επιπλέον, είναι ικανό να αλλάζει το χρώμα των ματιών του για να υποδηλώσει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται, για παράδειγμα όταν το ρομπότ φέρει ροζ μάτια τότε απλά παρατηρεί τον άνθρωπο που έχει απέναντί του, τα περιστρεφόμενα μπλε υποδηλώνουν ότι το ρομπότ ακούει και αλλάζουν το χρώμα τους σε πράσινο όταν το ρομπότ σκέφτεται ή μιλάει.

Είναι σχεδιασμένο για την ενίσχυση και υποστήριξη του προσωπικού της βιβλιοθήκης, αναλαμβάνοντας την παροχή χρήσιμων πληροφοριών που αφορούν την βιβλιοθήκη αλλά και τους χώρους και την τοποθεσία των τεκμηρίων της, εξειδικεύεται στην παροχή κριτικών σε βιβλία αλλά και συστάσεων, όπως και στην αναζήτηση πληροφοριών μέσα από το διαδίκτυο. Είναι σε θέση να προωθεί τα προγράμματα και τις επερχόμενες εκδηλώσεις της βιβλιοθήκης και γενικότερα να εξυπηρετεί το κοινό σε ότι αφορά απλά αιτήματα και εργασίες.

4.4 Ρομποτική σε βιβλιοθήκες της Ασίας

4.4.1 Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Κοναν, Ιαπωνία

Η βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου Κοναν στην Ιαπωνία διαθέτει το ρομπότ καθοδήγησης Koro με μορφή ζώου, ένα ρομπότ του οποίου η φιλοσοφία μοιάζει με αυτή του Pepper που είδαμε παραπάνω. Το Koro εντοπίζεται στην είσοδο της πανεπιστημιακής βιβλιοθήκης και βρίσκεται εκεί από το 2016, με βασικές του λειτουργίες την καθοδήγηση των χρηστών δίνοντας της οδηγίες του σε αυτούς μέσω μίας οθόνης που είναι εγκατεστημένη στο πλάι του. Το Koro μπορεί να συνομιλεί με τους ανθρώπους με βάση την κίνηση του δακτύλου του χρήστη χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα όπως το Leap Motion και ακόμη μπορεί να προβάλλει διάφορα βίντεο από τους χάρτες ορόφων και οδηγίες χρήσης της βιβλιοθήκης. Επιπλέον, το ρομπότ έρχεται σε επαφή και συνομιλεί

με το προσωπικό της βιβλιοθήκης για την διευκόλυνση του χρήστη ακόμη και αν αυτός ή ο βιβλιοθηκονόμος βρίσκονται σε ξεχωριστούς χώρους (Harada, 2017).

Ένα ακόμη ρομπότ που λαμβάνει χώρα στο πανεπιστήμιο Konan, είναι το An-San, ένα ρομπότ που παρέχει υπηρεσίες εξυπηρέτησης των χρηστών, είναι εγκατεστημένο στον πάγκο της βιβλιοθήκης, και δίνει την ευκαιρία στο προσωπικό να συνομιλεί απομακρυσμένα με το κοινό συνδυάζοντας την χρήση κάμερας και μικροφώνου. Το An-San δεν διαθέτει λειτουργία για την δημιουργία αυτοματοποιημένων απαντήσεων στις ερωτήσεις της οποίες μπορεί να του απευθύνουν οι χρήστες, παρόλα αυτά αναμένεται να συλλεχθούν βασικά δεδομένα για την υλοποίηση ενός συστήματος αυτόματης αναφοράς (Harada, 2017).

4.4.2 Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου και Κεντρική Βιβλιοθήκη Tsukuba, Ιαπωνία

Η CYBERDYNE, μια ομάδα επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του πανεπιστημίου της Tsukuba, όπως αναφέρει ο Harada (2017), η οποία ανέπτυξε το ρομπότ HAL για την πανεπιστημιακή βιβλιοθήκη, στόχος του είναι η διευκόλυνση μεταφοράς των βιβλίων από τους βιβλιοθηκονόμους, ειδικά σε περιπτώσεις διαδανεισμού ή απόκτησης νέων τεκμηρίων, όπου ο όγκος και το βάρος των βιβλίων είναι τεράστιος. Η ρομποτική στολή HAL διαθέτει ένα μηχανισμό με τον οποίο ένας αισθητήρας διαβάζει ένα σήμα που αποστέλλεται από τον εγκέφαλο του χειριστή σε έναν μυ, έτσι το ρομπότ προσαρτάται στη μέση και συμβάλλει στην υποστήριξη της ανθρώπινης κίνησης. Η χρήση της στολής "HAL" έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της επιβάρυνσης του κάτω μέρους της πλάτης έως και κατά 40%. Στην κεντρική βιβλιοθήκη της πόλης Tsukuba, έχουν εισαχθεί δύο "HAL" για να μειωθεί η επιβάρυνση της το προσωπικό και τη μείωση των αναφερόμενων πόνων στην πλάτη.

Εκτός από το HAL, η Κεντρική Βιβλιοθήκη της πόλης Tsukuba έχει εισαγάγει και άλλο ρομπότ για να μειώσει τον φόρτο εργασίας των βιβλιοθηκονόμων. Το ρομπότ μεταφοράς THOUZER, που αναπτύχθηκε από την εταιρεία venture Doog στην πόλη Tsukuba, μπορεί να παρακολουθεί αυτόματα τον βιβλιοθηκονόμο και να μεταφέρει ένα πακέτο τεκμηρίων έως και 120 kg. Όταν ένας υπάλληλος τοποθετεί ένα βιβλίο στο THOUZER και πατάει το κουμπί για αυτόματη παρακολούθηση, το ρομπότ ελέγχει το περιβάλλον και ακολουθεί το μέλος του προσωπικού με αυτόματη μετακίνηση με τη χρήση αισθητήρα λέιζερ, και μπορεί να ανταπεξέλθει

ακόμη και στην παρουσία κάποιου εμποδίου, όπου σε τέτοια περίπτωση θα σταματήσει αυτόματα. Στην Κεντρική Βιβλιοθήκη της πόλης Tsukuba, το ρομπότ αυτό χρησιμοποιείται για τη συλλογή των βιβλίων που τοποθετούνται στην επιστροφή όταν δεν υπάρχουν χρήστες στη βιβλιοθήκη, και είναι αποτελεσματικό στη μείωση της επιβάρυνσης του προσωπικού.

4.4.3 Περιφερειακή βιβλιοθήκη Tampines, Σιγκαπούρη

Η περιφερειακή βιβλιοθήκη του Tampines, έχει στην κατοχή της ένα ρομπότ ανάγνωσης ραφιών που ονομάζεται Aurora, του οποίου η δημιουργία προέκυψε από τη συνεργασία του Εθνικού Συμβουλίου Βιβλιοθηκών της Σιγκαπούρης και την εταιρεία A*STAR, αποσκοπώντας στην αντιμετώπιση του ζητήματος των λανθασμένα τοποθετημένων βιβλίων στα ράφια, πρόβλημα που κόστιζε πολλές ενεργές εργασίες από το προσωπικό σε καθημερινή βάση, καθώς η επιτέλεση του ελέγχου ήταν χειροκίνητη, αργή και ορισμένες φορές αναποτελεσματική. Ωστόσο το ρομπότ είναι σε θέση να ολοκληρώσει αυτή την εργασία γρηγορότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Το ρομπότ αναγνώρισης ραφιών επιτελεί μια διαδικασία σάρωσης των ετικετών RFID που είναι τοποθετημένες πάνω στα τεκμήρια της βιβλιοθήκης, ελέγχοντας έτσι αν βρίσκονται τοποθετημένα στη σωστή θέση και σειρά. Η διαδικασία της σάρωσης επιτυγχάνεται κυρίως της βραδινές ώρες, όπου η βιβλιοθήκη παραμένει κλειστή και το επόμενο πρωί οι βιβλιοθηκονόμοι λαμβάνουν από το Aurora μια έτοιμη αναφορά με τα τεκμήρια που χρειάζεται να μεταφερθούν από το λανθασμένο στο σωστό ράφι και έτσι το προσωπικό λαμβάνει δράση για την επανατοποθέτηση του υλικού.

Κεφάλαιο 5: «Έρευνα για την αξιοποίηση της ρομποτικής στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών»

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η έρευνα κοινού που εκπονήθηκε στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής με τίτλο «Έρευνα για την αξιοποίηση της ρομποτικής στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών». Αναλυτικότερα, παρατίθεται η μεθοδολογία κατάρτισης της έρευνας, τα κριτήρια επιλογής των συμμετεχόντων, τα εργαλεία που αξιοποιήθηκαν για την περάτωσή της, δίνεται το πλήρες ερωτηματολόγιο, ακολουθεί ανάλυση της διενέργειας της έρευνας και των αποτελεσμάτων των δεδομένων της.

