

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΞΥΠΝΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΓΙΟΥΜΙΔΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ
ΥΠΕΥΘΗΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΣΤΑΜΟΥ Σ.

ΙΟΥΝΙΟΣ 2024

Ευχαριστίες.

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπων καθηγήτρια κα Στάμου Σοφία για τις πολύτιμες συμβουλές και παρατηρήσεις της.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την υποστήριξη και κατανόησή κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Οι έξυπνες βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνολογικές υποδομές για την ενίσχυση της αποδοτικότητας και τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών. Οι βασικές τεχνολογικές προδιαγραφές περιλαμβάνουν διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας, αυτοματοποιημένα συστήματα και ολοκληρωμένες εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα. Οι λειτουργικές προδιαγραφές επικεντρώνονται στην τροποποίηση των ροών εργασίας και στη διασφάλιση της τήρησης των προτύπων προστασίας της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων. Το προσωπικό στις έξυπνες βιβλιοθήκες χρειάζεται συνεχή εκπαίδευση για να χειρίζεται τις νέες τεχνολογίες και να παρέχει υπηρεσίες υψηλής ποιότητας. Το διευρυμένο φάσμα υπηρεσιών στις έξυπνες βιβλιοθήκες περιλαμβάνει εικονικές υπηρεσίες αναφοράς, ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων και διαδραστικά προγράμματα μάθησης, καθιστώντας τους πόρους πιο προσιτούς και εύκολα προσβάσιμους.

Η λειτουργικότητα των έξυπνων βιβλιοθηκών δίνει έμφαση στην εξατομικευμένη εξυπηρέτηση του κοινού και σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων που προάγουν τη μάθηση και την καινοτομία. Η βελτιωμένη δημόσια υπηρεσία επιτυγχάνεται μέσω της εξατομίκευσης βάσει δεδομένων, η οποία αυξάνει την ικανοποίηση και τη δέσμευση των χρηστών. Οι δραστηριότητες στις έξυπνες βιβλιοθήκες περιλαμβάνουν εργαστήρια ψηφιακού αλφαριθμητισμού και χώρους δημιουργών, αναδεικνύοντας τη δέσμευση για την καλλιέργεια της δημιουργικότητας και της συνεχούς μάθησης. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες αντιπροσωπεύουν μια βαθιά αλλαγή στο ρόλο των βιβλιοθηκών, συνδυάζοντας παραδοσιακούς και ψηφιακούς πόρους για να καλύψουν τις εξελισσόμενες ανάγκες της κοινότητας και να εδραιώσουν τη σημασία τους ως βασικά κοινοτικά κέντρα.

Λέξεις κλειδιά

Έξυπνες βιβλιοθήκες, Τεχνολογική υποδομή, Διαδραστικά προγράμματα, Τεχνολογικές προδιαγραφές.

Abstract

Smart libraries use advanced technological infrastructure to boost efficiency and improve the user experience. Key technology specifications include high-speed internet, automated systems and integrated mobile applications. Operational specifications focus on modifying workflows and ensuring that data privacy standards are met. Staff in smart libraries need continuous training to handle new technologies and provide high quality services. The extended range of services in smart libraries includes virtual reference services, electronic databases and interactive learning programmes, making resources more accessible and easily available.

The functionality of smart libraries emphasises personalised service to the public and a variety of activities that promote learning and innovation. Improved public service is achieved through data-driven personalisation, which increases user satisfaction and engagement. Activities in smart libraries include digital literacy workshops and makerspaces, demonstrating a commitment to fostering creativity and continuous learning. Smart libraries represent a profound shift in the role of libraries, combining traditional and digital resources to meet evolving community needs and cement their importance as key community hubs.

Keywords

Smart libraries, Technology infrastructure, Interactive programmes, Technology specifications.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	1
Abstract	3
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	5
Κεφάλαιο 2.	7
2.1. Ορισμός βιβλιοθήκης.....	7
2.2. Ιστορική εξέλιξη	8
2.3. Τεχνολογικές υποδομές	11
2.4. Έξυπνες βιβλιοθήκες	13
Κεφάλαιο 3. Προδιαγραφές για τη μετάβαση σε έξυπνη βιβλιοθήκη	16
3.1. Τεχνολογικές προδιαγραφές	16
3.2. Λειτουργία	22
3.3. Εξοπλισμός	24
3.4. Προσωπικό.....	26
3.5. Υπηρεσίες	29
Κεφάλαιο 4. Λειτουργικότητα	32
4.1. Εξυπηρέτηση του κοινού	33
4.2. Δραστηριότητες	39
Συμπέρασμα.....	46
Βιβλιογραφία	48

Κεφάλαιο 1.

Εισαγωγή

Οι βιβλιοθήκες λειτουργούν παραδοσιακά ως αποθήκη γνώσης, παρέχοντας στους αναγνώστες απεριόριστη πρόσβαση στο υλικό που αναζητούν χωρίς κανένα κόστος. Τα αρχεία και οι βιβλιοθήκες χρησιμεύουν ως θεματοφύλακες της πνευματικής ιστορίας και είναι απαραίτητα για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Στο πλαίσιο μιας μεταβιομηχανικής κοινωνίας, η ψηφιακή τεχνολογία επιτρέπει την καταγραφή, την αποθήκευση και τη διατήρηση της συλλογικής μνήμης της ανθρωπότητας. Ωστόσο, αυτή η τεχνολογική πρόοδος επηρεάζει επίσης την εμφάνιση νέων μορφών τέχνης, τρόπων έκφρασης και μεθόδων διάδοσης. Εισάγει επίσης νέους κινδύνους για τους δημιουργούς (Robinson, 2012). Το διαδίκτυο έχει τη δυνατότητα να διευκολύνει σημαντικά τη διανομή δημιουργικών έργων και πληροφοριών, αλλά ενέχει επίσης σημαντικό κίνδυνο για την πνευματική ιδιοκτησία. Η ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που δημοσιεύθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 2005, αποσκοπεί στην υλοποίηση του ευρωπαϊκού οράματος για μια ψηφιακή βιβλιοθήκη που θα διασφαλίζει την πνευματική κληρονομιά της Ευρώπης. Τα ευρωπαϊκά αρχεία, βιβλιοθήκες και μουσεία φιλοξενούν σημαντικό υλικό που παρουσιάζει την πολιτιστική και γλωσσική ποικιλία της Ευρώπης. Η δημιουργία ηλεκτρονικών βιβλιοθηκών θα διευκόλυνε την άνετη ανάκτηση του ψηφιακού περιεχομένου και, κυρίως, θα εξασφάλιζε τη διατήρησή του, το οποίο έχει τεράστια ιδεολογική και πολιτική σημασία (Κολυβά, 2011).

Κάθε περίπτωση ανάγνωσης εξυπηρετεί πολλαπλούς σκοπούς, όπως, μεταξύ άλλων, την απόκτηση ευχαρίστησης, την απόκτηση γνώσεων και τη διευκόλυνση της επικοινωνίας. Αυτά τα κίνητρα καθοδηγούνται πάντα είτε από την επιθυμία είτε από την αναγκαιότητα. Η ανάγνωση αποτελεί έκφραση της ελευθερίας. Αναμφίβολα, η έλευση της τεχνολογίας, ιδίως των ηλεκτρονικών και ψηφιακών εκδόσεων, έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο ασχολούμαστε με το γραπτό υλικό. Η συμβολή των συμβατικών (έντυπων) και των νέων (ψηφιακών) τρόπων έκδοσης, οι αλλαγές στον εκδοτικό τομέα και η εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία αλλάζουν τις αναγνωστικές συνήθειες και τη συμπεριφορά. Η ανάγνωση θεωρείται η θεμελιώδης βάση του πολιτισμού μας, σε βαθμό που αναγνωρίζεται ότι θα καταστεί ακόμη πιο κρίσιμη στο μέλλον λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας (Clark & Rumbold, 2019). Κατά συνέπεια, η πολιτική για την ανάγνωση πρέπει επίσης να αναθεωρήσει τις μεθόδους και τις προσεγγίσεις προώθησής της. Τα βιβλία είναι στενά συνδεδεμένα με την τύχη των πολιτισμών των οποίων αποτελούν θεμελιώδες στοιχείο (Bauman 2000). Η αρχή

αυτή ισχύει και για την πράξη της ανάγνωσής τους, ανεξάρτητα από το αν βρίσκονται σε φυσική μορφή ή αν η πρόσβαση σε αυτά γίνεται μέσω του διαδικτύου. Οι κανόνες και οι ορολογίες υφίστανται πλέον επαναπροσδιορισμό (Petrucci 1995).

Κεφάλαιο 2.

2.1. Ορισμός βιβλιοθήκης

Βιβλιοθήκη είναι το μέρος όπου συγκεντρώνονται οι πληροφορίες και τα προϊόντα καταχώρισης της ανθρώπινης γνώσης και όπου οι άνθρωποι αναζητούν και αποκτούν πληροφορίες. Η βιβλιοθήκη, όπως την ξέρουμε μέχρι τώρα, έχει φυσικό χώρο, έχει ράφια με συγκεκριμένα βιβλία και περιοδικά, τα οποία κατέχει και τα οποία δεν μεταβάλλονται, και έχει προσωπικό που λειτουργεί πάνω στο περιεχόμενό τους για λογαριασμό των χρηστών της. Βασικά της στοιχεία είναι η σταθερότητα του χώρου και του περιεχομένου (Young, 2003).

Οι βιβλιοθήκες μπορούν να οριστούν ως κοινωνικές και τεχνολογικές-πνευματικές υποδομές που αποτελούν κρίσιμα στοιχεία ενός ευρύτερου δικτύου δημόσιων υπηρεσιών και ιδρυμάτων γνώσης, με κάθε βιβλιοθήκη να διαδραματίζει ρόλο σε αυτό το δίκτυο (Mattern, 2014). Ο πρωταρχικός τους ρόλος είναι να αποκτούν, να συντηρούν και να παρέχουν πρόσβαση σε βιβλία, περιοδικά και άλλες μορφές μέσων ενημέρωσης για μια συγκεκριμένη τοπική, ακαδημαϊκή ή άλλη κοινότητα. Ωστόσο, εκτός από την παροχή πληροφοριών, διευκολύνουν επίσης τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων και, ως εκ τούτου, έχουν την ικανότητα να λειτουργούν ως ανεπίσημοι κοινοτικοί κόμβοι. Χρησιμεύουν ως απτός τόπος που προσφέρει μια ευχάριστη και φιλόξενη ατμόσφαιρα, η οποία είναι εύκολα προσβάσιμη και είτε προσιτή είτε δωρεάν. Οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν συχνά τακτικούς θαμώνες, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού (Baker, 2017).

Οι βιβλιοθήκες είναι ιδρύματα που περιλαμβάνουν πολιτιστικές και επιστημονικές πτυχές. Αποτελούνται από συλλογές, βιβλιοθήκες, χώρους μελέτης, φυσικούς χώρους μάθησης και διαδικτυακές πλατφόρμες πρόσβασης και δημιουργίας γνώσεων. Έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην εκπαίδευση και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων πληροφοριακής παιδείας. Οι χώροι αυτοί αποτελούν πολύτιμα πολιτιστικά αγαθά, καθώς είναι σπάνιοι τόποι όπου η τεχνολογία και η παραγωγικότητα διασταυρώνονται με τις κοινοτικές και ανθρώπινες αξίες (Smith, 2014).

2.2. Ιστορική εξέλιξη

Στην αρχαιότητα, οι βιβλιοθήκες θεωρούνταν συλλογές βιβλίων που διαχειρίζονταν κυρίως ιδιώτες. Αξιοσημείωτοι συλλέκτες ήταν ο Πεισίστρατος, ο Πλάτων, ο Ευθύδημος (μαθητής του Σωκράτη), ο Ευκλείδης και ο Ευριπίδης. Η πρώτη δημόσια βιβλιοθήκη της αρχαιότητας ιδρύθηκε στην Αθήνα υπό την εξουσία του τυράννου Πεισίστρατου. Οι Πέρσες κατέσχεσαν τη συλλογή όταν κατέλαβαν την Αθήνα το 480 π.Χ. υπό τις διαταγές του Ξέρξη, αν και στη συνέχεια αποκαταστάθηκε από τον βασιλιά Σέλευκο (Murray, 2009).

Η συλλογή του Αριστοτέλη θεωρείται εξαιρετικά σημαντική. Μετά τον θάνατό του, η κατοχή της μεταβιβάστηκε στον μαθητή του Θεόφραστο, ο οποίος στη συνέχεια την παρέδωσε στον Νηλέα. Ο Νηλέας, κατά τη συνταξιοδότησή του στην πόλη Τρωάδα της Μικράς Ασίας, μετέφερε το αντικείμενο μαζί του. Τελικά, περιήλθε στην κατοχή του Απελικώνα (Σακέτας, 2001). Η Βιβλιοθήκη της Περγάμου, που ιδρύθηκε από τους μονάρχες της, απέκτησε σημαντική φήμη. Βιβλιοθήκες ιδρύθηκαν από τους κληρονόμους του Αριστοτέλη στο Λύκειο και από τον Επίκουρο στον Κήπο του. Οι προαναφερθείσες βιβλιοθήκες είναι ιδιωτικές συλλογές βιβλίων που χρησιμοποιούνται από τους ιδιοκτήτες τους ή από μέλη του αντίστοιχου ακαδημαϊκού προσωπικού. Ωστόσο, πολύ νωρίτερα, γύρω στην τρίτη χιλιετία π.Χ., οι Σουμέριοι κατέγραψαν τον πολιτισμό τους σε πήλινες πινακίδες, καθιερώνοντας την αρχική εκδοχή μιας βιβλιοθήκης (Στάϊκος, 1997).

Η Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας ιδρύθηκε από τους Πτολεμαίους περίπου το 300 π.Χ. Χρησίμευε ως ένας κοινόχρηστος χώρος όπου συγκεντρώνονταν άτομα για να ασχοληθούν με δραστηριότητες όπως η ανάγνωση, η κοινωνικοποίηση, η παραγωγή ιδεών και η άσκηση επιρροής. Οι Ρωμαίοι αυτοκράτορες έδιναν σημασία στη δημιουργία βιβλιοθηκών που περιελάμβαναν τόσο λατινικά όσο και ελληνικά χειρόγραφα. Η βιβλιοθήκη του Τραϊανού είναι διάσημη, αν και ο Ιούλιος Καίσαρας σχεδίασε την εναρκτήρια δημόσια βιβλιοθήκη, η οποία τελικά ολοκληρώθηκε το 39 π.Χ. Κατά τη βυζαντινή εποχή, υπήρξαν αρκετές περιπτώσεις διωγμών βιβλίων, που διεξήχθησαν από την Εκκλησία προκειμένου να επιβληθεί ο χριστιανισμός και να καταγγελθεί ο παγανισμός. Η Εκκλησία πίστευε ότι τα αρχαία έργα αποτελούσαν επίσης μια μορφή ειδωλολατρίας.

Ο αυτοκράτορας Ιουστινιανός ήταν ένας εξέχων καταστολέας των κλασικών βιβλίων, ωστόσο, κατά τη διάρκεια της βασιλείας του, ιδρύθηκε το μοναστήρι της Αγίας Αικατερίνης του Σινά, όπου στεγαζόταν μια εκτεταμένη βιβλιοθήκη. Αξιοσημείωτος είναι ο αξιοσημείωτος χαρακτήρας του Πατριάρχη Φωτίου και της βιβλιοθήκης του, καθώς και του αυτοκράτορα

Κωνσταντίνου Ζ΄, ο οποίος ίδρυσε βιβλιοθήκη εντός του παλατιού για να συγκεντρώσει όλα τα έργα που του κέντριζαν το ενδιαφέρον. Οι μοναστηριακές βιβλιοθήκες χρησίμευαν ως κρίσιμα αποθετήρια για την αποθήκευση, την ανάκτηση και τη διάδοση των βιβλίων (Efthymiadis, 2000).

Κατά τη διάρκεια της Αναγέννησης, ιδρύθηκαν αρκετές νέες βιβλιοθήκες, κυρίως με ουμανιστικό προσανατολισμό. Όπως τονίζει ο Στάϊκος (1997), οι βιβλιοθήκες αυτές δεν ήταν μόνο ανοικτές στο κοινό αλλά λειτουργούσαν και ως δανειστικές βιβλιοθήκες. Στο βιβλίο του «Tomorrow's Library: Direct Access and Delivery» (Στάϊκος, 1997), ο Robert Thayer Jordan παρέχει μια ολοκληρωμένη ανάλυση της προόδου και του μετασχηματισμού των υπηρεσιών βιβλιοθηκών, εστιάζοντας στις εναλλακτικές μεθόδους, ιδίως στα συστήματα απομακρυσμένης κατ' οίκον παράδοσης. Η Τοράκη (2003) υπογραμμίζει τα πλεονεκτήματα των απομακρυσμένων υπηρεσιών σε σύγκριση με τη φυσική επίσκεψη στη βιβλιοθήκη, παρέχοντας οικονομικά οφέλη μέσω μαθηματικών υπολογισμών. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, η Βρετανική Βιβλιοθήκη, η οποία ιδρύθηκε το 1740, θεωρείται η πρώτη δανειστική βιβλιοθήκη στην Αγγλία. Το 1765 δημιουργήθηκε δανειστική βιβλιοθήκη στη Βοστώνη της Αμερικής. Διέθετε 650 τίτλους και επέτρεπε απεριόριστα δικαιώματα δανεισμού (Τοράκη, 2003).

Τον 19ο αιώνα, εμφανίστηκαν οι συνδρομητικές βιβλιοθήκες και προσέφεραν υπηρεσίες εξ αποστάσεως παράδοσης. Η Mercantile Library Association, που ιδρύθηκε στη Νέα Υόρκη το 1820, θεωρείται ένα από τα πρώτα παραδείγματα. Η New York Society Library, που ιδρύθηκε το 1754, μετατράπηκε σε συνδρομητική βιβλιοθήκη το 1882. Τα βιβλία παραδίδονταν στα σπίτια των συνδρομητών με διάφορες μεθόδους, συμπεριλαμβανομένων ειδικών διανομέων, νέων που χρησιμοποιούσαν καρότσια και τελικά αυτοκινήτων. Όπως τονίζει ο Jordan, αξίζει να αναφερθεί ότι η παράδοση βιβλίων στο σπίτι είχε αρχίσει πριν από την έναρξη της παράδοσης δεμάτων μέσω ταχυδρομείου. Στη συνέχεια, οι βιβλιοθήκες δημιουργούσαν και έστελναν καταλόγους στους χρήστες, εξαλείφοντας την ανάγκη να ανατρέχουν σε συλλογικούς καταλόγους προκειμένου να εντοπίσουν τα βιβλία που επιθυμούσαν. Ο όρος «άμεση πρόσβαση και παράδοση» προήλθε με αυτόν τον τρόπο. Οι υπηρεσίες μετάδοσης πληροφοριών με έμφαση στην επιλεκτικότητα ξεκίνησαν τη δεκαετία του 1930. Το 1918, οι υπηρεσίες κατ' οίκον παράδοσης εισήχθησαν στις Κάτω Χώρες. Μέχρι το 1926, 37 από τις 44 ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες στις ΗΠΑ προσέφεραν αυτές τις υπηρεσίες (Candela et al., 2012).

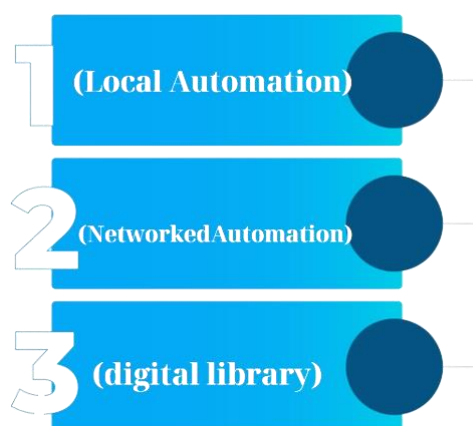
Το 1937, οι Ρώσοι αναγνώστες είχαν τη δυνατότητα να ζητήσουν την παράδοση βιβλίων μέσω ταχυδρομείου ως πρόσθετη υπηρεσία. Μπορούσαν είτε να τηλεφωνήσουν είτε να στείλουν το αίτημά τους στη βιβλιοθήκη και έπρεπε να πληρώσουν για τα ταχυδρομικά τέλη. Χρησιμοποιήθηκαν οι φράσεις «ταχυδρομικός βιβλιοθηκάριος» και «ταχυδρομικός συνδρομητής», όπως τεκμηριώνεται από τον Jordan το 1970. Οι υπηρεσίες παράδοσης κατ' οίκον μπορούν να θεωρηθούν ως ο πρόδρομος των υπηρεσιών παράδοσης εγγράφων, οι οποίες χρησιμοποιούνται εκτενώς από την πρωτοπόρο Βρετανική Βιβλιοθήκη, καθώς και από άλλες βιβλιοθήκες και υπηρεσίες πληροφόρησης στην Ευρώπη και την Αμερική. Η Ελλάδα διαθέτει πλούσια εμπειρία σε βιβλιοθήκες, όπως το ΤΕΕ, ο Δημόκριτος, το Βρετανικό Συμβούλιο, το ΕΚΤ και άλλες (Candela et al., 2012).