5.1 Μεθοδολογία κατάρτισης έρευνας

Για την επίτευξη του ερευνητικού μέρους, ακολουθήθηκε η διαδικασία της έρευνας κοινού, μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου με την χρήση του εργαλείου google forms. Αυτό το μέσο, επιλέχθηκε καθώς είναι ευκολότερη η μαζική συλλογή αποτελεσμάτων, προσεγγίζοντας πληθώρα ανθρώπων, σε σύντομο χρονικό διάστημα, καλύπτοντας μεγάλη γεωγραφική έκταση σε ότι αφορά το δείγμα των ερωτηθέντων. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως μέσω του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου ο ερωτώμενος έχει την δυνατότητα να απαντήσει στην έρευνα οποιαδήποτε στιγμή εκείνος αποφασίσει, έχοντας επαρκές χρονικό περιθώριο να επεξεργαστεί τις απαντήσεις του καθ' όλη την διαδικασία συμπλήρωσης, αλλά και την ευκαιρία να τις τροποποιήσει. Ένα επιπλέον σημαντικό πλεονέκτημα των εργαλείων κατάρτισης διαδικτυακών ερωτηματολογίων, όπως αυτό που αξιοποιήθηκε για την έρευνα μας, είναι η άμεση αυτόματη εξαγωγή στατιστικών αποτελεσμάτων των απαντήσεων, διευκολύνοντας των ερευνητή και ελαττώνοντας τον χρόνο επεξεργασίας των τελικών δεδομένων. Ακόμη, τα προαναφερθέντα εργαλεία, απλουστεύουν την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας στους συμμετέχοντες, ώστε να ενημερωθούν σχετικά με αυτά.

Επιπρόσθετα, η χρήση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, δίνει την δυνατότητα στην διεξοδικότερη και αναλυτικότερη μελέτη και αξιολόγηση των δεδομένων που θα ληφθούν. Εξυπηρετούν τον εκάστοτε ερευνητή, καθώς επιτρέπουν την χρήση διαφορών ειδών ερωτήσεων καλύπτοντας μία ποικιλία ερευνητικών αναγκών και στόχων. Ένα τέτοιο ερωτηματολόγιο είναι πιθανό να περιλαμβάνει γενικές ερωτήσεις στοχεύοντας στην συλλογή κυρίως δημογραφικών πληροφοριών που αφορούν τους συμμετέχοντες, ερωτήσεις ανοιχτού τύπου όπου ο ερωτώμενος

καλείται να απαντήσει με βάση την προσωπική του κρίση και άποψη πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα, *ερωτήσεις κλίμακας* ερωτήσεις δηλαδή που παρουσιάζονται με βάση μια αριθμητική κλίμακα, ο βαθμός συμφωνίας ή διαφωνίας των συμμετεχόντων πάνω στις ερωτήσεις του ερευνητή, *ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής* κατά τις οποίες ο συμμετέχων επιλέγει μία ή περισσότερες απαντήσεις και *ερωτήσεις κατάταξης* στις οποίες ο ερωτηθέν καλείται να κατατάξει τα δεδομένα μιας λίστας, τα οποία χρησιμεύουν για τον προσδιορισμό των προτιμήσεων του.

5.2 Κριτήρια επιλογής συμμετεχόντων στην έρευνα

Οι συμμετέχοντες που επιλέχθηκαν για την διεκπεραίωση της έρευνας ήταν βιβλιοθήκες από όλο τον ελλαδικό χώρο, ποικίλοντας σε είδος και λειτουργία. Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο εστάλη σε 107 ελληνικές βιβλιοθήκες, τριάντα (30) δημοτικές, είκοσι τέσσερις (24) δημόσιες, είκοσι (21) ακαδημαϊκές, δεκαέξι (16) ιδιωτικές, δέκα (10) ειδικές, πέντε (5) παιδικές-εφηβικές και τέλος στην Εθνική βιβλιοθήκη της Ελλάδος.

Η επιλογή των παραπάνω βιβλιοθηκών ως αντιπροσωπευτικό δείγμα έγινε καθώς επιδιώκεται η αξιοπιστία και η αντικειμενικότητα της έρευνας πληρώντας τα κριτήρια της διαφορετικότητας σε ότι αφορά τους τύπους των βιβλιοθηκών όπου εστάλη το ερωτηματολόγιο, οι διαφορετικές τοποθεσίες που εντοπίζονται, αφού επιλέχθηκαν βιβλιοθήκες που βρίσκονται σε αστικά κέντρα, κωμοπόλεις και σε επαρχιακές περιοχές, η παρουσία και η διάρκειά τους στο χώρο, καθώς ερωτήθηκαν παλαιότερες αλλά και νεοσύστατες βιβλιοθήκες, το κοινό στο οποίο απευθύνονται, είτε αυτό αφορά εξειδικευμένες ομάδες, νεανικό κοινό, φοιτητές ή το ευρύτερο κοινό. Η επιλογή των παραπάνω κριτηρίων διεξήχθη διότι επιδιώκεται να ερευνηθεί η δεκτικότητα και η αποδοχή της εφαρμογής των σύγχρονων τεχνολογιών της ρομποτικής μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα επίπεδα των βιβλιοθηκών που παρατηρούνται στον ελλαδικό χώρο.

5.3 Ερωτηματολόγιο και εργαλεία έρευνας

Αποσκοπώντας στην επιτέλεση της έρευνας κοινού που πραγματοποιήθηκε, χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο η μέθοδος του ερωτηματολογίου, σύμφωνα με την οποία δύναται να μελετηθούν και να αναλυθούν απόψεις, προτάσεις, σκέψεις, καθώς και το γνωστικό υπόβαθρο των ερωτηθέντων σε ότι αφορά τα ζητήματα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, αξιοποιήθηκε το διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, όντας ένα εύχρηστο εργαλείο, προσφέροντας ποικιλία επιλογών και διευκολύνοντας την ερευνητική διαδικασία. Είναι εξυπηρετικό, αφού βοηθά τον ερευνητή

εξοικονομώντας χρόνο, καθώς δεν απαιτεί τη φυσική του παρουσία για την συμπλήρωση του από τους συμμετέχοντες και επιπρόσθετα, η συγκέντρωση των δεδομένων γίνεται αυτόματα μετά την οριστική υποβολή.

Η υλοποίηση του παρόντος ερωτηματολογίου έγινε με την χρήση του διαδικτυακού εργαλείου Google Forms, μιας πλατφόρμας που συντελεί στην εκπόνηση ερευνών κοινού και δημοσκοπήσεων που πολλές φορές αφορούν μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες. Η δημιουργία του έγινε αποσκοπώντας στην κατανοητή και εύχρηστη συμπλήρωσή του από τους συμμετέχοντες (εκπρόσωποι των βιβλιοθηκών στις οποίες εστάλη το ερωτηματολόγιο) και αποτελείται από 21 ερωτήσεις, εκ των οποίων οι 16 είναι ερωτήσεις κλειστού τύπου και οι 5 ανοικτού τύπου και διαμοιράζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Η πρώτη ενότητα, αφορά το προφίλ των συμμετεχόντων, δηλαδή τα δημογραφικά στοιχεία και συμπεριλαμβάνει 7 ερωτήσεις, που αφορούν, το όνομα της βιβλιοθήκης που εκπροσωπεί ο ερωτηθέν, την κατηγορία στην οποία εντάσσεται η βιβλιοθήκη, τα έτη λειτουργίας της, την περιοχή στην οποία βρίσκεται, το πλήθος των ενεργών χρηστών της βιβλιοθήκης και του προσωπικού που εργάζεται στον φορέα και τέλος την επαγγελματική ειδικότητα ερωτηθέντος.

Η δεύτερη ενότητα σχετίζεται με την αυτοματοποίηση και την ρομποτική στον κλάδο των βιβλιοθηκών και απαρτίζεται από 7 ερωτήσεις, οι οποίες αποσκοπούν στη διερεύνηση της αξιοποίησης διαφόρων μορφών αυτοματισμού από τις ελληνικές βιβλιοθήκες, καθώς και ποιες είναι αυτές, την χρήση αυτών από το αναγνωστικό κοινό, το γνωστικό επίπεδο των ερωτηθέντων σε θέματα ρομποτικής, όπως και το αν ο φορέας διαθέτει καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης ή ρομποτικής.

Η τρίτη ενότητα αφορά τις προοπτικές ένταξης της ρομποτικής στην καθημερινή λειτουργία των ελληνικών βιβλιοθηκών, και περιλαμβάνει 7 ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις εξετάζουν ποιες θεωρούν αναγκαίες προϋποθέσεις οι συμμετέχοντες για την χρήση ρομπότ-βιβλιοθηκονόμων στα πλαίσια της βιβλιοθήκης την οποία εκπροσωπούν, πόσο βοηθητικό θα ήταν αυτό στην καθημερινή λειτουργία του φορέα και ποιες εργασίες θα μπορούσε να αναλάβει. Επιπλέον ζητείται να δοθεί η άποψή τους για τους κινδύνους που μπορεί να επιφέρει η ενδεχόμενη ένταξη βιβλιοθηκονομικών ρομπότ στο περιβάλλον της βιβλιοθήκης που εκπροσωπούν και τέλος υπό ποιες συνθήκες θα μπορούσαν να εντάξουν ένα τέτοιο ρομπότ στο περιβάλλον της

βιβλιοθήκης τους. Η λίστα των βιβλιοθηκών που απευθυνθήκαμε καθώς και το πλήρες ερωτηματολόγιο παρατίθενται στο Παράρτημα της παρούσας εργασίας.

5.4 Ερωτηματολόγιο

Στο ερωτηματολόγιο δόθηκε ο τίτλος «Έρευνα για την αξιοποίηση της ρομποτικής στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών», περιείχε συνολικά 21 ερωτήσεις και διαχωρίστηκε σε 3 ενότητες. Παρατίθεται το ερωτηματολόγιο:

Ενότητα 1 (Προφίλ συμμετεχόντων)

- 1) Ποια βιβλιοθήκη εκπροσωπείτε;
(Απάντηση ελεύθερου κειμένου)
- 2) Σε ποια κατηγορία εντάσσεται η βιβλιοθήκη σας;
Δημόσια
Δημοτική
Παιδική-Εφηβική
Ακαδημαϊκή
Ιδιωτική
Ειδική
- 3) Πόσα έτη λειτουργεί η βιβλιοθήκη σας;
1 έως 10
10 έως 15
15 έως 20
20 και άνω
- 4) Σε ποια περιοχή βρίσκεται η βιβλιοθήκη σας;
Αστικό κέντρο
Επαρχία
- 5) Ποιο το πλήθος των ενεργών χρηστών που είναι εγγεγραμμένοι στη βιβλιοθήκη σας;
Λιγότεροι από 500
500-5.000
5.000-10.000

10.000 και άνω

6) Πόσα άτομα απασχολεί η βιβλιοθήκη σας; (μόνιμο προσωπικό και συμβασιούχοι)

1-3

3-6

6-10

10 και άνω

7) Ποια είναι η επαγγελματική σας ιδιότητα;

Βιβλιοθηκονόμος

Προϊστάμενος-Διευθυντής

Διοικητικός υπάλληλος

Συνδιασμός των παραπάνω

Άλλο

8) Αξιοποιεί η βιβλιοθήκη σας κάποιες μορφές αυτοματισμού;

Ναι

Όχι

9) Αν απαντήσατε ΝΑΙ στην 8η ερώτηση, ποιες μορφές αυτοματοποίησης χρησιμοποιεί;

Online κατάλογος

Βιβλιοθηκονομικό σύστημα ηλεκτρονικής καταλογογράφησης

Βάσεις δεδομένων

Σύστημα διαδανεισμού

Άλλο

10) Ποιες από αυτές αξιοποιούνται περισσότερο από τους χρήστες;

Online κατάλογος

Βιβλιοθηκονομικό σύστημα ηλεκτρονικής καταλογογράφησης

Βάσεις δεδομένων

Σύστημα διαδανεισμού

Άλλο

11) Αν απαντήσατε ΟΧΙ στην 8^η ερώτηση, γιατί;

Έλλειψη πόρων

Έλλειψη προσωπικού

Ανεπαρκείς υποδομές

Άλλο

12) Γνωρίζεται-χρησιμοποιείτε εργαλία ρομποτικής;

Ναι (γνωρίζω και χρησιμοποιώ)

Ναι (γνωρίζω αλλά δεν χρησιμοποιώ)

Όχι

13) Αν απαντήσατε ΝΑΙ στην 12^η ερώτηση, ποια εργαλεία ρομποτικής γνωρίζεται ή χρησιμοποιείτε;

(Απάντηση ελεύθερου κειμένου)

14) Διαθέτει η βιβλιοθήκη σας καταρτισμένο δυναμικό σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης ή ρομποτικής;

Ναι (μόνο σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης)

Ναι (σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης και ρομποτικής)

Όχι

15) Όταν σκέφτεστε των όρο «ρομπότ», ποιες λέξεις ή φράσεις σας έρχονται πρώτα στο μυαλό;

(Απάντηση ελεύθερου κειμένου)

16) Ποιες θεωρείτε αναγκαίες προϋποθέσεις για τη χρήση ρομπότ-βιβλιοθηκονόμων στα πλαίσια της βιβλιοθηκής σας;

Οικονομικοί πόροι

Εξειδικευμένο προσωπικό

Απαραίτητος εξοπλισμός

Κτιριακές εγκαταστάσεις

Άλλο

17) Πόσο βοηθητικό θα ήταν ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμος στην καθημερινή λειτουργία της βιβλιοθήκης σας;

(Ερωτησή κλίμακας 1-5)

18) Ποιες εργασίες ένα βιβλιοθηκονομικό ρομπότ θα μπορούσε να αναλάβει;

Υποδοχή κοινού

Προτάσεις βιβλίων στους αναγνώστες

Καθοδήγηση χρηστών σε κατάλληλες βιβλιογραφικές πηγές

Βοήθεια στην μετακίνηση μεγάλου όγκου τεκμηρίων
Ταξινόμηση και επανατοποθέτηση βιβλίων στα πάφια
Άλλο

- 19) Πόσο θετική θεωρείτε πως θα ήταν η αντιμετώπιση των χρηστών της βιβλιοθήκης σας στην πιθανή ένταξη ενός βιβλιοθηκονομικού ρομπότ στο περιβάλλον της;
(Ερώτηση κλίμακας 1-5)
- 20) Θεωρείτε πως η ενδεχόμενη εισαγωγή των βιβλιοθηκονομικών ρομπότ στην βιβλιοθήκη σας ενέχει κινδύνους; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
(Απάντηση ελεύθερου κειμένου)
- 21) Αν υπήρχαν οι κατάλληλες προϋποθέσεις/συνθήκες θα χρησιμοποιούσατε ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμο στη βιβλιοθήκη σας; Αιτιολογείστε την απάντησή σας;
(Απάντηση ελεύθερου κειμένου)

5.5 Διενέργεια Έρευνας

Μετά την ολοκλήρωσή του, το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε στους συμμετέχοντες διαδικτυακά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι ηλεκτρονικές διευθύνσεις διακομίστηκαν μέσω του ιστότοπου του κάθε φορέα, μετά το πέρας της συγκέντρωσης της πλήρους λίστας των βιβλιοθηκών που θα λάμβανε μέρος στην έρευνα. Το ερωτηματολόγιο συμπεριλαμβανόταν στο μήνυμα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με μορφή συνδέσμου και συνοδευόταν από ένα γραπτό κείμενο το οποίο ανέφερε το σκοπό της έρευνας, την τήρηση των προβλεπόμενων δεοντολογικών προτύπων, όπως η ανωνυμία, η προστασία προσωπικών δεδομένων κ.ά., καθώς και το γεγονός ότι τα αποτελέσματα θα κοινοποιηθούν στους συμμετέχοντες, μετά την ολοκλήρωση της έρευνας και την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Τέλος, δίνονταν οι απαραίτητες πληροφορίες επικοινωνίας για τυχόν διευκρινήσεις που μπορεί να χρειάζονταν οι συμμετέχοντες.

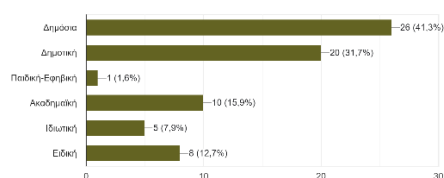
Σε ορισμένες περιπτώσεις διενεργήθηκε περαιτέρω τηλεφωνική επικοινωνία με κάποιους από τους συμμετέχοντες, όπως εστάλη και ένα ηλεκτρονικό μήνυμα με μορφή υπενθύμισης προς ενημέρωσή τους. Ο διαμοιρασμός του ερωτηματολογίου ξεκίνησε στις 22 Απριλίου του 2023 και η προθεσμία συμπλήρωσης του ήταν μέχρι τις 10 Μαΐου. Στις ενότητες που ακολουθούν παρατίθενται και αναλύονται τα αποτελέσματα.

5.6 Αποτελέσματα έρευνας

5.6.1 Δημογραφικά στοιχεία

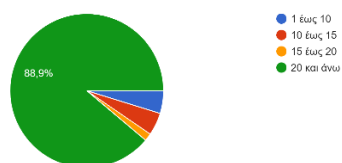
Στην έρευνα συμμετείχαν 63 βιβλιοθήκες εκ των οποίων 25 ήταν Δημόσιες, 20 Δημοτικές, 1 Παιδική-Εφηβική, 10 Ακαδημαϊκές, 5 Ιδιωτικές και 8 Ειδικές. Παρατηρήθηκε πως η περισσότερες από αυτές τις βιβλιοθήκες είναι εν ενεργεία στον ελλαδικό χώρο για πάνω από 20 έτη.

2) Σε ποια κατηγορία εντάσσεται η βιβλιοθήκη σας;
63 απαντήσεις



Γράφημα 1: Κατηγορίες βιβλιοθηκών

3) Πόσα έτη λειτουργεί η βιβλιοθήκη σας;
63 απαντήσεις

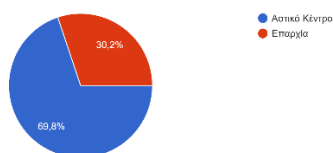


Γράφημα 2: Έτη λειτουργίας βιβλιοθηκών

Η πλειοψηφία τους με ποσοστό 69,8% βρίσκονται σε αστικά κέντρα, ενώ οι υπόλοιπες με ποσοστό 30,2% είναι τοποθετημένες στην επαρχία.