Ο Derek de Solla Price, ιστορικός της επιστήμης, παρατήρησε ότι η επιστημονική βιβλιογραφία είχε εκθετική επέκταση μετά το δεύτερο μέρος του 20ού αιώνα λόγω της προόδου της τεχνολογίας. Κατά συνέπεια, δόθηκε έμφαση στην ανάλυση της οργάνωσης και της δυναμικής των επιστημονικών δημοσιεύσεων και της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των επιστημόνων. Η πρόοδος της τεχνολογίας της πληροφορίας μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, σε συνδυασμό με την επακόλουθη δημιουργία δικτύων, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην πρόοδο των βιβλιοθηκών (Bornmann & Mutz, 2015).

Ξεκινώντας από τη δεκαετία του 1970, σημειώθηκε σημαντική αύξηση στην εξέλιξη των βάσεων δεδομένων, των μεθοδολογιών αναζήτησης, των δικτύων βιβλιοθηκών και της χρήσης των CD-ROM. Η διάχυτη χρήση των υπολογιστών και των δικτύων διευκόλυνε τη μετάβαση από την εποχή της απασχόλησης στην εποχή της προσβασιμότητας. Δημιουργήθηκαν και εφαρμόστηκαν πολύπλοκα ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών για την εκτέλεση διαφόρων καθηκόντων, συμπεριλαμβανομένης της βασικής αναζήτησης σε καταλόγους καθώς και της παραγγελίας και του δανεισμού υλικού. Η Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου των ΗΠΑ, το δίκτυο βιβλιοθηκών OCLC και η Βρετανική Βιβλιοθήκη συνέβαλαν καθοριστικά στην πρόοδο των βιβλιοθηκών. Αναπτύχθηκαν δομές δεδομένων για τη διευκόλυνση της περιγραφής και της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των βιβλιοθηκών, όπως το CCF, οι μορφότυποι MARC και το Dublin Core (Μπώκος, 2002).

2.3. Τεχνολογικές υποδομές

Σύμφωνα με τον Lorcan Dempsey (1993), η αυτοματοποίηση των βιβλιοθηκών πραγματοποιείται σε τρία στάδια. Τα στάδια αυτά έχουν εξελιχθεί προοδευτικά και σε ορισμένες περιπτώσεις εξακολουθούν να υφίστανται ταυτόχρονα (Dempsey, 1993). Αρχικά, αναπτύχθηκαν κεντρικά συστήματα βιβλιοθηκών και κεντρικοί υπολογιστές μεγάλης κλίμακας για την παροχή επιγραμματικής πρόσβασης σε βάσεις δεδομένων και συλλογικούς καταλόγους βιβλιοθηκών. Επιπλέον, δημιουργήθηκαν υπηρεσίες κοινής καταλογογράφησης και διαδανεισμού μεγάλης κλίμακας. Στην Ελλάδα εκείνη την περίοδο υπήρχαν «τερματικά χωματερής» που παρείχαν η Univac και άλλες μεγάλες επιχειρήσεις. Αυτά τα τερματικά χρησιμοποιήθηκαν από βιβλιοθήκες, κέντρα πληροφόρησης και κέντρα τεκμηρίωσης στις αρχές της δεκαετίας του 1980 για την πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων ESA ή DIALOG (TEE, EKT) μέσω του Euronet. Εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν διαθέσιμες υπηρεσίες ηλεκτρονικής παράδοσης εγγράφων. Αντ' αυτού, οι άνθρωποι έπρεπε να βασίζονται σε φυσικές μεθόδους, όπως το τακτικό ταχυδρομείο ή να επισκέπτονται προσωπικά τον τόπο για να λάβουν αυτές τις υπηρεσίες (Hopkinson, 2009).



Εικόνα 1: Τα τρία στάδια αυτοματοποίησης των βιβλιοθηκών σύμφωνα με τον Lorcan Dempsey.

Σύμφωνα με τον Dempsey, στην τελευταία φάση δημιουργήθηκαν ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών και εξειδικευμένες υπηρεσίες πληροφόρησης, όπως ο διαδανεισμός (ILL) και τα δίκτυα CD-ROM. Η έμφαση δόθηκε στη διασφάλιση ότι ο τελικός χρήστης θα μπορούσε να έχει εύκολη πρόσβαση και να χρησιμοποιεί τις ολοκληρωμένες υπηρεσίες πληροφόρησης χωρίς εμπόδια (Dempsey, 1993). Στην Ελλάδα, οι προσωπικοί υπολογιστές χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς, χρησιμοποιώντας προγράμματα εξομοίωσης όπως το Procomm ή το Telix για την επικοινωνία με τους διεθνείς καταθέτες και με το EKT, τον κύριο και ενδεχομένως αποκλειστικό καταθέτη αρχικά. Σε αυτό το σημείο, ήταν δυνατή η σύνδεση του χρήστη με πολλαπλά διακριτά συστήματα χρησιμοποιώντας διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας, όπως X.25, TCP/IP και άλλα για τοπικά δίκτυα. Ωστόσο, δεν υπήρχε ενσωμάτωση, πράγμα που σημαίνει ότι δεν ήταν δυνατή η ταυτόχρονη επικοινωνία με διαφορετικά συστήματα. Ως εκ τούτου, ο τελικός χρήστης είχε ατομική πρόσβαση στον κατάλογο της βιβλιοθήκης, καθώς και στους καταλόγους άλλων βιβλιοθηκών, σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, σε βάσεις δεδομένων CD-ROM κ.ο.κ. Η δημιουργία των ρυθμίσεων

δεδομένων MARC διευκόλυνε την επικοινωνία μεταξύ βιβλιοθηκών. Οι διευθετήσεις δεδομένων MARC παρέχουν μια κοινή αντίληψη για την καταλογογράφηση και την ανταλλαγή βιβλιογραφικών δεδομένων, ανεξάρτητα από τις μοναδικές συνθήκες κάθε βιβλιοθήκης (Manohar Nanda, 2006).

Κατά τη διάρκεια του τρίτου σταδίου, καταβλήθηκαν προσπάθειες για την αντιμετώπιση των ζητημάτων που προέκυψαν από την ενοποίηση προηγούμενων ασύνδετων συστημάτων. Αυτό περιελάμβανε την ανάπτυξη κατάλληλων προτύπων για την τεχνολογική επικοινωνία και τη συνεργασία και ανταλλαγή βιβλιοθηκών. Οι προσπάθειες αυτές συνέπεσαν με την ευρεία υιοθέτηση του Διαδικτύου και του πρωτοκόλλου TCP/IP. Το πρότυπο ANSI Z39.50 αποσκοπούσε στη διευκόλυνση της πρόσβασης, της αναζήτησης και της ανάκτησης από διαφορετικά συστήματα πληροφοριών μέσω μιας ενιαίας διεπαφής (Dempsey, 1993). Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) ενέκρινε αυτό το πρότυπο και το ενσωμάτωσε στο κατάλληλο πρότυπο SR (Search and Retrieve). Παρομοίως, η ανάπτυξη και η εφαρμογή του προτύπου ILL (Διαδανεισμός μεταξύ βιβλιοθηκών) προχώρησε με βραδύτερο ρυθμό λόγω των προκλήσεων της καθιέρωσης μιας ενιαίας στρατηγικής για τη διαχείριση υλικού από διάφορες βιβλιοθήκες. Ο Ross (2000) παρουσιάζει μια αρχική φάση κατά την οποία χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά γραφομηχανές και παρέχει συγκεκριμένες περιπτώσεις χρήσης εξειδικευμένου προσωπικού για την υποβοήθηση του πληροφοριακού συστήματος της βιβλιοθήκης (Clayton & Batt, 2020).

Σε μια αξιοσημείωτη έρευνα που διεξήχθη από τον Michael Buckland και δημοσιεύθηκε από την American Library Association το 1992, η διαδικασία εξέλιξης των βιβλιοθηκών χωρίστηκε σε τρία στάδια: τη βιβλιοθήκη σε χαρτί, την αυτοματοποιημένη βιβλιοθήκη και την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (Buckland, 1992). Εκτός από τις προαναφερθείσες φάσεις, ο Paul Ulrich εισάγει μια τέταρτη φάση γνωστή ως φάση της εικονικής βιβλιοθήκης. Παρουσιάζει έξι πιθανά παραδείγματα αυτής της φάσης (Hemmig & Montet, 2010). Τα πιθανά σενάρια περιλαμβάνουν τα εξής:

- Παρουσία στο Διαδίκτυο, όπως πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς καταλόγους δημόσιας πρόσβασης (OPAC).
- Ενεργοποίηση εικονικής πρόσβασης στο περιεχόμενο με τη χρήση της ηλεκτρονικής υποδομής της βιβλιοθήκης.

- Η εικονική παροχή περιεχομένου αναφέρεται σε ένα σύστημα όπου η βιβλιοθήκη ενεργεί ως μεσάζων μεταξύ των παρόχων πληροφοριών και των χρηστών, χωρίς να αποθηκεύει το περιεχόμενο στο ηλεκτρονικό της σύστημα.
- Παροχή βοήθειας σε έναν τεχνητό χρήστη μέσα σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον
- Παροχή και χρήση εικονικών υπηρεσιών
- Αξιοποίηση εικονικού προσωπικού

Επί του παρόντος, οι βιβλιοθήκες αξιοποιούν πλήρως τις τεχνολογικές ευκαιρίες που παρέχουν η τεχνολογία της πληροφορίας και οι τηλεπικοινωνίες, και σε πολλές περιπτώσεις, πρωτοστατούν στην εφαρμογή αυτών των εξελίξεων. Η σημασία του φυσικού χώρου και των σταθερών, αμετάβλητων συνθηκών δεν περιορίζεται πλέον στα καθιερωμένα πρότυπα, αφού νέα χαρακτηριστικά και μορφές δημιουργούνται ενεργά (Hemmig & Montet, 2010).

2.4. Έξυπνες βιβλιοθήκες

Οι επιστήμες της βιβλιοθηκονομίας και της πληροφόρησης έχουν επινοήσει νέες στρατηγικές για το μάρκετινγκ και την προώθηση των δημόσιων και ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών ως απάντηση στα αναδυόμενα κοινωνικά και τεχνολογικά ζητήματα. Υπάρχει μια τεράστια συλλογή βιβλιογραφίας, ερευνών, μελετών περιπτώσεων και άλλων πηγών που συζητούν τον τρόπο με τον οποίο οι δημόσιες και ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες εξελίσσονται και προσαρμόζονται στις αναδυόμενες τεχνολογίες, στις εξελισσόμενες κοινότητες, στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των χρηστών και στις πρακτικές πληροφόρησης και στις νέες δημόσιες πολιτικές. Αρκετές από αυτές τις έννοιες είχαν σημαντική επιρροή και ήταν αποτελεσματικές στη διαμόρφωση των θεμελιωδών αρχών, καθώς και των δηλώσεων σκοπού και οράματος μιας νέας εποχής των βιβλιοθηκών (Schöpfel, 2018)



Εικόνα 2: (<https://www.lisedunetwork.com/integrated-library-management-system-ilms/>)

Η βιβλιοθήκη, ως πολιτιστικό και εκπαιδευτικό ίδρυμα, λειτουργεί ως κόμβος γνώσης και ως κοινόχρηστος χώρος. Συνδέεται στενά με τις άυλες πτυχές της ανθρώπινης ζωής, προωθώντας τις συνδέσεις με τους άλλους και προάγοντας την αίσθηση της ζωτικότητας. Η έξυπνη πόλη, που λειτουργεί ως «πόλη της μάθησης» ή «πόλη της γνώσης», έχει σχεδιαστεί ειδικά για να προωθή την ανάπτυξη της γνώσης και της δημιουργικότητας (Nam & Pardo, 2011). Μια έξυπνη βιβλιοθήκη, σύμφωνα με τους Giffinger και συν. (2007), είναι μια βιβλιοθήκη που αποδίδει καλά με το να είναι προνοητική και να λειτουργεί ως κόμβος πληροφοριών. Παρέχει πρόσβαση στις πληροφορίες και βελτιώνει τον πληροφοριακό γραμματισμό. Η έννοια περιλαμβάνει την εξεύρεση και εφαρμογή ευφών λύσεων που επιτρέπουν στις σύγχρονες βιβλιοθήκες να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους (Giffinger et al., 2007).

Η έννοια της έξυπνης βιβλιοθήκης περιλαμβάνει τόσο τη συστηματική περιγραφή συγκεκριμένων εξελίξεων όσο και την εφαρμογή δημόσιων και ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών σε αστικές περιοχές και σε επιστημονικές πανεπιστημιούπολεις. Επιπλέον, μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη μιας φρέσκιας και καινοτόμου προοπτικής για τις μελλοντικές βιβλιοθήκες. Η προοπτική αυτή είναι χρήσιμη για τον καθορισμό στόχων και μεθόδων για την επίτευξή τους, καθώς και για την προώθηση και την υπεράσπιση των βιβλιοθηκών. Προκειμένου να περιγραφούν και να κατασκευαστούν οι έξυπνες βιβλιοθήκες, είναι ωφέλιμο να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις διαστάσεις: έξυπνες υπηρεσίες, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνος τόπος και έξυπνη διακυβέρνηση (Aithal, 2016).

Η ευφυΐα είναι συνώνυμη της γοητείας. Η έννοια της ευφυΐας είναι εξίσου εφαρμόσιμη στις βιβλιοθήκες, δεδομένου ότι οι χρήστες είναι οι πρωταρχικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην ελκυστικότητά τους. Η φράση «έξυπνη βιβλιοθήκη» εισήχθη από τους Zimmerman και Chang το 2018. Οι Cao και συν. (2018) αναφέρουν ότι υπάρχει έλλειψη σαφήνειας σχετικά με τον ορισμό της έξυπνης βιβλιοθήκης και τα διακριτικά χαρακτηριστικά της σε σύγκριση με άλλους τύπους βιβλιοθηκών. Μια έξυπνη βιβλιοθήκη μπορεί να οριστεί ως μια βιβλιοθήκη που έχει ως στόχο να προσφέρει βελτιωμένες και προηγμένες υπηρεσίες στους χρήστες της. Μια έξυπνη βιβλιοθήκη ορίζεται ως μια βιβλιοθήκη που χρησιμοποιεί τις ηλεκτρονικές και επικοινωνιακές τεχνολογίες για την παροχή των εξειδικευμένων υπηρεσιών της.

Στη δημοσίευσή τους, οι Zimmerman και Chang (2018) εκφράζουν την άποψή τους για μια έξυπνη βιβλιοθήκη. Η έξυπνη βιβλιοθήκη είναι ένα σύστημα που συνδυάζει βιβλία, σχετικά δεδομένα, ψηφιακούς πόρους και φυσικό χώρο για να επιτύχει μια πλήρως

ψηφιοποιημένη και πλούσια σε πληροφορίες εμπειρία βιβλιοθήκης. Η εφαρμογή μιας εξελιγμένης πλατφόρμας ανάλυσης μεγάλων δεδομένων επιτρέπει την έξυπνη και εξατομικευμένη διαχείριση της βιβλιοθήκης και των υπηρεσιών της, με έμφαση στη βελτίωση της εμπειρίας του αναγνώστη, ανταποκρινόμενη στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του. Για να γίνει αυτό, η δημιουργία μιας ευφυούς βιβλιοθήκης απαιτεί την εφαρμογή απρόσκοπτης και ολοκληρωμένης ανταλλαγής δεδομένων, καθώς και τη δημιουργία μιας πλήρως εξοπλισμένης εγκατάστασης ανταλλαγής δεδομένων. Έτσι, μια έξυπνη βιβλιοθήκη προσπαθεί να ενισχύσει την ευφυΐα και την αποτελεσματικότητα όλων των πτυχών και λειτουργιών εντός της βιβλιοθήκης, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών καθαριότητας, των υπηρεσιών προς τους χρήστες και των παρασκηνιακών δραστηριοτήτων. Η έξυπνη βιβλιοθήκη αντιπροσωπεύει μια νέα προσέγγιση για την ολοκληρωμένη οργάνωση και αξιοποίηση της γνώσης σε πολλαπλές διαστάσεις.

Στη μελέτη τους, οι Cao και συν. (2018) εισάγουν ένα τρισδιάστατο πλαίσιο που οριοθετεί μια έξυπνη βιβλιοθήκη με βάση τρεις βασικές διαστάσεις: τη διάσταση της τεχνολογίας, τη διάσταση των υπηρεσιών και τη διάσταση προσανατολισμένη στον χρήστη. Από τεχνολογική άποψη, οι βιβλιοθήκες μπορούν να περιγραφούν ως ευφυείς. Όπως εξηγεί ο Bailey (1991), μια ευφυής βιβλιοθήκη διαθέτει ιδιότητες όπως η αυτοανανέωση, η ευελιξία, η λειτουργικότητα, η ολοκλήρωση, η αποδοτικότητα, η ανθεκτικότητα, η αυτονομία και η ευαισθησία (προσαρμοστικότητα). Ένα ευφυές σύστημα βιβλιοθήκης ενισχύει την ακρίβεια, τη διαδραστικότητα και τη φιλικότητα προς το χρήστη των βιβλιοθηκών, καθώς ανακτά υλικό με βάση το επιδιωκόμενο νόημα των χρηστών, σε αντίθεση με το να βασίζεται μόνο σε κυριολεκτικούς όρους αναζήτησης (Dent, 2007).

Η διάσταση των υπηρεσιών των βιβλιοθηκών αναφέρεται στην ικανότητά τους να προσφέρουν στους πελάτες απρόσκοπτες υπηρεσίες που χρησιμοποιούν διαδραστικές τεχνολογίες και δίνουν προτεραιότητα στην ικανοποίηση των χρηστών, την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα. Η κινητή βιβλιοθήκη είναι μια βιβλιοθήκη προσανατολισμένη στον χρήστη που επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση και να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης από τους προσωπικούς τους υπολογιστές, ταμπλέτες και άλλες συσκευές. Οι χρήστες μπορούν να αναμένουν να λαμβάνουν μηχανογραφημένες υπηρεσίες όπως SDI, RSS feeds, τρέχοντα περιεχόμενα και πρόσβαση σε ηλεκτρονικά βιβλία σε συσκευές όπως Kindle readers, PDAs, MOPACS και παρόμοιες πλατφόρμες (Kroski, 2008). Μια έξυπνη βιβλιοθήκη, όπως ορίζεται από το κομητειακό συμβούλιο του Leicestershire, είναι μια βιβλιοθήκη εξοπλισμένη με τεχνολογία «έξυπνης

βιβλιοθήκης» στην οποία μπορούν να έχουν πρόσβαση οι χρήστες της βιβλιοθήκης χωρίς την ανάγκη παρουσίας προσωπικού. Η τεχνολογία επιτρέπει την εξ αποστάσεως διαχείριση των εγκαταστάσεων της βιβλιοθήκης, που περιλαμβάνει λειτουργίες όπως ο έλεγχος των αυτόματων θυρών, του φωτισμού, των περιπτέρων αυτοεξυπηρέτησης και των δημόσιων υπολογιστών. Αυτό μας δίνει τη δυνατότητα να επεκτείνουμε σημαντικά τις ώρες λειτουργίας της βιβλιοθήκης, παρέχοντας έτσι σε περισσότερα άτομα τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη τις ώρες που τους βολεύουν. Η υλοποίηση μιας έξυπνης βιβλιοθήκης εξαρτάται από την πρόοδο της τεχνολογίας των υπολογιστών, την εξέλιξη της ψηφιακής αποθήκευσης, την απεραντοσύνη του διαδικτύου και την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών. Κάθε μέρος συμβάλλει εξίσου και μοναδικά στην ανάπτυξη έξυπνων βιβλιοθηκών στο εγγύς μέλλον (Kwanya et al., 2012).