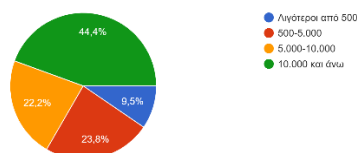
Επιπλέον εντοπίζουμε πως οι περισσότερες βιβλιοθήκες διαθέτουν περισσότερους από 10.000 ενεργούς χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι στον φορέα, και πως ελάχιστες από αυτές (9,5 %) διαθέτουν λιγότερους από 500 ενεργούς χρήστες.

4) Σε ποια περιοχή βρίσκεται η βιβλιοθήκη σας;
63 απαντήσεις



Γράφημα 3: Περιοχή βιβλιοθήκης

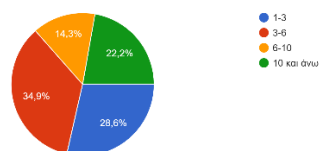
5) Ποιο το πλήθος των ενεργών χρηστών που είναι εγγεγραμμένοι στη βιβλιοθήκη σας;
63 απαντήσεις



Γράφημα 4: Ενεργοί χρήστες βιβλιοθήκης

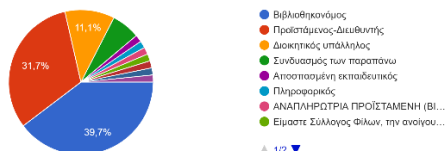
Εν συνεχεία, αποφαινόμαστε πως τα δεδομένα σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό που απασχολείται σε κάθε βιβλιοθήκη είναι διαμοιρασμένα, μόλις το 28,6% απασχολεί 1-3 άτομα (μόνιμο προσωπικό και συμβασιούχους), το 34,9% απασχολεί 3-6 άτομα, το 14,3% απασχολεί 6-10 άτομα και το 22,2% απασχολεί πάνω από 10 άτομα.

6) Πόσα άτομα απασχολεί η βιβλιοθήκη σας; (μόνιμο προσωπικό και συμβασιούχοι)
63 απαντήσεις



Γράφημα 5: Ανθρώπινο δυναμικό βιβλιοθηκών

7) Ποια είναι η επαγγελματική σας ιδιότητα;
63 απαντήσεις



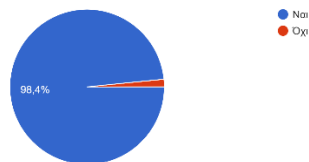
Γράφημα 6: Επαγγελματική ιδιότητα ερωτηθέντων

Αναφορικά με την επαγγελματική ιδιότητα των ερωτηθέντων, παρατηρείται ποικιλία στις απαντήσεις σχετικά με αυτή, με μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων να δόθηκε από βιβλιοθηκονόμους.

5.6.2 Αυτοματοποίηση και ρομποτική

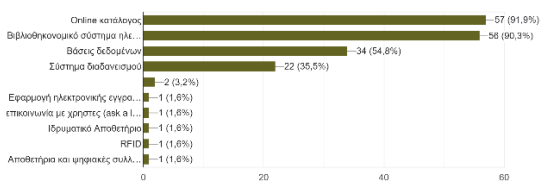
Στην ενότητα αυτοματοποίηση και ρομποτική το 98,4% των βιβλιοθηκών απάντησαν πως αξιοποιούν κάποιες μορφές αυτοματοποίησης, αναλυτικότερα 57 βιβλιοθήκες απάντησαν πως χρησιμοποιούν online κατάλογο, 56 αξιοποιούν κάποιο βιβλιοθηκονομικό σύστημα ηλεκτρονικής καταλογογράφησης, 34 διαθέτουν βάσεις δεδομένων και 22 αξιοποιούν συστήματα διαδανεισμού, ενώ κάποιες από αυτές χρησιμοποιούν και άλλες μορφές αυτοματισμού όπως RFID, αποθετήρια, ψηφιακές συλλογές κ.ά.

8) Αξιοποιεί η βιβλιοθήκη σας κάποιες μορφές αυτοματισμού;
63 απαντήσεις



Γράφημα 7: Αξιοποίηση μορφών αυτοματισμού

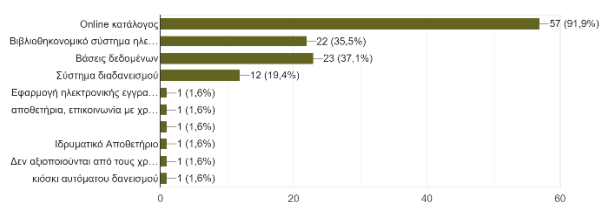
9) Αν απαντήσατε ΝΑΙ στην 8η ερώτηση, ποιες μορφές αυτοματοποίησης χρησιμοποιείτε;
62 απαντήσεις



Γράφημα 8: Είδη μορφών αυτοματισμού

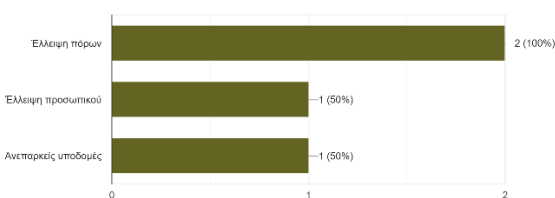
Παρατηρείται μέσα από τα δεδομένα πως οι χρήστες των βιβλιοθηκών αξιοποιούν περισσότερο τον online κατάλογο με ποσοστό 91,9% και μετέπειτα με μικρότερα ποσοστά τις υπόλοιπες υπηρεσίες αυτοματοποίησης.

10) Ποιες από αυτές αξιοποιούνται περισσότερο από τους χρήστες;
62 απαντήσεις



Γράφημα 9: Αξιοποίηση αυτοματοποίησης από τους χρήστες

11) Αν απαντήσατε ΟΧΙ στην 8η ερώτηση, γιατί;
2 απαντήσεις

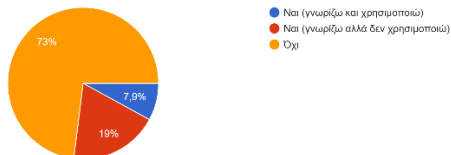


Γράφημα 10: Μη χρήση αυτοματοποίησης (αιτίες)

Από την άλλη πλευρά όσες βιβλιοθήκες απάντησαν πως δεν αξιοποιούν κάποια μορφή αυτοματοποίησης φαίνεται πως αυτό συμβαίνει σε όλες της περιπτώσεις λόγω έλλειψης πόρων, αλλά σε κάποιες και λόγω ανεπαρκών υποδομών ή έλλειψης προσωπικού.

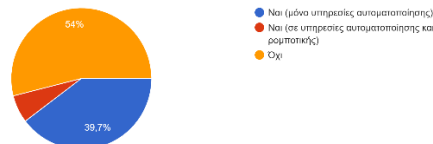
Στη συνέχεια εντοπίζουμε πως η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δεν είναι ανήμεροι σχετικά με εργαλεία ρομποτικής, αφού το 73% δεν χρησιμοποιεί αλλά ούτε γνωρίζει κάποια από αυτά, το 19% γνωρίζει αλλά δεν χρησιμοποιεί και μόλις το 7,9% γνωρίζει και χρησιμοποιεί κάποια εργαλεία ρομποτικής.

12) Γνωρίζετε-χρησιμοποιείτε εργαλεία ρομποτικής;
63 απαντήσεις



Γράφημα 11: Εργαλεία ρομποτικής-αυτοματοποίησης

14) Διαθέτει η βιβλιοθήκη καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης ή ρομποτικής;
63 απαντήσεις



Γράφημα 12: Καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες ρομποτικής-αυτοματοποίησης

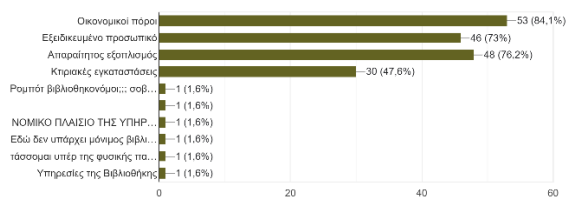
Επιπλέον προκύπτει πως οι περισσότερες βιβλιοθήκες δεν διαθέτουν καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες ρομποτικής αλλά ούτε και σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης, και μόνο το 46% διαθέτει καταρτισμένο προσωπικό στις προαναφερθείσες υπηρεσίες.

5.6.3 Προοπτικές ένταξης της ρομποτικής στην καθημερινή λειτουργία της βιβλιοθήκης

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν αναγκαίες προϋποθέσεις για την χρήση ρομπότ-βιβλιοθηκονόμων στα πλαίσια των βιβλιοθηκών που ερωτήθηκαν είναι οι οικονομικοί πόροι (84,1%), ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτεί μια τέτοια υπηρεσία (76,2%), το εξειδικευμένο προσωπικό(73%) κ.ά.

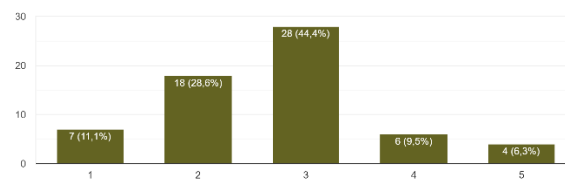
Σχετικά με το πόσο χρήσιμο και βοηθητικό πιστεύουν οι βιβλιοθήκες ότι θα τους φαινόταν ένα τέτοιο ρομπότ στην καθημερινή τους λειτουργία, αντιλαμβανόμαστε και από το Γράφημα 14, πως δεν έχει αποκρυσταλλωθεί μια σαφή άποψη ως προς το βαθμό χρησιμότητας ενός βιβλιοθηκονομικού ρομπότ, καθώς η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (44,4%) ήταν ουδέτερη αφού απάντησε πως θα ήταν αρκετά βοηθητικό, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό (28,6%) είχε μια μάλλον αρνητική απάντηση.

16) Ποιες θεωρείτε αναγκαίες προϋποθέσεις για τη χρήση ρομπότ-βιβλιοθηκονόμων στα πλαίσια της βιβλιοθήκης σας;
63 απαντήσεις



Γράφημα 13: Προϋποθέσεις ένταξης ρομπότ-βιβλιοθηκονόμου

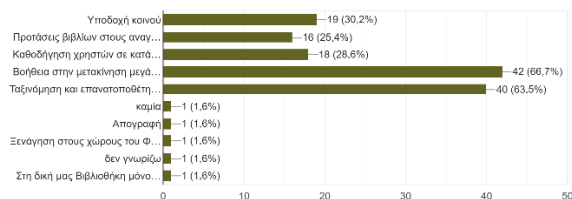
17) Πόσο βοηθητικό θα ήταν ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμος στην καθημερινή λειτουργία της βιβλιοθήκης σας;
63 απαντήσεις



Γράφημα 14: Βαθμός χρησιμότητας ρομπότ-βιβλιοθηκονόμου

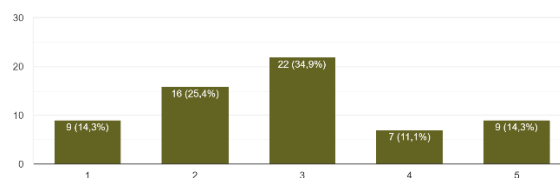
Αναφορικά με την ανάθεση των εργασιών που θα μπορούσε να αναλάβει ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμος, οι περισσότερες βιβλιοθήκες ήταν θετικότερες ως προς τη βοήθεια στη μετακίνηση μεγάλου όγκου τεκμηρίων (66,7%), την ταξινόμηση και επανατοποθέτηση στα ράφια (63,5%).

18) Ποιες εργασίες ένα βιβλιοθηκονομικό ρομπότ θα μπορούσε να αναλάβει;
63 απαντήσεις



Γράφημα 15: Εργασίες ρομπότ βιβλιοθηκονόμου

19) Πόσο θετική θεωρείτε πως θα ήταν η αντιμετώπιση των χρηστών της βιβλιοθήκης σας στην πιθανή ένταξη ενός βιβλιοθηκονομικού ρομπότ στο περιβάλλον της;
63 απαντήσεις



Γράφημα 16: Αντιμετώπιση χρηστών στην εισαγωγή ενός ρομπότ

Παρόμοια απάντηση με αυτή του Γραφήματος 14 ήταν και αυτή του Γραφήματος 16, το οποίο καταγράφει την εκτίμηση των βιβλιοθηκών σχετικά με την αντιμετώπιση των χρηστών απέναντι σε ένα βιβλιοθηκονομικό ρομπότ, με την πλειοψηφία (34,9%) να δείχνει ουδέτερη στάση και σε αυτό το ζήτημα.

5.7 Αποτίμηση των αποτελεσμάτων

Όπως αποφαινόμαστε από τα παραπάνω δεδομένα η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων βιβλιοθηκών δεν έχει ενσωματώσει τη ρομποτική στο περιβάλλον τους, είτε αναφερόμαστε σε βιβλιοθήκες που απαντώνται σε αστικά κέντρα, είτε σε επαρχιακές βιβλιοθήκες. Ωστόσο αξιοποιούν μορφές αυτοματοποίησης, όπως ο online κατάλογος, βιβλιοθηκονομικά συστήματα καταλογογράφησης, βάσεις δεδομένων κ.ά. δείχνοντας συνεπώς πως υπάρχει τεχνολογική

ενημερότητα και εξοικείωση στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών, πολλές από αυτές ακόμη διαθέτουν καταστισμένο προσωπικό στις παραπάνω υπηρεσίες αυτοματοποίησης που προσφέρουν. Επιπλέον είναι σημαντικό να τονίσουμε πως η χρήση αυτών των υπηρεσιών δεν αξιοποιείται μόνο από το προσωπικό των βιβλιοθηκών αλλά και από τους χρήστες ως ενεργά μέλη.

Παρά την έλλειψη του αντικειμένου της ρομποτικής από τις βιβλιοθήκες του ελλαδικού χώρου παρατηρήθηκε πως οι ερωτηθέντες είχαν γνώση για κάποια γενικά χαρακτηριστικά του τομέα. Οι περισσότεροι ερωτηθέντες στην ερώτηση 15 *«Όταν σκέφτεστε τον όρο ‘ρομπότ’ ποιες λέξεις ή φράσεις σας έρχονται στο μυαλό;»* συσχέτισαν τον όρο με την λέξη αυτοματοποίηση-αυτοματισμός, αποδεικνύοντας πως η ρομποτική και η αυτοματοποίηση είναι συγγενικοί όροι καθώς, ο πρώτος μπορεί να θεωρηθεί εξέλιξη του δεύτερου και έτσι δύναται να συμπεράνουμε πως οι δύο αυτοί όροι είναι συνυφασμένοι και αλληλένδετοι. Από τις υπόλοιπες απαντήσεις αντιλαμβανόμαστε ότι κατά κύριο λόγο αποτυπώνεται μια γενική περιγραφή του όρου και όχι κάτι ειδικότερο συσχετισμένο με τον βιβλιοθηκονομικό τομέα, φέροντας την μορφή παραδείγματος. Παρόλα αυτά οι απαντήσεις που δόθηκαν στην ερώτηση 13 *«Ποια εργαλεία ρομποτικής γνωρίζεται ή χρησιμοποιείται;»* ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά έστω και αν προήλθαν από την μειοψηφία, καθώς έγινε λόγος για AI chatbots, ρομπότ αυτόματης σάρωσης ραφιών, ρομπότ εντοπισμού υλικού και μεταφοράς του στον αναγνώστη, Lego, Arduino, Raspberry pi, Little bits, Bee bot, Floorbots κ.ά.

Οι ερωτηθέντες εν συνεχεία ρωτήθηκαν σχετικά με το αν πιστεύουν πως επιφέρει κινδύνους στον φορέα τους μια τέτοια πιθανή ένταξη. Οι 35 από αυτούς απάντησαν πως δεν θεωρούν πως μια τέτοια προθήκη συνεπάγεται με κάποιο κίνδυνο, καθώς οι εργασίες ενός τέτοιου εργαλείου είναι συμπληρωματικές σε αυτές του βιβλιοθηκονόμου, και πως οι συνύπαρξη βιβλιοθηκονομικού ρομπότ και βιβλιοθηκονόμου θα μπορούσε να ενισχύσει την καλύτερη λειτουργία των βιβλιοθηκών, στην εξοικονόμηση χρόνου εκτελώντας εργασίες ρουτίνας έπειτα από σωστή και συνετή διαχείριση. Από την άλλη πλευρά, 23 από αυτούς θεώρησαν πως μια τέτοια ένταξη συνοδεύεται με διάφορες απειλές, όπως η απώλεια προσωπικής επαφής με τον χρήστη και ο φόβος για αντικατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα από μηχανές και η μείωση των θέσεων εργασίας. Οι υπόλοιπες απαντήσεις που δόθηκαν ήταν της μορφής δεν ξέρω/δεν απαντώ.

Ακολούθησε ερώτηση σχετικά με το αν ενδημούσαν οι κατάλληλες προϋποθέσεις, οι βιβλιοθήκες θα εισήγαγαν ένα βιβλιοθηκονομικό ρομπότ στα πλαίσια τους; Θετικοί φάνηκε να

είναι οι 44 ερωτηθέντες καθώς θεωρήσαν πως θα ήταν αρκετά βοηθητικό και εξυπηρετικό, κυρίως σε εργασίες ρουτίνας όπως μεταφορά μεγάλου όγκου τεκμηρίων, απογραφή συλλογής, ταξινόμηση και ανεύρεση βιβλίων στο ράφι κ.ά. Ακόμη παρατηρήθηκε πως πολλοί από αυτούς θα το χρησιμοποιούσαν και στην εξυπηρέτηση κοινού, αφού όπως ανέφεραν κάτι τέτοιο θα προσέλκυε καινούργιο και περισσότερο νεανικό κοινό. Αρνητικοί βρέθηκε να είναι μόλις 12 από τους ερωτηθέντες, καθώς δεν θεωρούν αυτή την εισαγωγή μια ιδανική συγκυρία, αναφέροντας πως ο φορέας θα γινόταν απρόσωπος και το κοινό δεν θα ήταν έτοιμο να τη δεχτεί. Οι υπόλοιποι δήλωσαν ουδέτερη στάση απαντώντας ίσως.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε έρευνα με στόχο την συλλογή δεδομένων και την καταγραφή απόψεων, στάσεων και αντιλήψεων του ανθρωπίνου δυναμικού των ελληνικών βιβλιοθηκών, αναφορικά με την ένταξη της ρομποτικής στο πλαίσιο τους. Σκοπός επιπλέον, ήταν να διερευνηθεί σε αρχικό στάδιο κατά πόσο οι ελληνικές βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν κάποιες μορφές αυτοματοποίησης και σε δεύτερο επίπεδο αν έχουν γνώση σχετικά με την ρομποτική στις βιβλιοθήκες, όπως και ποιες είναι οι απόψεις τους σχετικά με την πιθανή εισαγωγή ενός βιβλιοθηκονομικού ρομπότ στην ελληνική πραγματικότητα. Συγκεκριμένα, δημιουργήθηκε on line ερωτηματολόγιο με τη χρήση των Google Forms, όντας ένα οικονομικό εύκολο και γρήγορό μέσο για την διεξαγωγή της ερευνητικής διαδικασίας. Τα ερωτηματολόγια προωθήθηκαν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε 107 βιβλιοθήκες, σε κάποιες περιπτώσεις για διευκόλυνση, διενεργήθηκε και τηλεφωνική επικοινωνία. Μετά την ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας, συμπληρώθηκαν συνολικά 63 ερωτηματολόγια από βιβλιοθήκες όλης της Ελλάδας.