Κεφάλαιο 3. Προδιαγραφές για τη μετάβαση σε έξυπνη βιβλιοθήκη

3.1. Τεχνολογικές προδιαγραφές

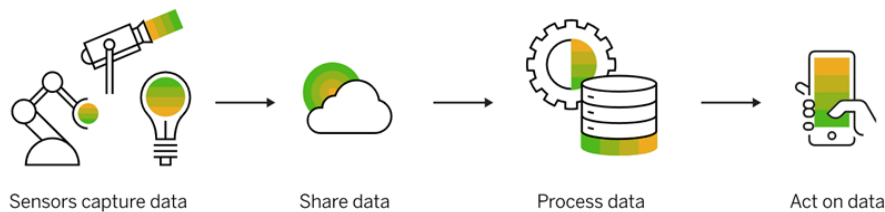
Οι βασικές απαιτήσεις για την κατασκευή μιας έξυπνης βιβλιοθήκης, όπως συνιστώνται από τους Baryshev και συν. (2018), είναι οι εξής:

- Δημιουργία έξυπνων περιβαλλόντων: Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες ενός έξυπνου περιβάλλοντος είναι η προσέλκυση από τη φυσική κατάσταση, η ανάπτυξη βιώσιμης διαχείρισης των πόρων και η υιοθέτηση έξυπνων τεχνολογιών στη βιβλιοθήκη. Αυτό περιλαμβάνει την τεχνολογική ανάπτυξη Hitech, τη δημιουργία μιας έξυπνης ατμόσφαιρας (Johnson, 2013).
- Πρόσβαση μέσω κινητών τηλεφώνων: Προσβασιμότητα όλων των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης σε όλες τις γωνιές του κόσμου χωρίς κανένα εμπόδιο και κάθε υπηρεσία να απευθύνεται σε κάθε άτομο. Σήμερα οι βιβλιοθήκες φιλοξενούν ASP που συνδέουν τις βάσεις δεδομένων της βιβλιοθήκης απευθείας με τα κινητά τηλέφωνα των χρηστών. Όλη η μετατροπή των δεδομένων για τα δεδομένα καταγγελιών των κινητών γίνεται στις πύλες αποφεύγοντας επιπλέον προσπάθειες για τις βιβλιοθήκες.
- Δημιουργία νέας γνώσης: Δημιουργία νέας γνώσης σε συνεργατική ατμόσφαιρα της βιβλιοθήκης με συστήματα εμπειρογνομόνων και εφαρμογή της βιβλιοθήκης 3.0. Η βιβλιοθήκη 3.0 περιλαμβάνει όλες τις σημασιολογικές και αναδυόμενες τεχνολογίες του διαδικτύου, όπως η υπολογιστική νέφους, η κινητή τεχνολογία και καθιερωμένες

τεχνολογίες, όπως το σύστημα ομοσπονδιακής αναζήτησης για τη διευκόλυνση, την ανάπτυξη και την οργάνωση του περιεχομένου που παράγεται από χρήστες και εμπειρογνώμονες σε ένα συνεργατικό δίκτυο (Kwanya et al., 2012).

- Προσαρμοστικότητα: Η έξυπνη βιβλιοθήκη δεν θα πρέπει να είναι απλώς ένα μέρος μιας βιβλιοθήκης και μια ενιαία πλατφόρμα αφιερωμένη σε αυτήν. Η έξυπνη έννοια της βιβλιοθήκης πρέπει να εφαρμόζεται σε επίπεδο βάσης και να περιλαμβάνει κάθε λειτουργία της βιβλιοθήκης από την απόκτηση, την ταξινόμηση, τους ηλεκτρονικούς καταλόγους έως τη διαχείριση ηλεκτρονικών σειρών, τη διαχείριση ηλεκτρονικών πόρων, τη διαθεσιμότητα πόρων σε όλους τους τύπους μέσων, την εξυπηρέτηση της ποικιλομορφίας των χρηστών αναλόγως και την προσαρμογή στις ανάγκες των χρηστών τους.
- Έξυπνες τεχνολογίες για το σχηματισμό περιεχομένου: Όπως ήδη γνωρίζουμε είναι αδύνατο να φανταστούμε ακόμη και μια έξυπνη βιβλιοθήκη χωρίς την αναδυόμενη τεχνολογία και η τεχνολογία είναι ένα από τα βασικά συστατικά μιας έξυπνης βιβλιοθήκης. Η χρήση σημασιολογικών τεχνολογιών και του ιστού για τη δημιουργία περιεχομένου, ένα δίκτυο δεδομένων, επιλεκτική νοημοσύνη σοφία του ειδικού (όπως σύμφωνα με την εμπειρογνωμοσύνη ενός ειδικού σε θέματα), οντολογίες και πρόσβαση σε περιγραφές πόρων, όλα ορατά όλα προσβάσιμα στο διαδίκτυο, εξατομίκευση του περιβάλλοντος «η βιβλιοθήκη μου», αποδιαμεσολάβηση της πληροφορίας (όπως ένας βιβλιοθηκάριος μεσολαβεί μεταξύ ενός χρήστη και της πληροφορίας και χτυπά έναν χρήστη που μπορεί να οδηγήσει έναν χρήστη σε μια σωστή διαδρομή πληροφοριών), έξυπνη διαισθητική αναζήτηση σε φυσική γλώσσα (τι εννοούν οι χρήστες και όχι τι λένε) και να καταργηθεί η χαζή μέθοδος της αναζήτησης με λέξεις-κλειδιά (Kwanya et al. , 2012).
- Έξυπνη ανίχνευση της γνώσης: Χρήση των πληροφοριών των μετρικών των περιοδικών και του συντελεστή απήχησης για την απόκτηση νέων πηγών γνώσης για μια έξυπνη βιβλιοθήκη μαζί με τη χρήση των μετρικών σε επίπεδο άρθρων και των πληροφοριών παραπομπών για τη δημιουργία νέας γνώσης, το σχηματισμό νέων οντολογικών σχέσεων και την κατασκευή νέων οντολογιών.

- Έξυπνες και καινοτόμες υπηρεσίες: Υπηρεσίες προσανατολισμένες στη χρήση και έξυπνες τεχνολογικές υπηρεσίες όπως η επιλεκτική διάδοση πληροφοριών (SDI), το εικονικό αναγνώστηριο, η παροχή πληροφοριών μέσω κινητών συσκευών, οι υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους και οι διαδραστικές τεχνολογίες τύπου IoT, η δυνατότητα εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης και διάφορες τέτοιες καινοτόμες τεχνολογίες (Baryshev et al., 2018).



Εικόνα 3: : τα 4 βασικά βήματα για την σωστή λειτουργία μια έξυπνης βιβλιοθήκης σύμφωνα με την τεχνολογία IOT (<https://www.sap.com/insights/what-is-iot-internet-of-things.html>) .J

Αυτές οι τεχνολογίες δεν είναι καινούργιες στον προηγμένο κόσμο, έχουν ήδη ισχυρά θεμέλια στην τεχνόσφαιρα, αλλά όλες αυτές δεν έχουν άμεση χρήση στις βιβλιοθήκες και με το πέρασμα των ημερών οι βιβλιοθήκες σε όλο τον κόσμο καταβάλλουν προσπάθειες για την αξιοποίηση αυτών των διαδικασιών και τεχνολογιών (Baryshev et al., 2018).

Πρόσφατες τεχνολογίες για πρωτοβουλίες για σύγχρονη και έξυπνη βιβλιοθήκη: Ο χώρος της βιβλιοθήκης θα είναι ένα εσωτερικό μαθησιακό περιβάλλον, όπου οι φοιτητές, το διδακτικό προσωπικό, οι ερευνητές και οι επιχειρηματίες θα μπορούν να αναπτύσσουν, να δοκιμάζουν και να επιδεικνύουν έξυπνες τεχνολογίες, να αναλύουν τα δεδομένα που συλλέγονται και να διεξάγουν ερευνητικές και φοιτητικές εργασίες, βελτιστοποιώντας παράλληλα το εσωτερικό κλίμα, τον φωτισμό και την ακουστική και ενισχύοντας έτσι τις πιθανότητες μάθησης (Min, 2016). Οι πρόσφατες τεχνολογίες, οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί για ένα σύγχρονο και έξυπνο σύστημα βιβλιοθήκης, είναι οι ακόλουθες (Mohapatra & Das, 2017):

➤ Αισθητήρες

Μια έξυπνη βιβλιοθήκη θα χρησιμοποιεί τους αισθητήρες για την αξιολόγηση των κινήσεων, όπως υπέρυθρες, Wi-Fi, Bluetooth, ακουστική, μικρόφωνα, ηχεία., μετρήσεις φωτός, φωτεινότητας και χρώματος, κλίμα, θερμοκρασία, υγρασία, σωματίδια, ανεμόμετρο (ταχύτητα αέρα), VOC (οσμή), Bluetooth, Li-Fi, κάμερα. Η σύγχρονη έξυπνη βιβλιοθήκη θα πρέπει να χρησιμοποιεί πλήρως έξυπνες τεχνολογίες για την εξυπηρέτηση των χρηστών της και όλες οι δραστηριότητες της βιβλιοθήκης θα πρέπει να είναι με έξυπνο τρόπο (Mohapatra & Das, 2017).

➤ **Ολοκληρωμένο λογισμικό αυτοματισμού βιβλιοθηκών:**

Όλες οι εργασίες και οι υπηρεσίες θα αυτοματοποιηθούν με τη χρήση λογισμικού αυτοματισμού βιβλιοθήκης. Όλες οι περισσότερες βιβλιοθήκες έχουν αυτοματοποιηθεί στη σημερινή εποχή, αλλά λίγες από αυτές είναι πλήρως αυτοματοποιημένες για τις καθημερινές εργασίες ρουτίνας και τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης. Άλλες είναι μερικώς αυτοματοποιημένες μόνο για περιορισμένες υπηρεσίες π.χ. κυκλοφορία, απόκτηση, καταλογογράφηση, μέλη, εκθέσεις, προϋπολογισμός κ.λπ... Το ολοκληρωμένο λογισμικό αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών διευκολύνει έξυπνες λειτουργίες π.χ. ειδοποίηση και ειδοποίηση μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου/μηνυμάτων στους χρήστες, Web-OPAC, σύνδεση χρήστη για να ελέγχει την κατάσταση της βιβλιοθήκης κ.λπ. (Mohapatra & Das, 2017).

➤ **Ασφάλεια και συναλλαγή RFID**

Η ταυτοποίηση ραδιοσυχνοτήτων (RFID) χρησιμοποιεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία για την αυτόματη αναγνώριση και παρακολούθηση ετικετών που είναι προσαρτημένες στο υλικό της βιβλιοθήκης, δηλαδή σε βιβλία, περιοδικά, CD/ DVD κ.λπ. οι ετικέτες περιέχουν ηλεκτρονικά αποθηκευμένες πληροφορίες. Οι παθητικές ετικέτες συλλέγουν ενέργεια από την ανακριτική



ραδιοκυματική συχνότητα ενός κοντινού αναγνώστη RFID. Με τη χρήση της τεχνολογίας RFID, οι συναλλαγές κυκλοφορίας (έκδοση/επιστροφή) θα απλοποιηθούν, θα αυτοματοποιηθούν και μάλιστα χωρίς τη βοήθεια του προσωπικού της βιβλιοθήκης. Η αναζήτηση του υλικού της βιβλιοθήκης θα είναι εύκολη και θα εξοικονομεί χρόνο. Όλο το υλικό της βιβλιοθήκης θα είναι ασφαλές από κλοπή (Mohapatra & Das, 2017).

➤ **Ταυτοποίηση και ασφάλεια μέσω δακτυλικών αποτυπωμάτων**

Πολλές φορές οι χρήστες ξεχνούν τις κάρτες μέλους/ταυτότητας της βιβλιοθήκης τους. Ορισμένες φορές μερικοί χρήστες έχουν κάνει κατάχρηση της κάρτας μέλους κάποιου άλλου για να δανειστούν ένα έγγραφο της βιβλιοθήκης και να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης χωρίς να είναι μέλη. Για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων, το δακτυλικό αποτύπωμα είναι η πιο πρόσφατη τεχνολογία για την αναγνώριση του σωστού χρήστη/μέλους για τη χρήση και την πρόσβαση στη συλλογή της βιβλιοθήκης (Mohapatra & Das, 2017).

➤ **Τεχνητή νοημοσύνη με αναγνώριση φωνής**

Η αξιοποίηση του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης στη βιβλιοθήκη θα παρέχει πιο εύγλωττες υπηρεσίες. Συστήματα νοημοσύνης όπως εντοπισμός διπλοτύπων, ανάγνωση κειμένου, αναγνώριση φωνής, αυτόματη διαχείριση της θερμοκρασίας, των φώτων κ.λπ. η σύγχρονη έξυπνη βιβλιοθήκη θα έχει αναγνώριση φωνής για να εκπληρώνει τα καρυκεύματα των χρηστών π.χ. αναζήτηση ενός εγγράφου, έλεγχος διαθεσιμότητας ενός υλικού κ.λπ. (Zhang, 2021).

➤ **Σύστημα διαχείρισης περιεχομένου**

Μερικές φορές οι χρήστες αντιμετωπίζουν προβλήματα στην αναζήτηση των απαραίτητων πραγμάτων τους ανάμεσα στις τεράστιες συλλογές εγγράφων. Συνήθως αναφέρονται σε πολλά παρόμοια έγγραφα για να φιλτράρουν τα χρήσιμα υλικά τους. Βασικά οι χρήστες περνούν από τους τίτλους, τους συγγραφείς, τους εκδότες κ.λπ. των εγγράφων, δεν μπορούν να βρουν το περιεχόμενο των εγγράφων. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, οι βιβλιοθήκες πρέπει να χρησιμοποιούν το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου για να διατηρούν το περιεχόμενο των συλλογών της βιβλιοθήκης. Ορισμένα δημοφιλή λογισμικά διαχείρισης περιεχομένου όπως το Drupal, το Joomla, το Wordpress κ.λπ. διαχειρίζονται τα περιεχόμενα τόσο των έντυπων όσο και των ψηφιακών πόρων της βιβλιοθήκης (Mohapatra & Das, 2017).

➤ **Τεχνολογίες ηλεκτρονικής και οπτικής αποθήκευσης**

Οι εξελίξεις στην τεχνολογία της πληροφορικής επικοινωνίας, το διαδίκτυο και η ψηφιοποίηση βιβλίων, περιοδικών, εφημερίδων, περιοδικών, περιοδικών, βιντεοδιαλέξεων και των περισσότερων βιβλίων αναφοράς, άλλαξαν την έννοια των συμβατικών βιβλιοθηκών και παρείχαν ένα νέο μοντέλο βιβλιοθήκης που ονομάζεται κέντρα πόρων. Αυτοί οι ψηφιακοί πόροι μπορούν να αποθηκευτούν στη βιβλιοθήκη με τη χρήση ηλεκτρονικής και οπτικής τεχνολογίας αποθήκευσης ή να εγγραφούν σε απευθείας σύνδεση από τέτοιους παρόχους υπηρεσιών για να μειωθεί και να αποφευχθεί η αποθήκευση βιβλίων, περιοδικών και περιοδικών σε χαρτί ως παλαιών τόμων. Με την εισαγωγή της έννοιας της ψηφιακής βιβλιοθήκης, οι σύγχρονες βιβλιοθήκες θα μειώσουν το χώρο αποθήκευσης βιβλίων. και μειώνει το κόστος συντήρησης των βιβλιοθηκών στα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Zhang, 2021).

➤ **Αποθήκευση και υπηρεσία νέφους**

Η τεχνολογία νέφους είναι ένα είδος υπηρεσίας πληροφορικής κατά παραγγελία, στην οποία οι χρήστες μπορούν να λαμβάνουν πόρους πληροφορικής μέσω του Διαδικτύου οπουδήποτε και οποτεδήποτε. Με βάση την τεχνολογία εικονικοποίησης και κατανεμημένης επεξεργασίας, παρέχει λογισμικό, πλατφόρμα, υποδομή και άλλες υπηρεσίες ΤΠ στους χρήστες ενσωματώνοντας διάφορους πόρους. Η υπηρεσία νέφους έχει αναδειχθεί ως η απάντηση στη ζήτηση για επέκταση του περιβάλλοντος υπηρεσιών πληροφορικής με την ταχεία εξάπλωση του Διαδικτύου και την ανάπτυξη νέων διαδικτυακών υπηρεσιών όπως το Web 2.0 (Zhang, 2021).

➤ **Βιβλιοθήκη βασισμένη στο Web 2.0**

Η αναζήτηση πληροφοριών στην αρχική σελίδα μιας βιβλιοθήκης τείνει να είναι λιγότερο αποτελεσματική από ό,τι σε άλλους ιστότοπους. Για να ξεπεράσουν αυτό το πρόβλημα, οι βιβλιοθήκες ανανέωσαν τις αρχικές τους σελίδες, βασισμένες στο Web 2.0. Ως αποτέλεσμα, οι αρχικές σελίδες των βιβλιοθηκών έγιναν περισσότερο επικεντρωμένες στον χρήστη χάρη στην εφαρμογή τεχνολογιών όπως η AJAX, RSS, Open API, Mash-Up, Wiki και ιστολόγια. Το RSS και τα ιστολόγια είναι οι κορυφαίες τεχνολογίες Web 2.0, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των συστημάτων και των υπηρεσιών των βιβλιοθηκών. Ειδικότερα, η εισαγωγή του RSS βοήθησε στο να γίνει το περιεχόμενο της βιβλιοθήκης διαθέσιμο εκτός και συνεπώς προσβάσιμο από οπουδήποτε και οι χρήστες μπορούν να μειώσουν το χρόνο που ξοδεύουν για την αναζήτηση της αρχικής σελίδας της βιβλιοθήκης. Ένα ιστολόγιο μπορεί να βελτιώσει την επικοινωνία μεταξύ βιβλιοθηκονόμων και χρηστών για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων των χρηστών. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν ψηφιακές υπηρεσίες αναφοράς, όπως η συνομιλία σε πραγματικό χρόνο και οι υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Zhang, 2021).

➤ **Ψηφιακό αποθετήριο και επιγραμμικές υπηρεσίες**

Ένα ψηφιακό αποθετήριο είναι ένας μηχανισμός διαχείρισης και αποθήκευσης ψηφιακού περιεχομένου. Η τοποθέτηση περιεχομένου σε ένα ιδρυματικό αποθετήριο επιτρέπει στα ιδρύματα να το διαχειρίζονται και να το διατηρούν και, επομένως, να αντλούν τη μέγιστη δυνατή αξία από αυτό. Μια σύγχρονη σύγχρονη βιβλιοθήκη πρέπει να διαθέτει ένα ψηφιακό αποθετήριο με την παροχή επιγραμμικών υπηρεσιών στους χρήστες της. Ως εκ τούτου, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς πόρους στο ιδρυματικό αποθετήριο ανά πάσα στιγμή και οπουδήποτε. Ορισμένα δημοφιλή λογισμικά ψηφιακών αποθετηρίων

διατίθενται δωρεάν και με άδεια χρήσης στο πλαίσιο λογισμικού ανοικτού κώδικα, όπως τα DSpace, DuraSpace, Greenstone, EPrint, IRPlus κ.λπ. (Zhang, 2021).

➤ **Δίκτυα βιβλιοθηκών και κοινοπραξίες ηλεκτρονικών πηγών**

Οι χρήστες της βιβλιοθήκης θα έχουν πρόσβαση σε πολύ περισσότερες ηλεκτρονικές πηγές εκτός βιβλιοθήκης μέσω των δικτύων βιβλιοθηκών και των κοινοπραξιών ηλεκτρονικών πηγών. Οι βιβλιοθήκες συνδέονται με πολλά δίκτυα βιβλιοθηκών όπως DELNET, ERNET, NICNET κ.λπ. και μοιράζονται τους πόρους τους όπως ηλεκτρονικά βιβλία, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικές διατριβές κ.λπ. μεταξύ των βιβλιοθηκών μελών. Μια κοινοπραξία βιβλιοθηκών είναι μια ομάδα βιβλιοθηκών που συνεργάζονται για να συντονίσουν δραστηριότητες, να μοιραστούν πόρους και να συνδύσουν τεχνογνωσία (Zhang, 2021).