Μέσα από τα αποτελέσματα που μας δόθηκαν αντιλαμβανόμαστε πως οι περισσότερες βιβλιοθήκες του δείγματος έχουν παγιωθεί στον ελλαδικό χώρο με πάνω από 20 χρόνια λειτουργίας είτε αυτές βρίσκονται σε αστικά κέντρα, είτε στην επαρχία και διαθέτουν μεγάλο αριθμό εγγεγραμμένων χρηστών. Επιπλέον, συμπεραίνουμε πως είναι αρκετά επικαιροποιημένες σε ότι αφορά τον τομέα της αυτοματοποίησης, καθώς η συντριπτική τους πλειοψηφία αξιοποιεί online κατάλογο, κάποιο βιβλιοθηκονομικό σύστημα καταλογογράφησης, βάσεις δεδομένων, συστήματα διαδανεισμού και ιδρυματικά αποθετήρια. Επίσης, πολλές από αυτές διαθέτουν καταρτισμένο προσωπικό σε υπηρεσίες αυτοματοποίησης αλλά και οι χρήστες με την σειρά τους αξιοποιούν τις υπηρεσίες αυτοματοποίησης που παρέχει η βιβλιοθήκη στην οποία είναι εγγεγραμμένοι.

Σε ότι αφορά την ρομποτική, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν σχετικά με όρους ή φράσεις που συνδέουν με την λέξη «ρομπότ», οι κυρίαρχες απαντήσεις ήταν οι όροι «τεχνολογία», «αυτοματοποίηση», «τεχνητή νοημοσύνη» κ.ά. Μέσω αυτών των απαντήσεων συμπεραίνουμε πως διατίθεται γνώση σχετικά με βασικές έννοιες της ρομποτικής, αλλά γίνεται και σύνδεση, έστω και υποσυνείδητα, των ερωτηθέντων μεταξύ ρομποτικής και αυτοματοποίησης, αφού όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενα κεφάλαια η ρομποτική αποτελεί την εξέλιξη της αυτοματοποίησης. Παρόλα αυτά εντοπίζουμε πως ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων, περίπου

30%, γνωρίζει ή αξιοποιεί κάποιες μορφές ρομποτικής στο πλαίσιο των βιβλιοθηκών. Επιπλέον επισημάνθηκαν οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την ένταξη ενός βιβλιοθηκονομικού ρομπότ, και τονίστηκε από τους περισσότερους ερωτηθέντες η έλλειψη κεφαλαίου, η απουσία απαραίτητου εξοπλισμού και εξειδικευμένου προσωπικού αλλά και σε κάποιες περιπτώσεις οι ανεπαρκείς κτηριακές εγκαταστάσεις.

Σχετικά με τον βαθμό χρησιμότητας βιβλιοθηκονομικών ρομποτικών εργαλείων, οι απόψεις δεν μπορούν να διασαφηνιστούν ως θετικές ή αρνητικές, καθώς η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ήταν ουδέτεροι απέναντι στη χρησιμότητα μιας τέτοιας προσθήκης. Το ίδιο ισχύει και για τις απαντήσεις που δόθηκαν αναφορικά με την ενδεχόμενη στάση των χρηστών των βιβλιοθηκών, καθώς και εδώ η πλειοψηφία των απαντήσεων είχε ουδέτερο χαρακτήρα. Στη συνέχεια, έγινε λόγος για τις πιθανές εργασίες που θα μπορούσε να αναλάβει ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμος και οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες συμφώνησαν με περισσότερο πρακτικές εργασίες όπως την βοήθεια για την μετακίνηση μεγάλου όγκου τεκμηρίων, ταξινόμηση και επανατοποθέτηση βιβλίων στα ράφια και λιγότερο με εργασίες που έχουν να κάνουν με την διεπαφή με τον χρήστη, όπως υποδοχή κοινού, προτάσεις βιβλίων και καθοδήγηση σε βιβλιογραφικές πηγές.

Αναφορικά με τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να παρουσιάζονταν με μια τέτοια εισαγωγή, οι ερωτηθέντες στην πλειοψηφία τους απάντησε πως δεν θεωρούν πως θα μπορούσε να αποφέρει κάποιο κίνδυνο, καθώς ο ρόλος του θα ήταν συμπληρωματικός και βοηθητικός απέναντι σε αυτόν του βιβλιοθηκονόμου και την μειοψηφία να είναι πιο διστακτική τονίζοντας πως με μια τέτοια ένταξη, χάνεται η προσωπική επαφή. Τέλος, όταν ερωτήθηκαν για το αν θα αξιοποιούσαν ένα ρομπότ βιβλιοθηκονόμο εφόσον θα υπήρχαν οι κατάλληλες συνθήκες η πλειοψηφία ήταν θετική, καθώς θεωρούν πως θα ήταν εξυπηρετικό σε εργασίες ρουτίνας. Όσοι ήταν αρνητικοί τόνισαν πως αυτή η εισαγωγή θα αποτελούσε απειλή για τους βιβλιοθηκονόμους και θα έδινε απρόσωπο χαρακτήρα στο φορέα.

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μια πρώτη απόπειρα καταγραφής και μελέτης για τη χρήση της ρομποτικής στο περιβάλλον των ελληνικών βιβλιοθηκών. Όπως παρατηρείται από τα δεδομένα της έρευνας η ρομποτική δεν έχει ανθίσει ακόμη στις ελληνικές βιβλιοθήκες και οι βιβλιοθηκονόμοι πολλές φορές φάνηκαν διστακτικοί απέναντι σε αυτή τη νέα καινοτομία. Για να μπορέσουν οι ελληνικές βιβλιοθήκες να εντάξουν την ρομποτική στο πλαίσιο τους σε τεχνικό

επίπεδο επιβάλλεται να εφοδιαστούν με τον κατάλληλο εξοπλισμό και να στοχεύσουν στην εξοικείωση και την εκπαίδευση του προσωπικού. Για να επιτευχθούν τα παραπάνω οι φορείς θα πρέπει σε αρχικό στάδιο να ενημερωθούν για την πορεία της ρομποτικής στις βιβλιοθήκες του εξωτερικού και πόσο αποτελεσματική και βοηθητική έχει αποδειχθεί στην παροχή υπηρεσιών τους, και σε δευτερεύον επίπεδο να ενισχυθούν οι συνεργασίες μεταξύ βιβλιοθηκών ώστε να μπορούν να λειτουργούν υποστηρικτικά η μία για την άλλη για ένα τέτοιο μεγάλο τεχνολογικό βήμα όπως είναι αυτό της ένταξης της ρομποτικής. Η πιθανότητα της μελλοντικής ένταξης της ρομποτικής στο χώρο των ελληνικών βιβλιοθηκών θα εκσυγχρονίσει τον βιβλιοθηκονομικό περιβάλλον αποτελώντας πόλο έλξης και ενδιαφέροντος από το κοινό, θα βοηθήσει τον βιβλιοθηκονόμο σε εργασίες ρουτίνας εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο και θα ενδυναμώσει την θέση της βιβλιοθήκης στην ελληνική κοινωνία.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση:

Akeroyd, J., & Cox, A. (1999). Integrated library management systems: overview. *Vine*, 29(2), 3-10.

Alimisis, D. (2012). Robotics in education & education in robotics: Shifting focus from technology to pedagogy. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Robotics in Education* (Vol. 9). Prague, Czech Republic: Charles University in Prague.

Asemi, A., Ko, A., & Nowkarizi, M. (2020). Intelligent libraries: a review on expert systems, artificial intelligence, and robot. *Library Hi Tech*, 39(2), 412-434.

Bahrin, M. A. K., Othman, M. F., Azli, N. H. N., & Talib, M. F. (2016). Industry 4.0: A review on industrial automation and robotic. *Jurnal teknologi*, 78(6-13).

Bhardwaj, R. K., & Shukla, R. K. (2000). A practical approach to library automation. *Library progress (international)*, 20(1), 1-9.

Boateng, H., Agyemang, F. G., & Dzandu, M. D. (2014). The pros and cons of library automation in a resource challenged environment: A case study of KNUST library. *Library Philosophy and Practice*, 1061.

Das, D., & Chatterjee, P. (2015). Library Automation: an overview. *International Journal of Research in Library Science*, 1(1), 1-7.