➤ **Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων για τη βιβλιοθήκη**

Η σημερινή εποχή είναι γεμάτη από τη χρήση Mobile-Apps- παντού χρησιμοποιούμε τις mob-apps TVshows, κοινωνικά δίκτυα, e-business, e-wallet, I-Banking κ.λπ: Τα κύρια πλεονεκτήματα της χρήσης εφαρμογών είναι ότι ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση στις ανάγκες του εύκολα με τη χρήση χαμηλότερης ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο, να αποθηκεύει τα πρόσφατα δεδομένα του και να λαμβάνει αμέσως ειδοποιήσεις Μετά την ανάπτυξη εφαρμογών για τη βιβλιοθήκη. παρέχει στους χρήστες της έξυπνες υπηρεσίες για πρόσβαση από το κινητό, το tablet, τους υπολογιστές τους. Βοηθάει στην παροχή ηλεκτρονικών πηγών και στη λήψη ενημερωμένων ειδοποιήσεων σχετικά με τις πρόσφατες προσθήκες, τη διαθεσιμότητα της βιβλιοθήκης και τις προτάσεις πηγών της βιβλιοθήκης κ.λπ. Οι χρήστες μπορούν να ελέγχουν την κατάσταση της κυκλοφορίας τους, να ελέγχουν τη διαθεσιμότητα ενός εγγράφου της βιβλιοθήκης, αναζητήσεις στον κατάλογο και κινητή πρόσβαση στις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης. Η Boopsie είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στις εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα για βιβλιοθήκες και δίνει τη δυνατότητα στους βιβλιοθηκονόμους να υπενθυμίζουν στους χρήστες και την κοινότητά τους ότι η βιβλιοθήκη τους βρίσκεται μόλις ένα κλικ μακριά (Min, 2016).

3.2. Λειτουργία

Η έξυπνη βιβλιοθήκη έχει επτά διαστάσεις, έξυπνη οικονομία, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνο περιβάλλον, έξυπνοι άνθρωποι και έξυπνη διαβίωση, καθώς και έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνες υπηρεσίες. Από τις επτά διαστάσεις, έχουμε περιγράψει εδώ τέσσερις εξέχουσες

διαστάσεις που είναι οι εξής: έξυπνες υπηρεσίες, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνος τόπος και έξυπνη διακυβέρνηση (Pradhan, 2019).

➤ Έξυπνες υπηρεσίες

Πρόκειται για την πρώτη διάσταση η οποία μπορεί να περιγραφεί ως η εφαρμογή του "πνεύματος της καινοτομίας" των έξυπνων αναγνωστών στην ανάπτυξη σύγχρονων υπηρεσιών βιβλιοθήκης. Οι υπηρεσίες SL μπορούν να διατίθενται στους αναγνώστες μέσω RFID, κινητής και ασύρματης πρόσβασης, απομακρυσμένης βοήθειας, σημασιολογικού ιστού και AI, IoT, μηχανικής μετάφρασης, αναγνώρισης φωνής και εικόνας, αισθητήρων, CCTV, επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, επαυξημένης πραγματικότητας για την παροχή νέων εμπειριών στην απόλαυση της πολιτιστικής κληρονομιάς κ.λπ. Η έξυπνη βιβλιοθήκη είναι ένας κόμβος πληροφοριών που συνδέεται με άλλες βιβλιοθήκες και αστικές υπηρεσίες σε ένα ευρύτερο πληροφοριακό οικοσύστημα. Ωστόσο, αυτά τα καινοτόμα εργαλεία και υπηρεσίες είναι έξυπνα μόνο στο βαθμό που είναι φιλικά προς τον χρήστη και εξυπηρετούνται από αυτόν (Pradhan, 2019).

➤ Έξυπνοι αναγνώστες

Αναφέρεται στην έξυπνη διαβίωση που σχετίζεται με τα κτίρια και σημαίνει, για παράδειγμα, παρακολούθηση και έλεγχο του κτιρίου, παρακολούθηση των ηλεκτρικών συσκευών, προσωπική ασφάλεια και υγιές περιβάλλον για το προσωπικό, καθώς και για το κοινό. Οι αναγνώστες του SL θα πρέπει να είναι η ευελιξία, η δημιουργικότητα, η ανεκτικότητα, ο κοσμοπολιτισμός, η ενδυνάμωση και η συμμετοχή στη δημόσια ζωή. Μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε δύο επίπεδα έξυπνων αναγνωστών: Έξυπνη κοινότητα και παραγωγή γνώσης. Η έξυπνη κοινότητα αποτελείται από τον έξυπνο πολίτη, τον χρήστη των υπηρεσιών της έξυπνης βιβλιοθήκης (SL) και το προσωπικό της βιβλιοθήκης. Το προσωπικό της βιβλιοθήκης αποτελεί μέρος των έξυπνων ανθρώπων που ελέγχει την παραγωγή και την ανάλυση πληροφοριών και δεδομένων (data librarian) ή στον έλεγχο των εργαλείων ανακάλυψης. Το δεύτερο επίπεδο της κοινότητας των έξυπνων αναγνωστών μπορεί να παράγει νέα γνώση στην έξυπνη βιβλιοθήκη (SL) (Pradhan, 2019).

➤ Έξυπνος τόπος

Η τρίτη διάσταση αναφέρεται στη βιβλιοθήκη ως κτίριο και ως τόπο. Σε γενικές γραμμές, η διάσταση αυτή περιγράφεται ως "έξυπνο περιβάλλον" και περιβαλλοντική παρακολούθηση.

Ο χώρος πρέπει να είναι τεχνολογικά καθώς και περιβαλλοντικά έξυπνος, ώστε, οι αναγνώστες να μπορούν να κάθονται άνετα και να διαβάζουν έξυπνα (Pradhan, 2019).

➤ Έξυπνη διακυβέρνηση

Η τελευταία διάσταση της έξυπνης βιβλιοθήκης (SL) αποτελεί την έξυπνη διακυβέρνηση. Περιλαμβάνει όλα τα χαρακτηριστικά της βιβλιοθήκης που αντιπροσωπεύουν την έννοια της "έξυπνης διακυβέρνησης" στο κράτος/χώρα, τα οποία περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, τη συνεργασία, τη συνεργασία, τη σύμπραξη, την εμπλοκή των πολιτών και τη συμμετοχή. Ο χρήστης της βιβλιοθήκης γίνεται ενδιαφερόμενος της βιβλιοθήκης και συμμετέχει στη διαχείριση και διοίκηση της βιβλιοθήκης. Η λέξη-κλειδί της έξυπνης διακυβέρνησης είναι η συλλογική ευφυΐα, η οποία βασίζεται σε κοινές ευθύνες μεταξύ του προσωπικού της βιβλιοθήκης, της κοινότητας της βιβλιοθήκης και άλλων φορέων (Aithal, 2016).

Οι βιβλιοθηκονόμοι και οι υπηρεσίες των βιβλιοθηκών οφείλουν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων υπηρεσιών για να απελευθερώσουν τους πόρους και να εισαγάγουν τις νέες υπηρεσίες που απαιτούνται στην "έξυπνη βιβλιοθήκη" και τους έξυπνους βιβλιοθηκονόμους. Υποστηρίζει τα ακόλουθα σημεία, όπως να ενθαρρύνουν τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για την καλύτερη αξιοποίηση των πόρων των βιβλιοθηκών, επηρεάζοντας τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων για υγιή προϋπολογισμό στους "έξυπνους βιβλιοθηκονόμους", επικοινωνώντας την κατανόηση του ρόλου και του αντίκτυπου των βιβλιοθηκών στην ανάπτυξη στους πολιτικούς και άλλους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Κανείς δεν μπορεί να δημιουργήσει μια "έξυπνη βιβλιοθήκη" χωρίς το δικό της "έξυπνο" προσωπικό (Aithal, 2016).

3.3. Εξοπλισμός

Οι αλλαγές στα παραδοσιακά συστήματα βιβλιοθηκών ξεκίνησαν με το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Βιβλιοθηκών (Integrated Library Management System - ILS), το οποίο ανήκε στην αυτοματοποίηση των βιβλιοθηκών (Cao et al., 2018). Το ILS απέδειξε ότι αποτελούσε ένα one-stop shop από την παραγγελία μέχρι τα φυσικά τεκμήρια της βιβλιοθήκης να βρίσκονται στα ράφια. Ο αυτοματισμός της βιβλιοθήκης ήταν ο πρώτος στο είδος του, ο οποίος έφερε επανάσταση σε ένα σύστημα εργασίας βιβλιοθήκης από την αυτοφόρτιση, την αποφόρτιση, την κυκλοφορία που υποστηρίζεται από γραμμωτούς κώδικες και την τεχνολογία RFID, καθώς και το OPAC με το οποίο είναι πλέον εξοικειωμένες οι περισσότερες βιβλιοθήκες. Αλλά με την έλευση του Web οι βιβλιοθήκες και οι προμηθευτές τους δεν ήταν σε θέση να μετρήσουν τις προσδοκίες που θα το συνόδευσαν (Pace, 2009).

Με την άνοδο του περιεχομένου που βασίζεται στον Παγκόσμιο Ιστό, η γεννημένη ψηφιακή συλλογή και οι θεσμικές σημαντικές συλλογές εμφανίστηκαν σημαντικά και ξεπέρασαν τις προσπάθειες για τη διατήρηση της έντυπης συλλογής των βιβλιοθηκών. Τα παραδοσιακά ILS αποδείχθηκαν ανεπαρκή για τη διαχείριση των συνδρομών σε ηλεκτρονικές εκδόσεις, τη συνεργατική καταλογογράφηση ηλεκτρονικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων των σταθμών σάρωσης ηλεκτρονικών αποθεμάτων, κ.λπ. (Pace, 2009). Έτσι, αυτή η ανεπάρκεια του ILS αντιμετωπίστηκε με την επιθυμία των βιβλιοθηκών και των προμηθευτών να αναπτύξουν ένα σύστημα, το οποίο θα περιελάμβανε τις νέες τεχνολογίες. Ο Pace (2009) εξηγεί: Τα συστήματα διαχείρισης ηλεκτρονικών πόρων (ERM), διαχείρισης ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων (DAM) και ιδρυματικών αποθετηρίων (IR) θα κατασκευάζονταν με τεχνολογίες του 21ου αιώνα, ώστε να βοηθήσουν σε αυτές τις νέες ροές εργασίας των βιβλιοθηκών (Gul & Bano, 2019).

Αυτό απαιτούσε ένα νέο σύστημα το οποίο όχι μόνο θα διατηρούσε τις λειτουργίες του ILS επιπλέον μιας νέας συλλογής υπηρεσιών που θα κάλυπτε το κενό ως παρόμοιο με τον κατάλογο που πρότεινε ο Andrews (2007):

- Ανοιχτός σύνδεσμος/επανεπιλύτης URL.
- Ομόσπονδο εργαλείο αναζήτησης τόσο για τοπικές όσο και για αδειοδοτημένες βάσεις δεδομένων, παραπομπών και πλήρους κειμένου - και μη κειμένου.
- Ψηφιακό αρχείο, ιδρυματικό αποθετήριο και προϊόντα χαρτοφυλακίου (Andrews, 2007).
- Προϊόντα διαχείρισης ηλεκτρονικών πόρων (ERM), τα οποία είναι ουσιαστικά προϊόντα απόκτησης, λογιστικής διαχείρισης κεφαλαίων και ελέγχου σειρών για πράγματα που δεν υπήρχαν ποτέ μόνο σε έντυπη μορφή.
- Συμπαγή και ρομποτικά συστήματα αποθήκευσης για έντυπο υλικό που πλέον αρχειοθετείται.
- Προϊόντα εμπειρίας χρήστη και πύλης ως «ομπρέλα» πάνω από όλα αυτά τα εργαλεία. Μια διεπαφή διαχείρισης - ως εγγενές μέρος του προϊόντος (Gul & Bano, 2019).

Όλα αυτά με την προσθήκη άλλων τεχνολογιών του εικοστού πρώτου αιώνα μπόρεσαν να δημιουργήσουν μια έξυπνη βιβλιοθήκη η οποία είναι προσανατολισμένη στις υπηρεσίες και όχι να ξεκινήσει από το μηδέν για να μεταμορφώσει πλήρως τις βιβλιοθήκες, παρά να

προσθέσει μια σουίτα νέων τεχνολογιών στην υπάρχουσα τεχνολογία της βιβλιοθήκης (Andrews, 2007).

Η προσαρμογή και η χρήση της τεχνολογίας σε άλλους τομείς έχει επίσης επιπτώσεις στη διάρθρωση των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης. Τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, ασύρματα συστήματα, τεχνολογία αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων (RFID), τεχνολογία διόδων εκπομπής φωτός (LED), Διαδίκτυο των πραγμάτων, εξόρυξη δεδομένων, πρότυπα και πρωτόκολλα... που επιτρέπουν τη λειτουργία των ηλεκτρονικών συστημάτων της βιβλιοθήκης. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι αυτές οι τεχνολογίες από μόνες τους δεν καθιστούν μια έξυπνη βιβλιοθήκη, αλλά χωρίς αυτές δεν μπορούν να σχεδιαστούν οι υπηρεσίες που περιμένουν σήμερα οι χρήστες των βιβλιοθηκών. Εξηγούνται παρακάτω (László & Egyetem, 2021):

1. Ασύρματη τεχνολογία: Η ασύρματη πρόσβαση γίνεται, φυσικά, όλο και πιο συνηθισμένη σε υπηρεσίες, οι οποίες συνδέονται με άλλα συστήματα. Τον τελευταίο καιρό, όλοι και όλες χρησιμοποιούν ασύρματες συσκευές ως φυσικό μέρος της ζωής τους και οι βιβλιοθήκες έχουν προσαρμοστεί και αυτές στις ανάγκες αυτές, καθώς έγιναν έξυπνες.

2. Κινητή τεχνολογία: στη Νιγηρία, σχεδόν όλοι οι πολίτες και οι κάτοικοι διαθέτουν προσωπικές κινητές συσκευές μέσω των οποίων έχουν πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό. Οι βιβλιοθήκες πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτές τις ανάγκες: δεν αρκεί πλέον να κάνουν διαθέσιμο το διαδικτυακό τους περιεχόμενο σε μια κινητή συσκευή- νέες υπηρεσίες αναδύονται επίσης στις βιβλιοθήκες μέσω διαφόρων εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα.

3. Πρότυπα και πρωτόκολλα: η χρήση προτύπων και πρωτοκόλλων είναι απαραίτητη για την παροχή επιγραμμικών πηγών πληροφόρησης και για τη δημιουργία βάσεων δεδομένων. Ειδικότερα, είναι σημαντικό οι γνώσεις και οι πόροι που αρχειοθετούνται σε βιβλιοθήκες και αποθετήρια να μην είναι διαθέσιμες μόνο στην απομόνωση της βιβλιοθήκης. Ως μέρος μιας έξυπνης ατζέντας ή μιας έξυπνης πανεπιστημιούπολης, το περιεχόμενο αυτό πρέπει επίσης να είναι προσβάσιμο σε όλους σε άλλα συνδεδεμένα συστήματα ακριβέστερα, σύμφωνα με τα σωστά δικαιώματα και επίπεδα πρόσβασης (László & Egyetem, 2021).

3.4. Προσωπικό

Η εμφάνιση των ηλεκτρονικών πηγών με την εισαγωγή των ΤΠΕ και η επακόλουθη διάδοσή τους στις βιβλιοθήκες και τα κέντρα πληροφόρησης είναι καλά τεκμηριωμένη. Οι ηλεκτρονικοί πόροι περιλαμβάνουν κυρίως ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά βιβλία, επιστημονικές βάσεις δεδομένων (που περιλαμβάνουν πλήρη κείμενα, περιλήψεις και

ευρετήρια), ηλεκτρονικό υλικό αναφοράς, πύλες πληροφόρησης προστιθέμενης αξίας, ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες ηλεκτρονικών βιβλίων, άλλα περιοδικά και άλλους πόρους. Η οργάνωση αυτών των ηλεκτρονικών πόρων και η εξασφάλιση απρόσκοπτης προσβασιμότητας για τους χρήστες αποτελεί σημαντική πρόκληση για τις βιβλιοθήκες. Η ταχεία επέκταση και η αφθονία του ηλεκτρονικού περιεχομένου, καθώς και ο πολλαπλασιασμός των διαδικτυακών διευθύνσεων URL, έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τις πύλες βιβλιοθηκών, θέτοντας προκλήσεις για τους εργαζόμενους στον τομέα της πληροφόρησης όσον αφορά την αποτελεσματική διαχείριση των ηλεκτρονικών πόρων (Sreekumar, 2012).

Οι έξυπνοι πόροι περιλαμβάνουν τόσο ανθρώπινους όσο και υλικούς πόρους. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες είναι ειδικά σχεδιασμένες για να ανταποκρίνονται στις ευφυείς απαιτήσεις των καταναλωτών τους. Ως εκ τούτου, όλες οι προσπάθειες που επενδύονται στο έργο της έξυπνης βιβλιοθήκης επικεντρώνονται στη διασφάλιση της ικανοποίησης των χρηστών. Οι χρήστες είναι το πρωταρχικό και ουσιαστικό στοιχείο του συστήματος έξυπνων βιβλιοθηκών. Αντίθετα, η προσεκτική επιλογή διαφόρων ειδών πληροφοριακών πόρων για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών της βιβλιοθήκης είναι αυτό που κάνει πραγματικά χρήσιμη μια έξυπνη βιβλιοθήκη. Οι πηγές που παρέχονται στις τυπικές βιβλιοθήκες είναι ίδιες. Ωστόσο, η χρήση και η διαχείριση των πόρων της έξυπνης βιβλιοθήκης μπορεί να απαιτεί την εφαρμογή ενσωματωμένης τεχνολογίας. Οι πόροι μπορεί να περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα υλικών, όπως ηλεκτρονικές πηγές, βάσεις δεδομένων, βιβλία, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά εργαλεία αναφοράς, CD, DVD, σύνολα ήχου, ηλεκτρονικές εφημερίδες, βιβλία αναφοράς, μονογραφίες και άλλα.

Ο Patra (2017) έχει κατηγοριοποιήσει τη διάρκεια ζωής ενός συστήματος ERM, που συνήθως παρατηρείται στις έξυπνες βιβλιοθήκες, σε πέντε συνιστώσες: διαχείριση της απόκτησης, διαχείριση της πρόσβασης, διαχείριση της διοίκησης, διαχείριση της υποστήριξης και διαχείριση της παρακολούθησης της αξιολόγησης. Ως εκ τούτου, υπάρχει ανάγκη για ένα εξελιγμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πόρων που μπορεί να διαχειριστεί αποτελεσματικά όλους τους πόρους της βιβλιοθήκης, ενσωματώνοντας απρόσκοπτα το υπάρχον σύστημα (Orji & Echezonamanyira, 2021).

Η Διαχείριση ηλεκτρονικών πόρων, όπως ορίζεται από τους Anderson και συν. (2004), είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα που διευκολύνει τη διαχείριση των πληροφοριών και των ροών εργασίας που εμπλέκονται στην επιλογή, αξιολόγηση, απόκτηση, συντήρηση και παροχή τεκμηριωμένης πρόσβασης σε ηλεκτρονικούς πόρους, σύμφωνα με τους επιχειρηματικούς

όρους και τους όρους αδειοδότησής τους. Ένα σύστημα ERM διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην υποβοήθηση των βιβλιοθηκονόμων στη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την ανάπτυξη συλλογών. Οι διαχειριστικές του ιδιότητες είναι σημαντικές, αλλά η κύρια λειτουργία του είναι να παρέχει εργαλεία όπως μια «παγκόσμια βάση γνώσης» για την επιλογή πόρων, μια «έκθεση ανάλυσης επικαλύψεων», μια «έκθεση ανάλυσης χρήσης κόστους» και ένα «συνεταιρικό περιβάλλον». Τα εργαλεία αυτά βοηθούν τους βιβλιοθηκονόμους να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις.