Folorunso, A. L., & Momoh, E. O. (2020). Application of artificial intelligence and robotics in libraries: a review of literature. *ILIS Journal of Librarianship and Informatics*, 3(2), 93-98.

Garcia, E., Jimenez, M. A., De Santos, P. G., & Armada, M. (2007). The evolution of robotics research. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 14(1), 90-103.

Harada, T. (2017). Robotics and artificial intelligence technology in Japanese libraries.

Liau, Y. C. (2017). Transforming library operation with robotics.

Oyelude, A. A. (2017). Virtual and augmented reality in libraries and the education sector. *Library Hi Tech News*.

Priestner, A., & Borg, M. (Eds.). (2016). *User experience in libraries: applying ethnography and human-centred design*. Routledge.

Rajput, P. S., & Gautam, J. N. (2010). Automation and problems in their implementation: An investigation of special libraries in Indore, India. *International journal of library and information science*, 2(7), 143-147.

Sfakakis, M., Papachristopoulos, L., Zoutsou, K., Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2019). Automated subject indexing of domain specific collections using word embeddings and general purpose Thesauri. In *Metadata and Semantic Research: 13th International Conference, MTSR 2019, Rome, Italy, October 28–31, 2019, Revised Selected Papers* (pp. 103-114). Springer International Publishing.

Wójcik, M. (2018). Holograms in libraries—the potential for education, promotion and services. *Library Hi Tech*, 36(1), 18-28.

Yoshida, K. (2009). Achievements in space robotics. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 16(4), 20-28.

Ελληνόγλωσση:

Ζαπουνίδου, Σ. (2008). Δικτυακοί τόποι βιβλιοθηκών: νέες τεχνολογίες—νέες υπηρεσίες. *Άρθρα*.

Νικονάνου, Ν. (2010). Μουσειοπαιδαγωγική. Από τη θεωρία στην πράξη. Αθήνα: Πατάκη.

Ιστογραφία:

Ορισμός αυτοματοποίησης: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Automation>)

Ορισμός βάσης δεδομένων: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Databas>)

ABEKT: (<http://www.abekt.gr/abekt>)

Koha: (<https://koha-community.org/>)

Εικονική πραγματικότητα: (https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)

Επαυξημένη πραγματικότητα: (https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality)

Ρομποτική: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Robotics>)

Τάλως: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Talos>, <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics/robotics-historicalreview/37-talos>)

Leonardo Da Vinci: (https://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci)

Ρομπότ – Ετυμολογία: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Robot>)

Νόμοι της ρομποτικής: (https://en.wikipedia.org/wiki/Three_Laws_of_Robotics)

Devol: (<https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=4071>,
https://en.wikipedia.org/wiki/George_Devol)

Αυτοματοποίηση και ρομποτική: (<https://www.intellichief.com/automation-vs-robotics-choosing-technology-for-business/>,
<https://realtechexperts.com/the-relationship-between-robotics-and-automation/>)

Ρομποτική στη βιομηχανία: (<https://ecopress.gr/sygchroni-viomichaniki-robotiki-kai-pleonektimata-viomichanikon-robot/>)

Ρομποτική στην ιατρική: (<https://www.roboticoncology.com/history-of-robotic-surgery/>)

Ρομποτική στην εκπαίδευση: (<https://builtin.com/robotics/robotics-in-the-classroom>)

STEM: (<https://stem.edu.gr/%CF%84%CE%AF%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-stem/>)

Σπούτνικ: (https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%80%CE%BF%CF%8D%CF%84%CE%BD%CE%B9%CE%BA_1)

Ρομποτική σε άλλους κλάδους: (<https://robotsguide.com/learn/types-of-robots/>,
<https://www.analyticsinsight.net/common-types-of-robots-are-there-any-new-ones-you-havent-heard-ye>)

Κρατική και Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη Αμβούργου: (<https://www.sub.uni-hamburg.de/bibliotheken/projekte-der-stabi/abgeschlossene-projekte/chatbot-stella.html>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Ανόβερου: (<https://www.aldebaran.com/en/blog/news-trends/pepper-brings-breath-fresh-air-libraries>,

<https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Bildung/Bibliotheken-Archive/Stadtbibliothek-Hannover/Meldungen/Der-kleine-humanoide-Roboter-der-Stadtbibliothek-hat-nun-einen-Namen>)

Oodi, Κεντρική Βιβλιοθήκη Ελσίνκι: (<https://oodihelsinki.fi/en/oodi-robots-named-childrens-book-characters/>, <https://futurice.com/blog/the-little-robot-that-lived-at-the-library>)

Δημόσια Βιβλιοθήκη McKinney, Τέξας: (<https://localprofile.com/2022/09/22/mckinney-public-library-two-new-robots/>)

Βιβλιοθήκη James B. Hunt Jr., Πολιτειακό πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνα: (<https://www.lib.ncsu.edu/hunt-library/bookbot>)

Δημόσια βιβλιοθήκη Ρόανοκ, Βιρτζίνια: (<https://theroanoketribune.org/rcpl-first-public-library-in-the-nation-to-own-pepper-the-humanoid-robot/>,
<https://www.roanokecountyva.gov/2046/Pepper>)

Περιφερειακή βιβλιοθήκη Tampines, Σιγκαπούρη: (<https://www.senserbot.com/behind-the-scenes-robots-in-spores-libraries-do-the-manual-work-so-humans-dont-have-to/>)

Παράρτημα: Λίστα βιβλιοθηκών

Οι συμμετέχουσες Βιβλιοθήκες :

Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος

(Ιστότοπος: <https://www.nlg.gr/>)

Δημόσιες βιβλιοθήκες (24):

Δημόσια Κεντρική Ιστορική Βιβλιοθήκη
Κέρκυρας

(Ιστότοπος: <https://corfulibrary.gr/el/>)

Αιάντειος Δημόσια Βιβλιοθήκη Αταλάντης

(Ιστότοπος: <https://vivl-atalant.fth.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Λαμίας

(Ιστότοπος: <https://www.vivlamias.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Λεβαδειάς

(Ιστότοπος: <http://liblivadia.wikidot.com/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη
Καρπενησίου

(Ιστότοπος: <http://vivl-karpen.eyr.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Χαλκίδας

(Ιστότοπος: <https://www.vivlchalkida.gr/>)

Παπαχαράλαμπος Δημόσια Κεντρική
Βιβλιοθήκη Ναυπάκτου

(Ιστότοπος: <https://vivl-nafpakt.ait.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

(Ιστότοπος: <https://www.libver.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Δράμας

(Ιστότοπος: <http://vivl-dramas.dra.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Έδεσσας

(Ιστότοπος: <http://vivl-edess.pel.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Κιλκίς

(Ιστότοπος: <https://vivl-kilkis.kil.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Ναυπλίου

(Ιστότοπος: <https://vivl-nafpl.arg.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη
Ελευθερούπολης

(Ιστότοπος: <https://vivl-elefth.kav.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Σπάρτης

(Ιστότοπος: <https://vivl-spartis.lak.sch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Τρίπολης

(Ιστότοπος: <https://www.vivltri.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Ρόδου

(Ιστότοπος: <https://rhodeslibrary.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Ρεθύμνου

(Ιστότοπος: <http://www.libret.mysch.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Λάρισας
«Κωνσταντίνος Κούμας»

(Ιστότοπος: <https://larlib.gr/>)

Καποδιστριακή Δημόσια Βιβλιοθήκη
Αίγινας

(Ιστότοπος: <https://aeginalibrary.gr/site/>)

Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ζακύνθου

(Ιστότοπος: <http://vivl-zakynth.zak.sch.gr/>)

Δημόσια βιβλιοθήκη Λευκάδας

(Ιστότοπος: <https://www.lefkaslibrary.gr/>)

Ζωσιμαία Δημόσια Κεντρική Ιστορική
Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος: <https://zosimaialib.gr/>)

Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας

(Ιστότοπος:
<http://www.andritsainalibrary.gr/>)

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Γρεβενών

(Ιστότοπος: <http://www.grevlibr.gr/>)

Δημοτικές Βιβλιοθήκες (30):

Κεντρική Δημοτική Βιβλιοθήκη
Θεσσαλονίκης

(Ιστότοπος: <https://lib.thessaloniki.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Θέρμης

(Ιστότοπος:
<http://bibliothermi.blogspot.com/>)

“Αριστοτέλειος” Βιβλιοθήκη Δήμου
Αμπελοκήπων – Μενεμένης

(Ιστότοπος: <https://library.ampelokipi-menemeni.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Ευόσμου

(Ιστότοπος:
<http://dimotikivivliothikievosmou.blogspot.com/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Αιγάλεω

(Ιστότοπος:
<https://www.aigaleo.gr/dimotiki-vivliothiki/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Γλυφάδας

(Ιστότοπος: <https://www.glyfadalibrary.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Ελληνικού
Αργυρούπολης

(Ιστότοπος: <https://www.elliniko-argyroupoli.gr/politistika-tmimata/dimotiki-vivliothiki/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Ζωγράφου

(Ιστότοπος:
<https://opac.zografou.gov.gr/help.pl?p=libr>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Καλλιθέας

(Ιστότοπος:
https://kallithea.gr/?page_id=17290)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Πειραιά