Επομένως, για να είναι μια βιβλιοθήκη έξυπνη, χρειάζεται ένα δυναμικό σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης πόρων (ERM). Το σύστημα αυτό θα ενισχύσει όλες τις λειτουργίες της, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και της διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων και της αδειοδότησης, καθώς και της οργάνωσης και της χρήσης του υλικού αυτού από τους πελάτες της βιβλιοθήκης. Οι βιβλιοθήκες του εικοστού πρώτου αιώνα θα πρέπει να χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό παραδοσιακών δραστηριοτήτων της βιβλιοθήκης και ηλεκτρονικών ή διαδικτυακών τεχνολογιών για τη δημιουργία αποτελεσματικών πληροφοριακών συστημάτων που πραγματικά δίνουν προτεραιότητα στον προσανατολισμό των έξυπνων υπηρεσιών. Η πρωταρχική λειτουργία της διαχείρισης ηλεκτρονικών πόρων είναι η συλλογή των πόρων της βιβλιοθήκης, η ανάλυσή τους και η εξαγωγή κρίσιμων δεδομένων. Όταν συνδυάζεται με άλλες τεχνολογίες, η τεχνολογία αυτή έχει τη δυνατότητα να αξιοποιεί πληροφορίες και προτάσεις για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών και τη βελτίωση των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης (Adebayo et al., 2015).

Ο πρωταρχικός στόχος της ευφυούς βιβλιοθήκης είναι να ανταποκρίνεται στις εξελισσόμενες απαιτήσεις των χρηστών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να ενισχύσουν τη νοημοσύνη και τη γνώση τους. Ως εκ τούτου, οι χρήστες πρέπει να αποτελούν κεντρικό στοιχείο κατά την κατασκευή μιας έξυπνης βιβλιοθήκης. Η πλειονότητα των χρηστών, ωστόσο, δεν γνωρίζει το εύρος των υπηρεσιών που παρέχει η βιβλιοθήκη. Ως εκ τούτου, η έξυπνη βιβλιοθήκη θα πρέπει να ενισχύσει την εκπαίδευση των χρηστών όσον αφορά τη χρήση της βιβλιοθήκης. Ο βιβλιοθηκονόμος διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο ως ανθρώπινο στοιχείο σε μια έξυπνη βιβλιοθήκη. Στη δημοσίευσή του το 2004, ο Koehler υποστήριξε ότι οι πληροφορίες και τα μέσα μετάδοσής τους, όπως τα βιβλία και οι βιβλιοθήκες, έχουν δημιουργηθεί βασικά για την ανθρώπινη χρήση. Τόνισε επίσης ότι μία από τις κύριες ευθύνες του βιβλιοθηκονόμου είναι να ενεργεί ως προστάτης και φίλτρο των πληροφοριών. Επιπλέον, ο Johnson (2012) τόνισε ότι μόνο το ίδιο το ενημερωμένο προσωπικό της βιβλιοθήκης μπορεί να δημιουργήσει μια «έξυπνη βιβλιοθήκη». Οι βιβλιοθηκονόμοι είναι ζωτικής σημασίας για

τη διαχείριση των έξυπνων βιβλιοθηκών, καθώς καλύπτουν το κενό που αφήνει η έλλειψη ανθρωπιστικών ιδιοτήτων της τεχνολογίας. Προκειμένου να διευκολυνθεί η βιώσιμη ανάπτυξη της έξυπνης βιβλιοθήκης, είναι επιτακτική ανάγκη να υπάρχουν επαγγελματίες με υψηλή εξειδίκευση και προσόντα που ειδικεύονται στην παροχή έξυπνων υπηρεσιών. Αυτοί οι «έξυπνοι» βιβλιοθηκονόμοι θα συμβάλουν καθοριστικά στην παροχή ενός πραγματικά προηγμένου επιπέδου υπηρεσιών (Johnson, 2012).

Για να είναι ικανοί επαγγελματίες της πληροφόρησης στη σύγχρονη εποχή, οι επαγγελματίες της βιβλιοθήκης και της πληροφόρησης έχουν πολύ περισσότερα καθήκοντα. Μια προσεκτικότερη εξέταση των σημερινών δεξιοτήτων τους αποκαλύπτει ότι, προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις τόσο του παρόντος όσο και του μέλλοντος, πρέπει όχι μόνο να μάθουν μια μεγαλύτερη ποικιλία ταλέντων αλλά και να παραμείνουν επίκαιροι. Ο σημερινός έξυπνος βιβλιοθηκονόμος πρέπει να συνεχίσει να εργάζεται με ευελιξία, να είναι δεκτικός σε νέες ιδέες και να παρέχει στις απαιτήσεις κάθε χρήστη την αμέριστη προσοχή του. Δεδομένου ότι ο κόσμος αλλάζει, το νέο ηλεκτρονικό περιβάλλον απαιτεί από τους υπαλλήλους των έξυπνων βιβλιοθηκών να διαθέτουν διοικητικές, τεχνικές και πληροφορικές ικανότητες (Zhang, 2021).

3.5. Υπηρεσίες

Οι υπηρεσίες της έξυπνης βιβλιοθήκης παρέχονται τόσο αυτοπροσώπως όσο και μέσω ηλεκτρονικής πρόσβασης μέσω του διαδικτύου και του εσωτερικού δικτύου. Κατά συνέπεια, οι δύο κύριες προσεγγίσεις για την παροχή υπηρεσιών έξυπνης βιβλιοθήκης είναι μέσω φυσικών μέσων και μέσω διαδικτύου. Στη φυσική προσέγγιση για την παροχή υπηρεσιών έξυπνης βιβλιοθήκης, τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Με τη χρήση της αναδιοργάνωσης επιχειρησιακών διαδικασιών, είναι δυνατόν να βελτιωθούν διάφορες διαδικασίες. Η εφαρμογή ενός έξυπνου συστήματος διαχείρισης βιβλιοθηκών που ενσωματώνει την τεχνολογία του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και αυτοματοποιεί τις θεμελιώδεις λειτουργίες μιας τυπικής βιβλιοθήκης θα προωθήσει τη βιβλιοθήκη στη σφαίρα των βιβλιοθηκών επόμενης γενιάς. Οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν έξυπνα με τις συσκευές του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) προκειμένου να εκτελούν τις κατάλληλες εργασίες (Ozeer, Sungkur, and Nagowah, 2019).

Ως εκ τούτου, οποιοσδήποτε πληροί τις προϋποθέσεις θα μπορεί να επισκέπτεται τις εγκαταστάσεις της βιβλιοθήκης για να έχει πρόσβαση στις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης με τη χρήση έξυπνης τεχνολογίας. Μια έξυπνη βιβλιοθήκη διευκολύνει την αυτοματοποίηση επίπονων και επαναλαμβανόμενων εργασιών σε μια συμβατική βιβλιοθήκη, όπως η οργάνωση και η κατηγοριοποίηση των πηγών της βιβλιοθήκης, η ανάκτηση των καρτών καταλόγου και ο δανεισμός και η επιστροφή υλικού. Αντίθετα, η διαδικτυακή μέθοδος επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης χωρίς τη φυσική παρουσία του προσωπικού της βιβλιοθήκης ή των χρηστών εντός του κτιρίου της βιβλιοθήκης. Η τεχνολογία επιτρέπει την εξ αποστάσεως διαχείριση των εγκαταστάσεων της βιβλιοθήκης, όπως οι αυτοματοποιημένες πόρτες, ο φωτισμός, τα περίπτερα αυτοεξυπηρέτησης και οι δημόσιοι υπολογιστές. Αυτό μας επιτρέπει να επεκτείνουμε σημαντικά τις ώρες λειτουργίας της βιβλιοθήκης, εξυπηρετώντας έτσι μεγαλύτερο αριθμό ατόμων που μπορούν να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη σε ώρες που τους βολεύουν. Η εικονική πρόσβαση επιτρέπει την εξ αποστάσεως χρήση των έξυπνων βιβλιοθηκών. Οι χρήστες της βιβλιοθήκης έχουν τη δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης στη βιβλιοθήκη από το σπίτι τους χρησιμοποιώντας τις έξυπνες συσκευές τους ή τους δημόσιους υπολογιστές της βιβλιοθήκης (Orji, & Echezonamanyira, 2021).

Οι τεχνολογίες των υπηρεσιών αναπαραγωγής, μικρογραφίας και ψηφιακής σάρωσης είναι ευρέως διαδεδομένες στις βιβλιοθήκες παγκοσμίως, με σχεδόν όλες τις βιβλιοθήκες να τις χρησιμοποιούν. Οι βιβλιοθήκες προσφέρουν υπηρεσίες αντιγραφής, οι οποίες περιλαμβάνουν την παροχή υπηρεσιών φωτοαντιγραφής εγγράφων, ανταποκρινόμενες στη ζήτηση των χρηστών. Ο όρος *microform* χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει τους φορείς πληροφοριών που χρησιμοποιούν μικροφίλμ για την καταγραφή και αποθήκευση οπτικά κωδικοποιημένων πληροφοριών με τη μορφή μικροεικόνων τυπωμένων εγγράφων, μοτίβων bit ή ολογραμμάτων, με υψηλό επίπεδο πυκνότητας. Ο εκσυγχρονισμός του σαρωτή της βιβλιοθήκης έχει καθιερώσει τη θέση του ως βασικού εξοπλισμού. Είναι ιδιαίτερα επωφελής για τη σάρωση πολλών μορφών περιεχομένου, όπως κείμενο, φωτογραφίες και περιεχόμενο βιβλίων. Επί του παρόντος, υπάρχουν στην αγορά εξαιρετικά εξελιγμένοι σαρωτές βιβλίων που μπορούν να σαρώσουν γρήγορα ολόκληρα βιβλία. Αυτή η τεχνολογία είναι επωφελής για τη δημιουργία ψηφιακών και εικονικών βιβλιοθηκών (Islam, 2012).

Ένας κώδικας QR ή κώδικας ταχείας απόκρισης, αναφέρεται εναλλακτικά ως κώδικες 2D, γραμμωτοί κώδικες 2D ή κινητοί κώδικες. Οι κώδικες QR συνήθως εμφανίζονται ως ένα μικρό λευκό τετράγωνο με μαύρα γεωμετρικά μοτίβα, ενώ οι έγχρωμοι κώδικες QR γίνονται

πλέον όλο και πιο διαδεδομένοι. Τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στους κώδικες QR είναι
Ο κώδικας απόκρισης είναι ένας τύπος γραμμωτού κώδικα μήτρας που μπορεί να διαβαστεί
από smartphones εξοπλισμένα με κάμερες. Οι κωδικοί αυτοί αναφέρονται εναλλακτικά ως
κωδικοί 2D, γραμμωτοί κώδικες 2D ή κωδικοί κινητών τηλεφώνων. Οι κωδικοί QR
εμφανίζονται συνήθως ως μικρά λευκά τετράγωνα με μαύρα γεωμετρικά μοτίβα, ενώ οι
έγχρωμοι κωδικοί QR γίνονται πλέον όλο και πιο διαδεδομένοι. Η ποσότητα των πληροφοριών
που αποθηκεύονται στους κώδικες QR υπερβαίνει εκείνη ενός τυπικού γραμμωτού κώδικα.
Ένας κωδικός QR μπορεί να αποθηκεύσει διάφορους τύπους πληροφοριών, όπως μια
διεύθυνση URL, έναν αριθμό τηλεφώνου, ένα μήνυμα SMS, μια κάρτα V ή οποιοδήποτε
κείμενο. Οι κώδικες QR ονομάζονται έτσι επειδή επιτρέπουν την ταχεία αποκωδικοποίηση του
περιεχομένου τους (Pathak & Jain, 2018).

Κεφάλαιο 4. Λειτουργικότητα

Η ψηφιακή τεχνολογία αποθήκευσης πληροφοριών και οι ΤΠΕ μαζί μπορούν να φέρουν επανάσταση στην έννοια του συστήματος βιβλιοθήκης και να το μετατρέψουν σε ψηφιακή βιβλιοθήκη. Το εννοιολογικό μοντέλο του κεντριοποιημένου εθνικού συστήματος SL προετοιμάζεται και υλοποιείται. Στο SL, όλες οι λειτουργίες της βιβλιοθήκης αυτοματοποιούνται και μια κεντρική βιβλιοθήκη θα ψηφιοποιήσει όλες τις πληροφορίες και θα παρέχει την υπηρεσία αυτή σε όλες τις δημόσιες και εκπαιδευτικές και ερευνητικές ιδρυματικές βιβλιοθήκες σε ηλεκτρονική μορφή. Ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε οποιαδήποτε πληροφορία μέσω ηλεκτρονικών βιβλίων, εφημερίδων, ηλεκτρονικών περιοδικών, ηλεκτρονικών περιοδικών και των παλαιότερων τόμων τους μέσω της δυνατότητας αναζήτησης. Αυτό το νέο μοντέλο θα εξαλείψει επίσης τον περιορισμό της άνιση κατανομής των πόρων της βιβλιοθήκης (Pandey et al., 2017). Για να αντεπεξέλθει στις νέες ψηφιακές πηγές και τις τεχνολογικές προκλήσεις, η LIS ανέπτυξε προϊόν νέων εννοιών για το ηλεκτρονικό μάρκετινγκ και την προώθηση των δημόσιων και ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών. Ορισμένες από αυτές τις έννοιες είχαν αντίκτυπο και ήταν επιτυχείς στο βαθμό που διαμόρφωσαν όπως (Schöpfel, 2018):

- **Κοινά αγαθά της πληροφορίας:** Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν συγκεκριμένες υπηρεσίες και εργαλεία, π.χ. περιοδικά ανοικτής πρόσβασης που βασίζονται σε βιβλιοθήκες και ελεύθερα διαθέσιμες ψηφιακές βιβλιοθήκες. Είναι μια ισχυρή έννοια για το μάρκετινγκ και την προώθηση για όλους τους τύπους βιβλιοθηκών. Σημαίνει ότι κάθε αναγνώστης θα λαμβάνει πληροφορίες κοινών χρήσεων από τα κέντρα γνώσης/πληροφόρησης.
- **Κέντρα μάθησης:** Θα πρέπει να αποτελούν κεντρικό σημείο του ιδρύματος/οργανισμού/καρδιά της πόλης και να είναι καλά διακοσμημένα σε παράπλευρους πόρους και εξωτερικές υποδομές που θα πρέπει να είναι ελκυστικά και να αποδίδουν στην πανεπιστημιούπολη, όπως τα κοινά της μάθησης, τα κοινά των μέσων ενημέρωσης και, πάνω απ' όλα, τα κέντρα μάθησης.
- **Πράσινες βιβλιοθήκες:** Αποτελεί μια βιβλιοθήκη πλασιωμένη με στόχο την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και τη μεγιστοποίηση της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος μέσω προσεκτικής επιλογής του χώρου, χρήσης φυσικών υλικών κατασκευής και βιοδιασπώμενων προϊόντων, εξοικονόμησης πόρων (νερό, ενέργεια, χαρτί) και υπεύθυνης διάθεσης των

αποβλήτων (ανακύκλωση κ.λπ.). Οι πράσινες βιβλιοθήκες είναι μέρος του ευρύτερου θέματος των πράσινων κτιρίων βιβλιοθηκών & του περιβάλλοντος.

- **Παγκόσμια βιβλιοθήκη:** Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες της βιβλιοθήκης θα πρέπει να προωθούνται καθολικά σε μικρές ή μεγάλες βιβλιοθήκες σε όλες τις γωνιές του κόσμου. Αυτό σημαίνει ότι η διαχείριση και το μάρκετινγκ των βιβλιοθηκών θα πρέπει να αναπτύξουν μια ολιστική προσέγγιση ("παγκόσμια βιβλιοθήκη").

4.1. Εξυπηρέτηση του κοινού

Ο στόχος της εκπαίδευσης είναι η αύξηση της γνώσης με τη συγκέντρωση και την κατανόηση πολύτιμων πληροφοριών. Οι πρωταρχικές πηγές πληροφόρησης σε ένα συστηματικό εκπαιδευτικό σύστημα ήταν ο δάσκαλος, τα βιβλία και οι βιβλιοθήκες. Στο κλασικό εκπαιδευτικό σύστημα, τα σχολεία ή τα κολέγια ήταν εξοπλισμένα με δασκάλους που μετέδιδαν νέες έννοιες, όριζαν βιβλία με βάση το πρόγραμμα σπουδών για τη μελέτη και παρείχαν βιβλιοθήκες για συμπληρωματικό υλικό αναφοράς. Η βιβλιοθήκη θεωρείται αποθήκη γνώσεων για τους σπουδαστές σε κάθε τομέα ενδιαφέροντος. η εισαγωγή του διαδικτύου έφερε επανάσταση στον τρόπο συλλογής πληροφοριών για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, καθιστώντας το ως πρωτογενή πηγή. Η εμφάνιση του διαδικτύου ως αποτέλεσμα της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ωφέλησε σε μεγάλο βαθμό το παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα και έχει πλέον εξελιχθεί σε ένα διαδικτυακό πανταχού παρόν εκπαιδευτικό σύστημα (Baryshev et al., 2018). Στο εξελισσόμενο τοπίο της εκπαίδευσης, οι παραδοσιακές πηγές πληροφόρησης, όπως οι εκπαιδευτικοί, τα βιβλία και οι βιβλιοθήκες, υφίστανται επίσης μετασχηματισμό. Οι εκπαιδευτικοί μετονομάζονται σε Ενεργοποιητές Μάθησης, τα βιβλία υφίστανται μετασχηματισμό σε ηλεκτρονικά βιβλία ήχου/βίντεο και οι βιβλιοθήκες εξελίσσονται σε Κέντρα Μαθησιακών Πόρων. Η πρόοδος στην ηλεκτρονική και επικοινωνιακή τεχνολογία μειώνει το μέγεθος των συσκευών και ενισχύει την ταχύτητα μετάδοσης, ιδίως όταν πρόκειται για μεγάλο όγκο δεδομένων (Aithal, 2016).

Η έννοια των βιβλιοθηκών στα εκπαιδευτικά ιδρύματα υφίσταται μετασχηματισμό, καθώς τα παραδοσιακά στοιχεία όπως τα φυσικά βιβλία, τα έντυπα περιοδικά και οι εφημερίδες εξαφανίζονται. Αντ' αυτού, αναδύεται μια νέα μορφή, γνωστή ως ηλεκτρονική μορφή, χάρη στην πρόοδο της επιστήμης των υπολογιστών, της πληροφορικής και της τεχνολογίας ηλεκτρονικής αποθήκευσης. Τα φυσικά αντίγραφα των βιβλίων, των περιοδικών και των εφημερίδων καθίστανται παρωχημένα, καθώς τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά αντίγραφα

τους δεν απαιτούν φυσικό αποθηκευτικό χώρο και μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά πολλοί χρήστες ταυτόχρονα, καθιστώντας την έννοια της ονομασίας της βιβλιοθήκης άνευ σημασίας. Ως εκ τούτου, οι βιβλιοθήκες αναφέρονται πλέον ως Κέντρα Πόρων, εξοπλισμένα με δυνατότητες διαδικτύου για να προσφέρουν υπηρεσίες ανταλλαγής πόρων στους εγγεγραμμένους χρήστες τους. Σύμφωνα με τους Shenoy και Aithal (2016), οι μελλοντικές βιβλιοθήκες, γνωστές και ως "Κέντρα Πόρων", δεν χρειάζεται να απαιτούν ευρύχωρα αναγνωστήρια, εκτεταμένους αποθηκευτικούς χώρους για παλιά βιβλία και περιοδικά ή ακόμη και ξεχωριστή δομή βιβλιοθήκης.

Η πρόοδος στην τεχνολογία της πληροφορικής επικοινωνίας, το διαδίκτυο και η ψηφιοποίηση πολλών μορφών γραπτών και οπτικών μέσων έχουν φέρει επανάσταση στην παραδοσιακή έννοια των βιβλιοθηκών. Αυτό έχει οδηγήσει στην εμφάνιση ενός νέου τύπου βιβλιοθήκης, γνωστού ως κέντρα πόρων. Η βιβλιοθήκη μπορεί να διατηρήσει αυτό το ψηφιακό υλικό χρησιμοποιώντας ηλεκτρονική και οπτική τεχνολογία αποθήκευσης ή να έχει πρόσβαση σε αυτό μέσω διαδικτύου μέσω συνδρομητικών υπηρεσιών. Αυτό συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση της ανάγκης για φυσική αποθήκευση βιβλίων, περιοδικών και περιοδικών σε χαρτί, ιδίως παλαιότερων τόμων (Baryshev et al., 2018). Με την εφαρμογή της έννοιας της ψηφιακής βιβλιοθήκης, οι υπάρχουσες βιβλιοθήκες μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τον φυσικό χώρο που απαιτείται για την αποθήκευση βιβλίων, να προσφέρουν βολικές επιλογές αναζήτησης και πρόσβασης μέσω διαφόρων λειτουργιών αναζήτησης σε βάσεις δεδομένων και να μειώσουν τα έξοδα που σχετίζονται με τη διατήρηση βιβλιοθηκών σε εκπαιδευτικά ιδρύματα. Με την τεράστια αποθηκευτική ικανότητα των υπολογιστών, το παραδοσιακό σύστημα στοίβας βιβλίων καθίσταται παρωχημένο, οδηγώντας σε μείωση της ανάγκης για μεγάλα κτίρια βιβλιοθηκών (Shenoy & Aithal, 2016).

Κατά συνέπεια, ο αριθμός του προσωπικού που απαιτείται στη βιβλιοθήκη έχει επίσης μειωθεί. Επιπλέον, τα μεμονωμένα πανεπιστήμια δεν απαιτούν ξεχωριστές βιβλιοθήκες. Θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα ενιαίο κεντρικό κέντρο πόρων σε εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο, το οποίο θα επιτρέπει την καθολική συνδεσιμότητα μέσω ΤΠΕ για τη μεταφόρτωση και τη λήψη αρχείων ήχου, κειμένου και βίντεο. Αυτό θα εξασφάλιζε ίση πρόσβαση σε αυτούς τους πόρους για όλους τους χρήστες, ανεξαρτήτως φύλου, περιοχής, θρησκείας, οικονομικού υπόβαθρου ή χώρας προέλευσης (Aithal, 2016).

Η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας αποθήκευσης πληροφοριών με την τεχνολογία επικοινωνίας πληροφοριών έχει τη δυνατότητα να αλλάξει το παραδοσιακό

σύστημα βιβλιοθήκης, μετατρέποντάς το σε ψηφιακή βιβλιοθήκη. Ένα έθνος μπορεί να ξεκινήσει την ανάπτυξη ενός εθνικού συστήματος ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, γνωστού ως έξυπνη βιβλιοθήκη, για να καλύψει τις ανάγκες όλων των πολιτών του. Σε μια έξυπνη βιβλιοθήκη, όλες οι λειτουργίες της βιβλιοθήκης αυτοματοποιούνται και μια κεντρική βιβλιοθήκη θα ψηφιοποιεί όλες τις πληροφορίες και θα παρέχει αυτή την υπηρεσία στις δημόσιες βιβλιοθήκες καθώς και στα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα σε ηλεκτρονική μορφή. Συνιστάται οι εν λόγω τοπικές βιβλιοθήκες να εφαρμόζουν ηλεκτρονικά συστήματα ανάγνωσης που επιτρέπουν στους αναγνώστες να αναζητούν εύκολα και να έχουν πρόσβαση στο υλικό (Shenoy & Aithal, 2016). Αυτές οι τοπικές βιβλιοθήκες-πελάτες θα μεταβούν σε ψηφιακά συστήματα, εξαλείφοντας την ανάγκη για χαρτί. Αυτή η στρατηγική μετατρέπει τις τοπικές βιβλιοθήκες σε κέντρα ηλεκτρονικών πόρων. Οι χρήστες μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως ηλεκτρονικά βιβλία, ηλεκτρονικές εφημερίδες, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά περιοδικά και τις αρχειοθετημένες εκδόσεις τους, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία αναζήτησης. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες προσφέρουν το πλεονέκτημα της μείωσης του κόστους, εξαλείφοντας την ανάγκη για φυσικά αντίγραφα των πηγών, ενώ εξακολουθούν να παρέχουν πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών. Ένα αναπτυσσόμενο έθνος θα πρέπει να δημιουργήσει έξυπνες βιβλιοθήκες για να καλύψει τις πληροφοριακές απαιτήσεις του πληθυσμού του. Η χρηματοδότηση για την Εθνική Κεντρική Έξυπνη Βιβλιοθήκη θα μπορούσε να προέρχεται είτε από την εθνική κυβέρνηση είτε μέσω συνδρομών μελών από τοπικές βιβλιοθήκες-πελάτες ή χρήστες. Τα χρήματα αυτά χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση του συστήματος (Harischandra et al., 2016).

Οι βιβλιοθήκες-πελάτες του συστήματος έξυπνων βιβλιοθηκών λειτουργούν ως κέντρα ηλεκτρονικών πληροφοριακών πόρων που συνδέονται με την Εθνική Έξυπνη Βιβλιοθήκη μέσω του διαδικτύου ή ιδιωτικών δικτύων. Οι βιβλιοθήκες-πελάτες που αντικαθιστούν τις παραδοσιακές βιβλιοθήκες στα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα μπορούσαν να αναφέρονται ως Κέντρα Πληροφοριακών Πόρων (IRC). τα IRC θα προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τους χρήστες (συμπεριλαμβανομένων των μελών του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών) μέσω της απεριόριστης διαθεσιμότητας πληροφοριών και των μειωμένων δαπανών. Αυτό το νέο παράδειγμα θα εξαλείψει επίσης τον περιορισμό της άνιση κατανομής των πόρων των βιβλιοθηκών σε αγροτικά και αστικά ιδρύματα (Aithal, 2016).

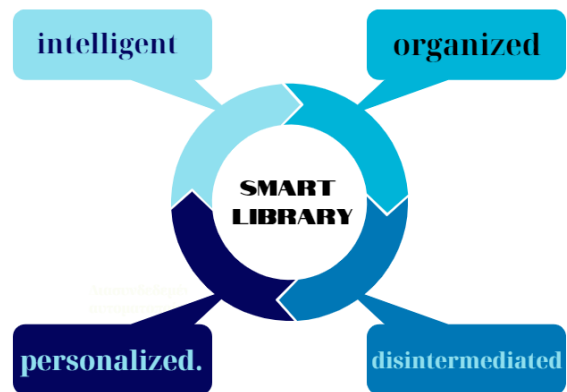
Οποιοδήποτε εκπαιδευτικό ή ερευνητικό ίδρυμα μπορεί να επωφεληθεί από την Εθνική Έξυπνη Βιβλιοθήκη με το να γίνει βιβλιοθήκη-πελάτης. Σύμφωνα με αυτή την έννοια, οι φοιτητές από όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν ίσες ευκαιρίες να λάβουν τις

απαραίτητες πληροφορίες, ανεξάρτητα από την τοποθεσία τους στη χώρα. Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής (Harischandra et al., 2016):

- Όλες οι δημόσιες βιβλιοθήκες και οι βιβλιοθήκες των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων θα έχουν πρόσβαση σε ίση ποσότητα πόρων.
- Δεν απαιτείται φυσική αποθήκευση βιβλίων και άλλων υλικών.
- Δεν υπάρχει ευθύνη για την αγορά νέων βιβλίων και άλλων πόρων σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Τα ιδρυματικά κέντρα πόρων λειτουργούν ως ηλεκτρονικά κέντρα διανομής στους χώρους των σχολείων, των κολλεγίων και σε καθορισμένους δημόσιους χώρους.
- Μέσω διαδικτύου/ιδιωτικών δικτύων υψηλής ταχύτητας και τερματικών υπολογιστών, τα IRC παρέχουν πρόσβαση σε τεράστιο αποθετήριο πληροφοριών που είναι διαθέσιμο στα εθνικά συστήματα έξυπνων βιβλιοθηκών μέσω ισχυρής δυνατότητας αναζήτησης.
- Μέσω ασύρματου δικτύου, το IRC μπορεί να επεκτείνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε πόρους σε ολόκληρη την πανεπιστημιούπολη, ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στους πόρους του IRC από ξενώνες, αίθουσες διδασκαλίας ή οποιοδήποτε άλλο σημείο εντός της πανεπιστημιούπολης.
- Καταργεί τις διακρίσεις μεταξύ των φοιτητών με βάση τη γεωγραφική θέση και των φοιτητών δημόσιων και ιδιωτικών σχολείων/κολλεγίων.
- Οι πολίτες και οι φοιτητές αποκτούν πρόσβαση σε ποιοτικές και αξιόπιστες πληροφορίες στον τόπο τους/στο σχολείο/κολλέγιο.
- Η προσπάθεια και το κόστος ανάπτυξης και συντήρησης του IRC είναι συγκριτικά χαμηλά.
- Το πλεονέκτημα της προσβασιμότητας σε αναρίθμητες πληροφορίες ανά πάσα στιγμή σε κάθε ενδιαφερόμενο θέμα σε μορφή ήχου, βίντεο και κειμένου (πολυμέσα) είναι διαθέσιμο σε κάθε χρήστη.
- Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει τις απαιτούμενες πληροφορίες στις ηλεκτρονικές του μονάδες αποθήκευσης για μελλοντική χρήση χωρίς κανένα πρόσθετο κόστος. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται επίσης τα φυσικά αντίγραφα και συμβάλλεται στην αειφορία του περιβάλλοντος.
- Το IRC παρέχει ολοκληρωμένη λύση για κάθε είδους απαιτήσεις των χρηστών σε πληροφοριακούς πόρους.

- Χρησιμοποιώντας προηγμένη τεχνολογία επικοινωνίας πληροφοριών, το IRC υποστηρίζει την ισότητα όσον αφορά την κατανομή των πληροφοριακών πόρων στην κοινωνία.
- Συμβάλλει στην ταχεία εθνική ανάπτυξη με την υποστήριξη των ερευνητών για την αύξηση της εθνικής ερευνητικής παραγωγής.

Η έξυπνη βιβλιοθήκη, που περιγράφεται από τους Hubert Chan κ.ά. (2018), χωρίζεται σε τέσσερα τμήματα. Ευφυής, είναι δηλαδή αυτοανανεούμενη, ευέλικτη, λειτουργική, ολοκληρωμένη, αποτελεσματική, ανθεκτική, αυτόνομη και ευαίσθητη (adaptive). Οργανωμένη, καθώς μετατρέπει τον ανοργάνωτο ιστό των πληροφοριών σε ένα συστηματικό και αξιοποιήσιμο σώμα γνώσεων, περιγράφοντας και συνδέοντας εξαντλητικά κάθε στοιχείο, ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση. Αποδιαμεσολαβημένη, στέκεται δίπλα στους χρήστες και τους καθοδηγεί σε πληροφορίες και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας και τέλος εξατομικευμένη. Πιο συγκεκριμένα είναι εξατομικευμένη κατ' αναλογία με αυτό που προσφέρουν οι διάφοροι πάροχοι υπηρεσιών, όπως οι μηχανές αναζήτησης και τα μέσα ενημέρωσης, στους πελάτες τους στις διάφορες πλατφόρμες του Διαδικτύου.



Ο Aithal (2016) δήλωσε ότι μια έξυπνη βιβλιοθήκη χαρακτηρίζεται από την αυτοματοποίηση όλων των λειτουργιών της βιβλιοθήκης. Σε αυτό το σύστημα, μια κεντρική βιβλιοθήκη θα μετατρέπει όλες τις πληροφορίες σε ψηφιακή μορφή και θα προσφέρει υπηρεσίες σε δημόσιες, εκπαιδευτικές και ερευνητικές ιδρυματικές βιβλιοθήκες ηλεκτρονικά. Συνιστάται οι εν λόγω τοπικές βιβλιοθήκες να εφαρμόσουν συστήματα ηλεκτρονικής ανάγνωσης εξοπλισμένα με λειτουργίες αναζήτησης, ώστε οι αναγνώστες να έχουν εύκολη πρόσβαση σε κάθε επιθυμητή πληροφορία. Αυτές οι τοπικές βιβλιοθήκες-πελάτες θα μεταβούν σε ψηφιακά συστήματα, εξαλείφοντας την ανάγκη για χαρτί. Η στρατηγική αυτή μετατρέπει τις παραδοσιακές τοπικές βιβλιοθήκες σε κέντρα ηλεκτρονικών πόρων. Οι χρήστες μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως ηλεκτρονικά βιβλία, ηλεκτρονικές εφημερίδες, ηλεκτρονικά περιοδικά, ηλεκτρονικά περιοδικά και τις αρχειοθετημένες εκδόσεις τους, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία αναζήτησης. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες προσφέρουν το πλεονέκτημα του χαμηλότερου κόστους συντήρησης εξαλείφοντας την ανάγκη για φυσικά

αντίγραφα των πόρων, ενώ εξακολουθούν να παρέχουν πλούσιο υλικό. Ένα ανερχόμενο έθνος θα πρέπει να διαθέτει έξυπνες βιβλιοθήκες για να ανταποκρίνεται στις πληροφοριακές απαιτήσεις του πληθυσμού του. Τα μετρητά για τη συντήρηση της έξυπνης βιβλιοθήκης μπορούν να προκύψουν είτε από τη χρηματοδότηση της εθνικής κυβέρνησης για την εθνική κεντρική έξυπνη βιβλιοθήκη είτε από τα τέλη συνδρομής που καταβάλλουν οι τοπικές βιβλιοθήκες-πελάτες ή οι χρήστες, ανάλογα με το συγκεκριμένο μοντέλο (Aithal, 2016).

Οι βιβλιοθήκες-πελάτες στο σύστημα έξυπνων βιβλιοθηκών λειτουργούν ως κέντρα ηλεκτρονικών πληροφοριακών πόρων που συνδέονται με την εθνική έξυπνη βιβλιοθήκη είτε μέσω του διαδικτύου είτε μέσω ιδιωτικών δικτύων. Οι βιβλιοθήκες-πελάτες που αντικαθιστούν τις παραδοσιακές βιβλιοθήκες στα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα μπορούσαν να αναφέρονται ως κέντρα πληροφοριακών πόρων (IRC). Τα IRC προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στα εκπαιδευτικά ιδρύματα και στους χρήστες (μέλη ΔΕΠ και φοιτητές) λόγω της απεριόριστης διαθεσιμότητας πληροφοριών και των μειωμένων δαπανών. Αυτή η νέα μεθοδολογία θα συμβάλει στην άμβλυνση των περιορισμών της άνισης κατανομής των πόρων των βιβλιοθηκών μεταξύ αγροτικών και αστικών ιδρυμάτων (Aithal, 2016).

Στη μελέτη τους, οι Cao και συν. (2018) διαφοροποιούν μεταξύ συγκρίσιμων κατηγοριών έξυπνων βιβλιοθηκών και κατηγοριοποιούν τις ιδέες που σχετίζονται με την κατασκευή έξυπνων βιβλιοθηκών σε τρεις διαστάσεις: τεχνολογία, υπηρεσίες και ανθρώπινο δυναμικό. Η μελέτη διευκρινίζει την έννοια των έξυπνων βιβλιοθηκών ευθυγραμμίζοντας με τις τρεις πρωταρχικές πτυχές: ολοκλήρωση των υποδομών, ανάπτυξη των υπηρεσιών και ανθρώπινη μάθηση. Παρέχει επίσης στρατηγικές έννοιες για την επίτευξη αυτών των διαστάσεων. Συνοπτικά, τα ουσιώδη στοιχεία και τα κύρια εννοιολογικά συστατικά της έξυπνης βιβλιοθήκης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις ομάδες: έξυπνη τεχνολογία (Διαδίκτυο των πραγμάτων, εξόρυξη δεδομένων και τεχνητή νοημοσύνη), έξυπνη υπηρεσία (υπηρεσία με επίκεντρο τον χρήστη) και έξυπνοι άνθρωποι (χρήστες και βιβλιοθηκονόμοι) (Cao et al., 2018).

Ο Schöpfel (2018) προσδιόρισε τέσσερις διαστάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή της έξυπνης βιβλιοθήκης: έξυπνες υπηρεσίες, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνος τόπος και έξυπνη διακυβέρνηση. Σύμφωνα με τον Wang (2011), δημιουργήθηκε ένας συνασπισμός βιβλιοθηκών, μουσείων, πανεπιστημίων και δημόσιων βιβλιοθηκών στην Οτάβα του Καναδά για τη δημιουργία ενός συστήματος "έξυπνης βιβλιοθήκης". Το σύστημα αυτό χρησιμοποίησε μια ενιαία μηχανή αναζήτησης για να προσφέρει μια βολική και ολοκληρωμένη υπηρεσία για τους αναγνώστες.

Ο Hui (2018) εντόπισε την αξιοποίηση του μοντέλου της έξυπνης βιβλιοθήκης για την ανάπτυξη μιας κινητής πλατφόρμας με στόχο την προώθηση της ανάγνωσης. Η πλατφόρμα ενσωματώνει πόρους τόσο από βιβλιοθήκες όσο και από πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες, αξιοποιώντας το μοντέλο της έξυπνης βιβλιοθήκης και ένα ολοκληρωμένο δίκτυο σύνδεσης WiFi για τη δημιουργία μιας κινητής πλατφόρμας προώθησης της ανάγνωσης. Τα πέντε κύρια συστατικά στοιχεία της προώθησης της ανάγνωσης σε βιβλιοθήκες περιλαμβάνουν αναγνωστικό υλικό, θέματα για την προώθηση της ανάγνωσης, μέσα για την προώθηση της ανάγνωσης, δραστηριότητες για την προώθηση της ανάγνωσης και αναγνώστες. Οι Zhang και συν. (2019) συζήτησαν την έξυπνη πλατφόρμα ανακάλυψης - Watson. Ο Watson, μια τεχνητή νοημοσύνη που δημιουργήθηκε από την IBM, έχει τη δυνατότητα να αναλύει περίπου 200 εκατομμύρια σελίδες πληροφοριών και να ανακτά εκατοντάδες εκατομμύρια σελίδες υλικού. Μπορεί να παρέχει απαντήσεις μέσα σε μόλις 3 δευτερόλεπτα, βοηθώντας έτσι τους χρήστες να έχουν γρήγορη πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες με ελάχιστη εισαγωγή δεδομένων.

Στη μελέτη του 2017, ο Pandey προτείνει μια εξελιγμένη θεραπεία για τις βιβλιοθήκες στο Ομάν. Προτείνει τη δημιουργία μιας κινητής εφαρμογής που ονομάζεται Smart Library Management System, η οποία χρησιμοποιεί τις αρχές της ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID) και του κινητού Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT). Το νέο σύστημα θα επιβλέπει και θα ρυθμίζει όλο το υλικό της βιβλιοθήκης, ενώ παράλληλα θα προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα για το προσωπικό και τους φοιτητές. Η εφαρμογή αυτή περιλαμβάνει πολλαπλές φόρμες που θα χρησιμοποιούνται από το προσωπικό της βιβλιοθήκης και τους φοιτητές. Τα προαπαιτούμενα συλλέχθηκαν στο Middle East College, Muscat και στη βιβλιοθήκη του Ομάν και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η μελέτη.

4.2. Δραστηριότητες

Οι βιβλιοθήκες φημίζονται για την ανάπτυξη προγραμμάτων και υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των κατοίκων της περιοχής τους. Παρόλο που τα προγράμματα και οι υπηρεσίες που παρέχει κάθε βιβλιοθήκη είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαίτερες ανάγκες των αντίστοιχων κοινοτήτων τους, αρκετά κοινά στοιχεία ήταν εμφανή. Το αρχικό σύνολο υπηρεσιών και προγραμμάτων που εξετάζονται είναι αυτά που προσπαθούν να βοηθήσουν ολόκληρη την κοινότητα, ενώ στη συνέχεια ακολουθούν υπηρεσίες που απευθύνονται σε ενήλικες, νέους, παιδιά και άλλους εξειδικευμένους πληθυσμούς. Οι βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν ποικίλες μεθόδους για να μεταφέρουν τους πόρους και τις υπηρεσίες που

προσφέρονται στο πλαίσιο της βιβλιοθήκης, καθώς και για να προωθήσουν τη συμμετοχή της κοινότητας σε προγράμματα και υπηρεσίες. Οι βιβλιοθήκες συχνά διατηρούν λίστες αλληλογραφίας, λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και καταλόγους εκδηλώσεων (Yu & Huang, 2020). Σχεδιάζουν διαφημιστικά φυλλάδια και διατηρούν ηλεκτρονική πλατφόρμα για να ενημερώνουν το κοινό για τις εκδηλώσεις και τις δραστηριότητες της βιβλιοθήκης, με στόχο την προσέλκυση περισσότερων επισκεπτών. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν υπηρεσίες που επιτρέπουν στους πελάτες να λαμβάνουν ειδοποιήσεις μέσω κειμένου σχετικά με τις εκδηλώσεις της βιβλιοθήκης και τις ημερομηνίες επιστροφής των δανεισμένων αντικειμένων. Επιπλέον, πολλές βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook και το Twitter, για να διευκολύνουν τη διαδραστική επικοινωνία. Αυτό περιλαμβάνει την ανταλλαγή ενημερώσεων σχετικά με τις δραστηριότητες της βιβλιοθήκης και την παροχή μιας πλατφόρμας στους πολίτες για να εκφράσουν τις απόψεις και τα σχόλιά τους στη βιβλιοθήκη (Panda & Chakravarty, 2022).