(Ιστότοπος: <https://piraeus.gov.gr/dhmotikh-vivliothikh/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Μουζακίου

(Ιστότοπος: <http://vivl-mouzak.kar.sch.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Τρικάλων

(Ιστότοπος:
<https://librarytrikala.wordpress.com/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Νάουσας Ημαθίας

(Ιστότοπος:
<https://www.naoussa.gr/education/municipal-library.htm>)

Κεντρική Βιβλιοθήκη Δήμου Βόλου

(Ιστότοπος: <http://www.diki.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Αλεξανδρούπολης

(Ιστότοπος: <https://alexpolis.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Κομοτηνής

(Ιστότοπος:
<https://komotinilib.openabekt.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Πτολεμαΐδας

(Ιστότοπος:
<http://www.ptolemaida.gr/old/1/Dimotiki-Vivliothiki.html>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Καβάλας «Βασίλης Βασιλικός»

(Ιστότοπος: <http://library.kavala.gov.gr/>)

Κοβεντάρειος Δημοτική Βιβλιοθήκη Κοζάνης

(Ιστότοπος:
http://www.kozlib.gr/kozlib_new/)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Άμφισσας

(Ιστότοπος: <http://dbamfis.blogspot.com/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Δομοκού

(Ιστότοπος:
<https://www.domokos.gr/dimotes/dimotiki-vivliothiki/>)

Παπαστράτειος Δημοτική Βιβλιοθήκη Αγρινίου

(Ιστότοπος:
<http://papastrateioslibrary.blogspot.com/>)

Ιόνιος Βιβλιοθήκη Αγίου

(Ιστότοπος:
<https://ioniosvivliothiki.blogspot.com/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Κορίνθου

(Ιστότοπος: <https://libkor.gr/vivliothiki/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Μεσσήνης

(Ιστότοπος:
<https://www.openabekt.gr/libraries/dimotiki-bibliothiki-messinis>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Πατρών

(Ιστότοπος:

<https://patraslibrary.weebly.com/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Λειψών «Οδυσσέας Ελύτης»

(Ιστότοπος:

<https://www.lipsi.gov.gr/el/bibliothi>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Πάρου «Γιάννης Γκίκας»

(Ιστότοπος: <http://vivl-parou.kyk.sch.gr/>)

Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος: <http://www.vikelaia.gr/>)

Δημοτική Βιβλιοθήκη Χανίων

(Ιστότοπος: <https://librarychania.gr/>)

Παιδικές-Εφηβικές Βιβλιοθήκες (5):

Παιδική Βιβλιοθήκη «Στέκι Παιδιού»

(Ιστότοπος:

<http://stekipaidiou.blogspot.com/>)

Παιδική Δανειστική Βιβλιοθήκη του Δικτύου για τα Δικαιώματα του Παιδιού

(Ιστότοπος:

<http://stekipaidiou.blogspot.com/>)

Δαήδειος Παιδική Βιβλιοθήκη Καλαμαριάς

(Ιστότοπος: <https://lib.kalamaria.gr/>)

Ξενοπούλειος Παιδική Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος:

<http://xenopouleios-bibliothiki.blogspot.com/>)

Παιδική Βιβλιοθήκη «Μίμης Βασιλόπουλος» Δήμου Χαλανδρίου

(Ιστότοπος:

<http://vivliothikihalandriou.blogspot.com/>)

Ακαδημαϊκές Βιβλιοθήκες (21):

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης Ιονίου Πανεπιστημίου

(Ιστότοπος: <https://library.ionio.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης ΕΚΠΑ

(Ιστότοπος: <http://www.lib.uoa.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης Αριστοτελείου Πανεπιστημίου

(Ιστότοπος: <https://www.lib.auth.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

(Ιστότοπος: <https://lib.uoi.gr/>)

Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

(Ιστότοπος: <https://library1.uniwa.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Πανεπιστημίου Πατρών

(Ιστότοπος: <https://library.upatras.gr/>)

Εξ αποστάσεως Βιβλιοθήκη του ΕΑΠ

(Ιστότοπος: <https://lib.eap.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Πανεπιστημίου Κρήτης

(Ιστότοπος: <https://www.lib.uoc.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
ΕΜΠ

(Ιστότοπος: <http://lib.ntua.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

(Ιστότοπος: <https://www.lib.aegean.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

(Ιστότοπος: <http://www.lib.uth.gr/>)

Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Δυτικής
Μακεδονίας

(Ιστότοπος: <https://library.uowm.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
ΔΠΘ

(Ιστότοπος: <https://lib.duth.gr/>)

Βιβλιοθήκη ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ

(Ιστότοπος:
<https://www.chemeng.upatras.gr/el/node/314>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
ΑΣΠΕΤΕ

(Ιστότοπος: <https://library.aspete.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

(Ιστότοπος: <http://library.uop.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

(Ιστότοπος: <http://www.library.hua.gr/>)

Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
ΕΛΜΕΠΑ

(Ιστότοπος: <https://lib.hmu.gr/>)

«Αλέξανδρος Πουλοβασίλης» Βιβλιοθήκη
και Κέντρο Πληροφόρησης ΓΠΑ

(Ιστότοπος: <http://library.aua.gr/>)

Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Πειραιώς

(Ιστότοπος:
<https://www.unipi.gr/unipi/el/ppf-vivliothkhk.html>)

Βιβλιοθήκη Οικονομικού Πανεπιστημίου
Αθηνών

(Ιστότοπος: <https://www.aueb.gr/el/library>)

Ειδικές Βιβλιοθήκες (10):

Athens Comics Library

(Ιστότοπος: <https://athenscomicslibrary.gr/>)

We Need Books Multilingual Library

(Ιστότοπος: <https://weneedbooks.org/>)

Βιβλιοθήκη Ιδρύματος Βασίλη και Ελίζας
Γουλανδρή

(Ιστότοπος: <https://goulandris.gr/el/education/goulandris-library>)

Βιβλιοθήκη Κέντρου Μικρασιατικών
Σπουδών

(Ιστότοπος: www.kms.org.g)

Βιβλιοθήκη Εθνικού Θεάτρου

(Ιστότοπος: <https://www.nt.gr/el/knowus/library>)

Βιβλιοθήκη Αναγνωστικής Εταιρείας
Κέρκυρας

(Ιστότοπος: <https://anagnostiki-etairia-kerkyras.eu/arxiki/h-bibliothiki/>)

Βιβλιοθήκη της Τράπεζας της Ελλάδας

(Ιστότοπος:

<https://www.bankofgreece.gr/trapeza/kepoet/h-vivliothhkh-ths-tte>)

Ιατρική Βιβλιοθήκη και Κέντρο
Πληροφόρησης ΚΑΤ

(Ιστότοπος: <https://www.kat-hosp.gr/vivliothiki/>)

Βιβλιοθήκη της Βουλής

(Ιστότοπος: <https://library.parliament.gr/>)

Βιβλιοθήκη Γαλλικού Ινστιτούτου Octave
Merlier

(Ιστότοπος: <https://www.ifg.gr/vivliothiki/>)

Ιδιωτικές βιβλιοθήκες (16):

Βιβλιοθήκη Φουγάρο

(Ιστότοπος: <https://www.fougaro.gr/el>)

Βιβλιοθήκη Ιούλιος Βερν

(Ιστότοπος: <https://grdiscovery.com/library-contact/>)

Ιστορική Βιβλιοθήκη Ιδρύματος Αικατερίνης
Λασκαρίδη

(Ιστότοπος: <http://www.laskaridisfoundation.org/>)

Καΐρειος Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος: <http://www.kaireios.com/>)

Βιβλιοθήκη Καλαμπάκας

(Ιστότοπος:
<https://www.kalambakalibrary.org/>)

Βιβλιοθήκη Μουσείου Μπενάκη

(Ιστότοπος:
<https://www.benaki.org/index.php?lang=el>)

Βιβλιοθήκη Ιδρύματος Ευγενίδου

(Ιστότοπος: <https://www.eef.edu.gr/el/to-idryma/bibliothiki/>)

Ωνάσειος Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος:
<https://www.onassis.org/el/initiatives/onassis-library>)

Γεννάδειος Βιβλιοθήκη

(Ιστότοπος:
<https://www.ascsa.edu.gr/research/gennadiou-s-library-gr>)

Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτηρίων Γείτονα

(Ιστότοπος: <https://www.geitonas.edu.gr/>)

Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτηρίων «Πλάτων»

(Ιστότοπος: <https://platon.gr/>)

Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτηρίων Αργύρη-
Λαϊμού «Βιβλιοφάγου»

(Ιστότοπος: <https://www.argiri-laimou.gr/>)

John S. Bailey Library-The American
College of Greece

(Ιστότοπος: <https://library.acg.edu/home>)

Βιβλιοθήκη Ιταλικού Ινστιτούτου

(Ιστότοπος:
https://iicatene.esteri.it/iic_atene/el/la_biblioteca/)

Βιβλιοθήκη Κοινωφελούς Ιδρύματος Μ.Ν.
Στασινόπουλου ΒΙΟΧΑΛΚΟ

(Ιστότοπος: <https://msvf.gr/el/vivliothiki/>)

Μουσική Βιβλιοθήκη Λίλιαν Βουδούρη

(Ιστότοπος: <https://mmb.org.gr/>)