Σε μια εποχή όπου πολλοί μικροί ειδησεογραφικοί οργανισμοί έχουν σταματήσει τη λειτουργία τους, ορισμένες βιβλιοθήκες αναλαμβάνουν να καλύψουν αυτό το κενό δημιουργώντας συνεργασίες για την παραγωγή ενημερωτικών δελτίων και εφημερίδων. Οι εκδόσεις αυτές χρησιμεύουν ως ολοκληρωμένες πηγές πληροφόρησης, παρουσιάζοντας κοινοτικές εκδηλώσεις, δραστηριότητες και ειδήσεις. Επιπλέον, παρέχουν την ευκαιρία στους κατοίκους να συμμετέχουν ενεργά και να συνεισφέρουν. Οι βιβλιοθήκες συχνά εμπλέκουν τους πολίτες σε εργαστήρια, κλινικές και υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις νομικές τους ανάγκες. Οι προσφορές αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν δωρεάν εικονικές κλινικές ή μηνιαία προγράμματα που αφορούν κοινά νομικά θέματα. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν υπηρεσίες διαβατηρίων, συμβολαιογραφικές υπηρεσίες, καθώς και πληροφορίες για διπλώματα ευρεσιτεχνίας και εμπορικά σήματα. (Yu & Huang, 2020).

Οι βιβλιοθήκες συνεργάζονται με τοπικές πολιτιστικές ομάδες για την παροχή κυκλοφοριακών δελτίων σε χώρους όπως μουσεία, κέντρα τέχνης και ζωολογικούς κήπους, αυξάνοντας έτσι την προσβασιμότητα αυτών των δραστηριοτήτων σε όλα τα μέλη μιας κοινότητας. Αν και οι βιβλιοθήκες συνήθως συνδέονται με προγράμματα τέχνης και χειροτεχνίας για παιδιά, αρκετές βιβλιοθήκες επεκτείνουν όλο και περισσότερο αυτές τις δραστηριότητες ώστε να συμπεριλάβουν εφήβους και ενήλικες. Οι βιβλιοθήκες χρησιμοποιούνται σήμερα ως συνεργατικοί χώροι, όπως οι χώροι δημιουργίας, τα εργαστήρια κατασκευής και τα στούντιο ψηφιακού σχεδιασμού, όπου άτομα όλων των ηλικιών συμμετέχουν στη διαδικασία κατασκευής, διερεύνησης και απόκτησης γνώσης (Moxley &

Abbas, 2016). Η δημιουργία αυτών των χώρων έχει διευκολύνει την εισαγωγή νέων πρωτοβουλιών, όπως σεμινάρια και μαθήματα για τον ψηφιακό σχεδιασμό και την κατασκευή. Εκτός από την παροχή χώρων, προγραμμάτων και εργαστηρίων που βοηθούν τους χρήστες τους στη δημιουργία, οι βιβλιοθήκες παρέχουν επίσης δυνατότητες για την ανταλλαγή δημιουργικών έργων με άλλους. Αρκετές βιβλιοθήκες παρέχουν χώρους γκαλερί τέχνης προκειμένου να προσελκύσουν τα μέλη της κοινότητας παρέχοντας μια ξεχωριστή εμπειρία και προβάλλοντας ότι η βιβλιοθήκη προσφέρει περισσότερα από απλά βιβλία. Οι βιβλιοθήκες προσφέρουν πλατφόρμες για την οργάνωση και τη διανομή έργων τέχνης, μουσικής, συγγραφής και παραστάσεων που δημιουργούνται τοπικά και περιλαμβάνονται στη συλλογή της βιβλιοθήκης (Fortino et al., 2014).

Οι βιβλιοθήκες έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν εξειδικευμένες συλλογές ως μέσο κατανόησης των ανθρώπων και των ιδιαίτερων αναγκών τους. Οι βιβλιοθήκες δανείζουν μια ποικιλία προϊόντων, όπως, μεταξύ άλλων, όργανα μέτρησης της αρτηριακής πίεσης, ζυγαριές τροφίμων, σπόρους κηπουρικής, κούκλες American Girl, θερμικές κάμερες, λαμπτήρες LED, ρομπότ, εξοπλισμό κήπου και ηλεκτρικά εργαλεία. Αρκετές βιβλιοθήκες ψηφιοποιούν τις μοναδικές συλλογές τους προκειμένου να παραχωρήσουν πρόσβαση σε έγγραφα που προηγουμένως ήταν διαθέσιμα μόνο για χρήση εντός της βιβλιοθήκης. Οι βιβλιοθήκες εστιάζουν στους ενήλικες εφαρμόζοντας διάφορα προγράμματα και υπηρεσίες αιχμής. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν πόρους, εργαστήρια και προγράμματα για να βοηθήσουν τα άτομα να προετοιμαστούν για τις εξετάσεις ισοτιμίας λυκείου. Επιπλέον, προσφέρουν μαθήματα γραμματισμού σε ενήλικες διαφόρων ηλικιών και αναγνωστικών ικανοτήτων. Επιπλέον, οι βιβλιοθήκες παρέχουν πρόσβαση σε διαδικτυακά προγράμματα που βοηθούν τους πολίτες να αποκτήσουν δεξιότητες εργατικού δυναμικού. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν υπηρεσίες μετάβασης στη σταδιοδρομία, συμπεριλαμβανομένης της βοήθειας για την προετοιμασία του βιογραφικού σημειώματος, μαθήματα για την ενίσχυση των δεξιοτήτων συνέντευξης και την καθοδήγηση στην εργασία (Yu & Huang, 2020).

Ορισμένοι οργανισμοί παρέχουν υπηρεσίες οικονομικού αλφαριθμητισμού, που κυμαίνονται από εργαστήρια για τον προϋπολογισμό έως εξατομικευμένη βοήθεια σε φορολογικά θέματα. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν όλο και περισσότερο σεμινάρια και υπηρεσίες που σχετίζονται με την υγεία. Μια βιβλιοθήκη συνεργάστηκε με το τοπικό Υπουργείο Υγείας για τη δημιουργία ενός κέντρου WIC εντός των εγκαταστάσεών της. Το WIC είναι ένα πρόγραμμα που προσφέρει κουπόνια για θρεπτικά τρόφιμα σε επιλέξιμες γυναίκες, μωρά και παιδιά. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν σεμινάρια για να διδάξουν στα άτομα πώς να πλοηγούνται

στην αγορά ασφάλισης υγείας. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν πλέον ειδικούς χώρους για την κάλυψη των απαιτήσεων των εφήβων. Αυτοί οι χώροι τους επιτρέπουν να συμμετέχουν σε δραστηριότητες όπως το να παίζουν παιχνίδια, να συναναστρέφονται με φίλους, να λαμβάνουν βοήθεια για τις εργασίες τους, να δημιουργούν χειροτεχνίες και να συμμετέχουν σε εκδηλώσεις όπως η "Παρασκευή των κακών ταινιών" και η "μάχη των ομάδων των βιβλίων των εφήβων". Ορισμένες βιβλιοθήκες παρέχουν υπηρεσίες σε κρατούμενους και ευάλωτους νέους, όπως καταθέσεις βιβλίων, συζητήσεις για βιβλία και προγραμματισμό (Fortino et al., 2014). Οι βιβλιοθήκες έχουν δημιουργήσει παραρτήματα σε ιδρύματα κράτησης ανηλίκων και προγράμματα, παρέχοντας ολοκληρωμένες υπηρεσίες σε έγκλειστους εφήβους. Μια βιβλιοθήκη συνεργάζεται με ένα λύκειο για την καθιέρωση ενός προγράμματος νεανικής επιχειρηματικότητας και τη διοργάνωση μιας νεανικής επιχειρηματικής έκθεσης (Panda & Chakravarty, 2022).

Η δημιουργία εγκαταστάσεων, όπως οι χώροι δημιουργίας και τα στούντιο ψηφιακής εγγραφής, έχει ανοίξει νέους δρόμους για τον προγραμματισμό, όπως οι Maker Mondays και τα εργαστήρια, με στόχο την εκπαίδευση των μαθητών στη χρήση τεχνολογίας, όπως οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές, οι φωτογραφικές μηχανές και το λογισμικό επεξεργασίας. Τα προγράμματα παρέχουν στους εφήβους την ευκαιρία να συνεργαστούν με ενήλικες μέντορες προκειμένου να αποκτήσουν δεξιότητες δημιουργίας χρησιμοποιώντας τα εργαλεία και τα υλικά που είναι διαθέσιμα στους καθορισμένους χώρους. Οι βιβλιοθήκες μπορούν να προσελκύσουν έφηβους χρήστες και να διευκολύνουν την ενεργό μάθηση με τη δημιουργία ειδικών χώρων που απευθύνονται στον νεανικό πληθυσμό. Οι χώροι αυτοί επιτρέπουν στις βιβλιοθήκες να προσφέρουν νέες υπηρεσίες, εργαστήρια και προγράμματα (Bertot et al., 2016).

Πολλές βιβλιοθήκες περιλαμβάνουν ένα ειδικό τμήμα για παιδιά, οργανώνουν συνεδρίες αφήγησης παραμυθιών για διάφορες ηλικιακές ομάδες, αναπτύσσουν πρωτοβουλίες καλοκαιρινής ανάγνωσης και φιλοξενούν εβδομαδιαίες δραστηριότητες όπως η λέσχη Lego και οι χειροτεχνίες. Αρκετές βιβλιοθήκες εφαρμόζουν πρωτοβουλίες χειμερινής ανάγνωσης για την προώθηση της ανάγνωσης όλο το χρόνο, αντί να επικεντρώνονται αποκλειστικά στο καλοκαίρι. Επιπλέον, παρέχουν κατασκηνώσεις εκκίνησης στο νηπιαγωγείο για να βοηθήσουν τα παιδιά να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες και να δημιουργήσουν φιλίες πριν από την έναρξη του σχολείου. Οι εξελίξεις στις υποδομές παρέχουν στα μικρά παιδιά την ευκαιρία να μάθουν μαζί με τους εφήβους και τους ενήλικες σε περιβάλλοντα όπου μπορούν να συμβάλουν ενεργά στη συζήτηση. Αρκετές βιβλιοθήκες εφαρμόζουν κινητό προγραμματισμό με τη χρήση

λεωφορείων και αναδυόμενων βιβλιοθηκών για την παροχή υπηρεσιών σε παιδιά που δεν μπορούν να επισκεφθούν τη βιβλιοθήκη λόγω περιορισμών στη μεταφορά. Μια από τις πιο καινοτόμες προσεγγίσεις είναι η παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών για πληθυσμούς που έχουν αναγνωριστεί ως οι πιο ευάλωτοι (Bertot et al., 2016).

Αυτά τα προγράμματα και οι υπηρεσίες απευθύνονται ειδικά σε περιθωριοποιημένες κοινότητες που συχνά αποκλείονται από πρωτοβουλίες παροχής υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίσαμε τα προγράμματα και τις υπηρεσίες που είναι πλέον διαθέσιμα για τους μετανάστες, τα άτομα με αναπηρία, τους βετεράνους, τους άστεγους και τα φυλακισμένα άτομα. Αρκετές βιβλιοθήκες παρέχουν ξενόγλωσσες πηγές, μαθήματα αγγλικής γλώσσας σε διάφορα επίπεδα δεξιοτήτων, καθώς και εργαστήρια και εκδηλώσεις για τους μετανάστες χρήστες τους. Ορισμένα άτομα έχουν δημιουργήσει κέντρα πόρων που είναι ειδικά προσαρμοσμένα για να βοηθούν τους πελάτες με διάφορες απαιτήσεις, όπως η παροχή υλικού μελέτης για το τεστ ιθαγένειας. Οι βιβλιοθήκες προσφέρουν άτυπες ομάδες εξάσκησης, δωρεάν ευκαιρίες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων εργασίας και ζωής και προγράμματα που αποσκοπούν στην παροχή βοήθειας στους νεοεισερχόμενους για την κατανόηση και την εμπλοκή τους με τον αμερικανικό πολιτισμό, την κυβέρνηση και τις εκπαιδευτικές υπηρεσίες. Επιπλέον, ορισμένες οργανώσεις παρέχουν δωρεάν νομική βοήθεια σε άτομα που επιθυμούν να αποκτήσουν την υπηκοότητα. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν μαθήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, παιχνίδια και άλλα προγράμματα σε γλώσσες εκτός της αγγλικής (Cocciolo, 2013).

Οι βιβλιοθήκες εγγυώνται επίσης ότι οι πελάτες με αναπηρία έχουν ισότιμη πρόσβαση σε πόρους, υπηρεσίες και προγράμματα. Παρόλο που πολλές βιβλιοθήκες παρέχουν επί του παρόντος ακουστικά βιβλία, ψηφιακά ακουστικά βιβλία και κείμενα σε μεγάλες εκτυπώσεις, υπάρχει μια αυξανόμενη τάση μεταξύ των βιβλιοθηκών να προσφέρουν περισσότερη προσαρμοστική και υποστηρικτική τεχνολογία, όπως αναγνώστες οθόνης, γιγαντιαία πληκτρολόγια και ανανεώσιμες οθόνες Braille. Οι βιβλιοθήκες παρέχουν εκπαίδευση και βοήθεια για την υποστηρικτική τεχνολογία, επιτρέποντας στους πελάτες με αναπηρία να χρησιμοποιούν τους πόρους της βιβλιοθήκης. Αρκετές βιβλιοθήκες παρέχουν μηχανοκίνητα αναπηρικά αμαξίδια για χρήση από τους χρήστες εντός των χώρων της βιβλιοθήκης, ενώ άλλες απασχολούν βιβλιοθηκονόμους που ειδικεύονται στην παροχή υπηρεσιών σε πελάτες με μαθησιακές δυσκολίες (Harkavy, 2016).

Επιπλέον, παρέχουν εργαστήρια και προγράμματα με στόχο την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και ψηφιακή ροή των δραστηριοτήτων αυτών. Οι βιβλιοθήκες έχουν δημιουργήσει Κέντρα Πόρων Βετεράνων, τα οποία είναι καθορισμένοι χώροι αποκλειστικά για τους βετεράνους. Η βιβλιοθήκη και οι εθελοντές παρέχουν στους βετεράνους της κοινότητας πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη, τους πόρους, τις τοπικές υπηρεσίες, τη χρήση του διαδικτύου και άλλες μορφές υποστήριξης. Οι βιβλιοθήκες έχουν επίσης αρχίσει να απασχολούν συμβούλους, κοινωνικούς λειτουργούς και επαγγελματίες προσέγγισης για να βοηθούν τα άτομα της κοινότητας που χρειάζονται υποστήριξη. Έχουν εντοπίσει πληθυσμούς όπως οι άστεγοι και τα πλανόδια άτομα. Ορισμένες βιβλιοθήκες προσφέρουν σημαντική βοήθεια σε όσους βρίσκονται σήμερα στη φυλακή ή έχουν αποφυλακιστεί πρόσφατα. Οι βιβλιοθήκες δεν παρέχουν μόνο προγράμματα επανένταξης που προσφέρουν προσωρινές κάρτες βιβλιοθήκης και οδηγούς επανένταξης, αλλά διευκολύνουν επίσης προγράμματα γραμματισμού με τη διαμεσολάβηση βίντεο, ώστε οι κρατούμενοι να μπορούν να επικοινωνούν με τα παιδιά και τους αγαπημένους τους (Panda & Chakravarty, 2022).

Επιπλέον, οι ευφυείς βιβλιοθήκες φέρνουν επανάσταση στη συμβατική έννοια των βιβλιοθηκών ενσωματώνοντας την τεχνολογία και τις πρωτοβουλίες με προσανατολισμό στην κοινότητα. Αυτές οι σύγχρονες βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία και έξυπνο προγραμματισμό για τη δημιουργία δυναμικών περιβαλλόντων που ξεπερνούν την απλή πράξη του δανεισμού βιβλίων. Οι βιβλιοθήκες είναι εξοπλισμένες με ευφυείς τεχνολογίες που διευκολύνουν την οργάνωση και τον δανεισμό βιβλίων. Αυτό επιτρέπει στους πελάτες να εξερευνούν και να δανείζονται βιβλία χωρίς κόπο μέσω εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα και ψηφιακών περιπτέρων. Οι βιβλιοθήκες ενσωματώνουν συχνά διαδραστικές οθόνες αφής, ηλεκτρονικούς αναγνώστες και σταθμούς εικονικής πραγματικότητας, παρέχοντας στους πελάτες ποικίλες ευκαιρίες αλληλεπίδρασης με πληροφορίες και αφηγήσεις (Shi et al., 2020).

Οι έξυπνες βιβλιοθήκες δίνουν προτεραιότητα στην εμπλοκή της κοινότητας προσφέροντας μια σειρά προγραμμάτων, εκτός από την ενσωμάτωση τεχνολογικών εξελίξεων. Οι τακτικά προγραμματισμένες ομιλίες και διαλέξεις δράσης περιλαμβάνουν επαγγελματίες και συγγραφείς που διερευνούν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, όπως λογοτεχνία, επιστήμη, τρέχουσες υποθέσεις και προσωπική ανάπτυξη. Αυτά τα εργαστήρια προωθούν την πνευματική συμμετοχή και προσφέρουν στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να διερευνήσουν και να συμμετάσχουν σε συζητήσεις (Shi et al., 2020).

Οι λέσχες ανάγνωσης είναι μια πολύ αγαπητή δραστηριότητα όπου οι συμμετέχοντες συναντιούνται για να συμμετάσχουν σε συζητήσεις σχετικά με επιλεγμένα έργα, να ανταλλάξουν απόψεις και να εμβαθύνουν σε θέματα με μεγαλύτερη εμβάθυνση. Οι οργανώσεις αυτές καλλιεργούν μια ισχυρή αίσθηση συγγένειας μεταξύ των συμμετεχόντων και μπορούν να δώσουν αφορμή για ζωηρά επιχειρήματα και διορατικές ανταλλαγές. Επιπλέον, οι έξυπνες βιβλιοθήκες έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενήσουν ομάδες ομιλιών και συζητήσεων, προωθώντας έτσι την ανάπτυξη της ικανότητας δημόσιας ομιλίας και ενισχύοντας την κριτική σκέψη των συμμετεχόντων. Αυτές οι λέσχες φιλοξενούν διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και ανταποκρίνονται σε διάφορα ενδιαφέροντα, εξασφαλίζοντας περιεκτικές και συναρπαστικές εμπειρίες για όλους. Οι κινητές βιβλιοθήκες χρησιμεύουν ως ζωτικής σημασίας επέκταση των ευφών βιβλιοθηκών, παρέχοντας την εμπειρία της βιβλιοθήκης σε άτομα που μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην πρόσβαση στις κύριες εγκαταστάσεις. Αυτές οι φορητές μονάδες είναι συχνά εξοπλισμένες με μια προσεκτικά επιλεγμένη ποικιλία βιβλίων, ψηφιακές συσκευές και συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, επιτρέποντας στα μέλη της κοινότητας να δανείζονται και να επιστρέφουν εύκολα υλικό, να συμμετέχουν σε κινητό προγραμματισμό και να παραμένουν συνδεδεμένα με τους πόρους της βιβλιοθήκης (Zhang et al., 2019). Τα παζάρια της βιβλιοθήκης είναι ζωντανές εκδηλώσεις όπου πωλούνται βιβλία, χειροτεχνήματα και άλλα εμπορεύματα, τα οποία συνήθως παρουσιάζουν τοπικούς τεχνίτες και συγγραφείς. Αυτές οι αγορές παρέχουν ως φόρουμ για τα μέλη της κοινότητας να υποστηρίξουν τα τοπικά ταλέντα και να συμμετάσχουν σε πολιτιστικές αλληλεπιδράσεις. Επιπλέον, παρέχουν εργαστήρια και επιδείξεις που προσφέρουν ευκαιρίες πρακτικής μάθησης σε ένα ευρύ φάσμα χειροτεχνιών και δεξιοτήτων (Aithal, 2016).

Συμπέρασμα

Η υιοθέτηση των έξυπνων βιβλιοθηκών σηματοδοτεί μια βαθιά αλλαγή στη λειτουργία των βιβλιοθηκών, στην αλληλεπίδρασή τους με τους χρήστες και στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας. Τα πρότυπα για τη μετάβαση αυτή περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών, λειτουργικών και προσωπικών κριτηρίων που είναι απαραίτητα για την αποτελεσματική ανάπτυξη και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των έξυπνων βιβλιοθηκών.

Οι έξυπνες βιβλιοθήκες απαιτούν μια στιβαρή και εξελιγμένη υποδομή από τεχνολογική άποψη. Αυτή περιλαμβάνει γρήγορη συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, συστήματα ψηφιακών καταλόγων αιχμής, αυτοματοποιημένα συστήματα χειρισμού και ταμείου βιβλίων και αλληλεπίδραση με εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα, ώστε να είναι δυνατή η αβίαστη πρόσβαση στους πόρους της βιβλιοθήκης. Η εστίαση στην τεχνολογία δεν γίνεται αποκλειστικά με σκοπό τον εκσυγχρονισμό, αλλά για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης και να προσφερθεί στους χρήστες μια πιο εμπλεκόμενη και συναρπαστική εμπειρία.

Πρακτικά, η αλλαγή απαιτεί προσεκτικό και ακριβή σχεδιασμό και υλοποίηση. Η εφαρμογή της νέας τεχνολογίας απαιτεί τροποποιήσεις στις ρουτίνες και τις διαδικασίες της βιβλιοθήκης για να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία. Στα κρίσιμα στοιχεία αυτής της αλλαγής περιλαμβάνονται η εκπαίδευση των ανθρώπων για το χειρισμό των νέων τεχνολογιών, η διαχείριση της υλικοτεχνικής υποδομής του νέου εξοπλισμού και η τήρηση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς περί προστασίας των δεδομένων και ασφάλειας. Η αποτελεσματική επιχειρησιακή διαχείριση εγγυάται ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις θα οδηγήσουν σε απτά πλεονεκτήματα για τη βιβλιοθήκη και τους χρήστες της.

Η σημασία των εργαζομένων σε μια έξυπνη βιβλιοθήκη δεν μπορεί να υπερτιμηθεί. Καθώς οι βιβλιοθήκες εξελίσσονται, οι ικανότητες και η τεχνογνωσία των εργαζομένων τους πρέπει επίσης να εξελίσσονται. Η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση είναι ζωτικής σημασίας, προκειμένου το προσωπικό των βιβλιοθηκών να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για τον αποτελεσματικό χειρισμό των αναδυόμενων τεχνολογιών και την παροχή κορυφαίων υπηρεσιών. Τα μέλη του προσωπικού πρέπει να διαθέτουν επάρκεια στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, στην παροχή τεχνικής βοήθειας στους χρήστες και στην επιμέλεια ψηφιακού περιεχομένου για την ικανοποίηση των ποικίλων απαιτήσεων της κοινότητας. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες επεκτείνουν επίσης το φάσμα των υπηρεσιών που παρέχονται στο κοινό. Το εύρος των υπηρεσιών αναπτύσσεται δραματικά, περιλαμβάνοντας

εικονικές υπηρεσίες αναφοράς, διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, ψηφιακούς δανεισμούς και διαδραστικά προγράμματα μάθησης. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες δεν είναι απλώς χώροι αποθήκευσης βιβλίων, αλλά ενεργά κέντρα γνώσης και εκπαίδευσης, παρέχοντας υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις ανάγκες της ψηφιακής εποχής. Οι υπηρεσίες αυτές βελτιώνουν τη συμμετοχή των χρηστών και αυξάνουν την προσβασιμότητα και την ευκολία των πηγών της βιβλιοθήκης.

Η πρωταρχική εστίαση των έξυπνων βιβλιοθηκών είναι η βελτίωση της εξυπηρέτησης του κοινού και η ενεργοποίηση ενός ποικίλου φάσματος δραστηριοτήτων. Η δημόσια υπηρεσία που παρέχουν οι έξυπνες βιβλιοθήκες διακρίνεται από προσαρμοσμένες εμπειρίες χρηστών, οι οποίες ενεργοποιούνται με τη χρήση ανάλυσης δεδομένων και τη συμβολή των χρηστών. Με τη χρήση ευφών τεχνολογιών, οι βιβλιοθήκες μπορούν να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες τους ώστε να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις κάθε χρήστη, ενισχύοντας έτσι την ευτυχία και τη συμμετοχή των πελατών. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, όπως εργαστήρια για τη βελτίωση του ψηφιακού αλφαριθμητισμού, μαθήματα προγραμματισμού, εμπειρίες εικονικής πραγματικότητας και χώρους δημιουργών. Αυτές οι δραστηριότητες προωθούν μια κουλτούρα μάθησης, δημιουργικότητας και καινοτομίας μεταξύ των μελών της κοινότητας. Τελικά, η στροφή προς τις έξυπνες βιβλιοθήκες είναι ένα πολύπλοκο εγχείρημα που περιλαμβάνει σχολαστική διαβούλευση της τεχνολογίας, των λειτουργιών, του εξοπλισμού, του προσωπικού και των υπηρεσιών. Οι έξυπνες βιβλιοθήκες διαθέτουν την ικανότητα να προσαρμόζονται στο εξελισσόμενο περιβάλλον της πληροφορίας και της τεχνολογίας, προσφέροντας έτσι στους χρήστες βελτιωμένες και προσαρμοσμένες υπηρεσίες.

Βιβλιογραφία

- Adebayo, O., Fagbohun, M., Osayande, O., & Owolabi, E. S. (2015). Dealing with difficult patrons in libraries: a case Study of some libraries in Ondo state Nigeria. *Niscair.res.in*. [https://doi.org/0975-2404%20\(Online\);%200972-5423%20\(Print\)](https://doi.org/0975-2404%20(Online);%200972-5423%20(Print))
- Aithal, P. S. (2016, June 30). *Smart Library Model for Future Generations*. Papers.ssrn.com. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2822978
- Aithal, P. S. (2016, June 30). *Smart Library Model for Future Generations*. Papers.ssrn.com. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2822978
- Anderson, I., Farb, S., Chandler, A., Jewell, T., Parker, K., Riggio, A., & Robertson, N. (2004). *Appendix A: Functional Requirements for Electronic Resource Management 1*. <https://old.diglib.org/pubs/dlf102/dlfermi0408appa.pdf>
- Andrews, M. (2007). Changing markets, changing relationships. *Library Hi Tech*, 25(4), 562–578. <https://doi.org/10.1108/07378830710840518>
- Bailey, C. W. (1991). Intelligent Library Systems: Artificial Intelligence Technology and Library Automation Systems. *Repository.arizona.edu*. <https://repository.arizona.edu/handle/10150/106334>
- Baker, D. (2017, January 1). *Chapter 1 - The End of Wisdom? The Future of Libraries in the Digital Age* (D. Baker & W. Evans, Eds.). ScienceDirect; Chandos Publishing. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081001424000014>
- Baryshev, R. A., Verkhovets, S. V., & Babina, O. I. (2018). The smart library project. *The Electronic Library*, 36(3), 535–549. <https://doi.org/10.1108/el-01-2017-0017>
- Baryshev, R. A., Verkhovets, S. V., & Babina, O. I. (2018). The smart library project. *The Electronic Library*, 36(3), 535–549. <https://doi.org/10.1108/el-01-2017-0017>
- Bauman, Z. (2000). Does Reading Have a Future. 100-Day Dialogue, The Book & The Computer.
- Bertot, J. C., Real, B., & Jaeger, P. T. (2016). Public Libraries Building Digital Inclusive Communities: Data and Findings from the 2013 Digital Inclusion Survey. *The Library Quarterly*, 86(3), 270–289. <https://doi.org/10.1086/686674>
- Bornmann, L., & Mutz, R. (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. *Journal of the Association*

- for *Information Science and Technology*, 66(11), 2215–2222.
<https://doi.org/10.1002/asi.23329>
- Buckland, M. (1992). *Redesigning Library Services: A Manifesto Notes & Copyright*.
[https://digitalassets.lib.berkeley.edu/sunsite/Redesigning%20Library%20Services_%200A%20Manifesto%20\(HTML\).pdf](https://digitalassets.lib.berkeley.edu/sunsite/Redesigning%20Library%20Services_%200A%20Manifesto%20(HTML).pdf)
- Candela, L., Castelli, D., & Pagano, P. (2012). *History, Evolution, and Impact of Digital Libraries*. Wwww.igi-Global.com; IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/organizational-learning-knowledge/58127>
- Cao, G., Liang, M., & Li, X. (2018). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. *The Electronic Library*, 36(5), 811–825.
<https://doi.org/10.1108/el-11-2017-0248>
- Cao, G., Liang, M., & Li, X. (2018). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. *The Electronic Library*, 36(5), 811–825.
<https://doi.org/10.1108/el-11-2017-0248>
- Chan, H. C. Y., & Chan, L. (2018). Smart Library and Smart Campus. *Journal of Service Science and Management*, 11(06), 543–564.
<https://doi.org/10.4236/jssm.2018.116037>
- Clark, C., & Rumbold, K. (2019). *Reading for Pleasure: A Research Overview*. National Literacy Trust; National Literacy Trust. Swire House, 59 Buckingham Gate, London, SW1E 6AJ, UK. Tel: +44-2078-282435; Fax: +44-2079-319986; e-mail: contact@literacytrust.org.uk; Web site: <http://www.literacytrust.org.uk>.
<https://eric.ed.gov/?id=ED496343>
- Clayton, M., & Batt, C. (2020). *Managing library automation*. Routledge.
- Cocciolo, A. (2013). Public Libraries and PBS Partnering to Enhance Civic Engagement: A Study of a Nationwide Initiative. *Public Library Quarterly*, 32(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1080/01616846.2013.760310>
- Dempsey, L. (1993). Networks, standards and end-user information services. *VINE*, 23(4), 3–11. <https://doi.org/10.1108/eb040513>
- Dent, V. F. (2007). Intelligent agent concepts in the modern library. *Library Hi Tech*, 25(1), 108–125. <https://doi.org/10.1108/07378830710735894>
- Efthymiadis, S. (2000). Φώτιος πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως, Βιβλιοθήκη όσα της ιστορίας άνθολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Κανάκη.

- Fortino, G., Rovella, A., Russo, W., & Savaglio, C. (2014). Including Cyberphysical Smart Objects into Digital Libraries. *Lecture Notes in Computer Science*, 147–158. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11692-1_13
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. J. (2007, October 1). *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities. Final report*. Repositum.tuwien.at. <https://repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/153435>
- Gul, S., & Bano, S. (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library*, 37(5), 764–783. <https://doi.org/10.1108/el-02-2019-0052>
- Harischandra, P., S, S., & S, A. P. (2016, June 29). *Information Technology Innovations in Library Management: A Case of SIMS*. Ssrn.com. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2802254
- Harkavy, I. (2016). Engaging Urban Universities as Anchor Institutions for Health Equity. *American Journal of Public Health*, 106(12), 2155–2157. <https://doi.org/10.2105/ajph.2016.303475>
- Hemmig, W., & Montet, M. (2010). The “Just for Me” Virtual Library: Enhancing an Embedded eBrarian Program. *Journal of Library Administration*, 50(5-6), 657–669. <https://doi.org/10.1080/01930826.2010.488943>
- Hopkinson, A. (2009). Library Automation in Developing Countries: the last 25 years. *Information Development*, 25(4), 304–312. <https://doi.org/10.1177/0266666909349678>
- Hui, P. (2018). Research on the reading promotion mode of smart library. In International workshop on advances in social sciences, 720–725
- Islam, M. M. R. (2012). Present status of library cooperation, networking, and resource sharing in Bangladesh: web-based library cooperation for access to world-wide information. *Library Philosophy and practice*, 2012, 1-10.
- Johnson, I. M. (2012). *Smart Cities, Smart Libraries, and Smart Librarians*. Eprints.rclis.org; Shanghai Library. <http://eprints.rclis.org/20429>
- Koehler, W. (2004). Digital libraries, digital containers, “library patrons”, and visions for the future. *The Electronic Library*, 22(5), 401–407. <https://doi.org/10.1108/02640470410561910>
- Kroski, E. (2008). *On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies*. Library Technology Reports. <http://eprints.rclis.org/12463>

- Kwanya, T., Stilwell, C., & Underwood, P. G. (2012). Intelligent libraries and apomediators: Distinguishing between Library 3.0 and Library 2.0. *Journal of Librarianship and Information Science*, 45(3), 187–197. <https://doi.org/10.1177/0961000611435256>
- László, B., & Egyetem, O. (2021). Smart devices and services in the library-the importance of smart libraries *Transactions on Advanced Research*, 17 (2).
- Manohar Nanda. (2006). *Library automation*. Anmol Publications.
- Mattern, S. (2014). Library as infrastructure. *Places Journal*.
- Min, B.-W. (2016). Improvement of Smart Library Information Service System for SaaS-based Cloud Computing Service. *International Journal of Contents*, 12(4), 23–30. <https://doi.org/10.5392/ijoc.2016.12.4.023>
- Mohapatra, N., & Das, B. K. (2017, June 1). *Modern & Smart Library in the Information Age*. INFOLIB: Knowledge Digest for LIS Professionals. <http://eprints.rclis.org/40756/>
- Moxley, D. P., & Abbas, J. M. (2016). Envisioning Libraries as Collaborative Community Anchors for Social Service Provision to Vulnerable Populations. *Practice*, 28(5), 311–330. <https://doi.org/10.1080/09503153.2015.1135891>
- Murray, S. A. P. (2009). The Library: An Illustrated History. In *Google Books*. Skyhorse. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=HMgtAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Historical+evolution+of+libraries+ancient+age&ots=b9F3yN9TeK&sig=Ca5lskbDhNtdrboBkAdTWL_AFrU
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - Dg.o '11*. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Orji, S., & Echezonamanyira, I. (2021). What is “Smart” about smart libraries. *International Journal of Research in Library Science*, 7(4), 265-271.
- Ozeer, A., Sungkur, Y., & Nagowah, S. D. (2019). Turning a Traditional Library into a Smart Library. *2019 International Conference on Computational Intelligence and Knowledge Economy (ICCIKE)*. <https://doi.org/10.1109/iccike47802.2019.9004242>

- Pace, A. (2009). 21st Century Library Systems. *Journal of Library Administration*, 49(6), 641–650. <https://doi.org/10.1080/01930820903238834>
- Panda, S., & Chakravarty, R. (2022). Adapting intelligent information services in libraries: a case of smart AI chatbots. *Library Hi Tech News*, 39(1), 12–15. <https://doi.org/10.1108/lhtn-11-2021-0081>
- Pandey, J., Kazmi, S. I. A., Hayat, M. S., & Ahmed, I. (2017). A study on implementation of smart library systems using IoT. *2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS)*. <https://doi.org/10.1109/ictus.2017.8286003>
- Pathak, S. K., & Jain, R. (2018). Use of QR code technology for providing library and information services in academic libraries: a case study. *Pearl: A Journal of Library and Information Science*, 12(1), 43-52.
- Patra, N. K. D. (2017). Digital Disruption and Electronic Resource Management in Libraries. In *Google Books*. Chandos Publishing. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=ghV2DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Patra>
- Petrucchi, A. (1995). *Leggere per leggere: un avvenire per la lettura*. Laterza.
- Robinson, H. (2012). Remembering things differently: museums, libraries and archives as memory institutions and the implications for convergence. *Museum Management and Curatorship*, 27(4), 413–429. <https://doi.org/10.1080/09647775.2012.720188>
- S, A. P., & Aithal, S. (2016). *Impact of On-Line Education on Higher Education System*. Ssrn.com. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2977427
- S, C. A., & Pradhan, S. (2019). Entrepreneurial Management of Human Resource for Capacity Building. *139.206.50*. <https://doi.org/9789381232095>
- Sadeh, T., & Ellingsen, M. (2005). Electronic resource management systems: the need and the realization. *New Library World*, 106(5/6), 208–218. <https://doi.org/10.1108/03074800510595823>
- Schöpfel, J. (2018). Smart Libraries. *Infrastructures*, 3(4), 43. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>
- Schöpfel, J. (2018). Smart Libraries. *Infrastructures*, 3(4), 43. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>

- Shenoy, P., & Aithal, P. S. (2016, January 10). *A Study on History of Paper and Possible Paper Free World*. Papers.ssrn.com.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2779181
- Shenoy, V., & Aithal, P. S. (2016, June 29). *Changing Approaches in Campus Placements - A New Futuristic Model*. Papers.ssrn.com.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2802247
- Shi, X., Tang, K., & Lu, H. (2020). Smart library book sorting application with intelligence computer vision technology. *Library Hi Tech*, 39(1), 220–232.
<https://doi.org/10.1108/lht-10-2019-0211>
- Smith, J. K. (2014). The Museum Effect: How Museums, Libraries, and Cultural Institutions Educate and Civilize Society. In *Google Books*. Rowman & Littlefield.
https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=ZJ70AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Libraries+are+cultural+and+scientific+institutions&ots=4_KLX4ppFR&sig=h5CMOIGE1wY3qFYMLdlh-xsNbDY
- Wang, S. (2011). New pattern of future libraries: the smart library. *Library development*, 12, 1-5.
- Young, T. G. (2003). EVIDENCE: TOWARD A LIBRARY DEFINITION OF EPHEMERA. *RBM: A Journal of Rare Books, Manuscripts, and Cultural Heritage*, 4(1), 11–26.
<https://doi.org/10.5860/rbm.4.1.214>
- Yu, K., & Huang, G. (2020). Exploring consumers' intent to use smart libraries with technology acceptance model. *The Electronic Library, ahead-of-print*(ahead-of-print).
<https://doi.org/10.1108/el-08-2019-0188>
- Zhang, N., Yi, K., & Zhu, X. (2019, July 1). *Discussion on the Wisdom Learning Space and Library Culture Construction in the Information Age*. Wwww.atlantis-Press.com; Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/iccessh-19.2019.374>
- Zhang, Y. (2021). *Construction of Smart Library System Based on Book Information Retrieval*. <https://doi.org/10.1109/iciccs51141.2021.9432295>
- Zimmerman, T., & Chang, H.-C. (2018). Getting Smarter. *Proceedings of the 18th ACM/IEEE on Joint Conference on Digital Libraries*.
<https://doi.org/10.1145/3197026.3203906>
- Κολυβά, Μ. (2011). Εγχειρίδιο αρχειονομίας. Θεωρητικές προσεγγίσεις. Οργάνωση και σκοποί. Σύγχρονες προκλήσεις. In *Google Books*. Patakis.
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=usJMDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=%CE%9A%CE%BF%CE%BB%CF%85%CE%B2%CE%AC+%CE%9C>

Μπώκος, Γ. (2002). *Μεταδεδομένα Μεταδεδομένα για για Ψηφιακές Βιβλιοθήκες Ψηφιακές Βιβλιοθήκες*.

<https://lekythos.library.ucy.ac.cy/bitstream/handle/10797/11885/psif004b.pdf?sequ>

Σακέτος, Α. (2001). Οι "χαμένες" βιβλιοθήκες των αρχαίων Ελλήνων. *Ιχώρ*, Ιανουάριος, τεύχ. 5, σελ. 4-23.

Στάϊκος, Κ. (1997). Βιβλιοθήκες. Από την αρχαιότητα έως την Αναγέννηση, και σημαντικές ουμανιστικές και μοναστηριακές βιβλιοθήκες (3000 π. Χ. – 1600 μ.Χ.). Αθήνα.

Τοράκη, Κ. (2003). *Οργάνωση, δομή και χαρακτηριστικά της εικονικής βιβλιοθήκης*.

Lekythos.library.ucy.ac.cy. <https://lekythos.library.ucy.ac.cy/handle/10797/13169>

Lisedu Network. (n.d.). Integrated Library Management System (ILMS). Retrieved June 21, 2024, from <https://www.lisedunetwork.com/integrated-library-management-system-ilms/>