جامعة ابن خلدون – تيارت–

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم الإعلام والاتصال وعلم المكتبات

شعبة علم المكتبات والمعلومات

مذكرة تخرج مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر تخصص تكنولوجيا وهندسة المعلومات

الموسومة ب:

جاهزية التحول إلى المكتبات الذكية : تقنية RFID وQR code و IBeacon في المكتبة الوطنية الجزائرية أنموذجا

من إعداد الطالبة:

سناوي شيماء

تحت إشراف الأستاذة :

د. سوالمي أسماء

أعضاء لجنة المناقشة

عضو اللجنة	الرتبة	الصفة
د. بوهدة محمد	أستاذ محاضر أ	رئيسا
د سوالمي أسماء	أستاذ مساعد أ	مشرفا ومقررا
د. دربيخ نبيل	أستاذ تعليم عالي	مناقشا

السنة الجامعية: 2024/2023

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى :

﴿ يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾ ﴾

سورة المجادلة

قال ابن المبارك –رحمه الله–:

"لا يزال المرء عالما ما طلب العلم، فإذا ظن أنه قد علم فقد جهل"

الشكر والتقدير

أحمد الله سبحانه وتعالى على توفيقه
لي في إنجاز هذه المذكرة في الوقت المناسب
وأتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أستاذتي المشرفة
" د. سوالمي أسماء "
على تزويدها لي بالمعلومات و
التوجيهات والإرشادات التي كنت بحاجة إليها،
وأشكر أساتذتنا الكرام في شعبة علم المكتبات والمعلومات
تخصص " تكنولوجيا وهندسة المعلومات" على كل ما قدموه
لي خلال مسيرتي الدراسية، فبفضل جدية عملهم وتظافر جهودهم
وصلت إلى ما أنا عليه والأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على
قبولهم لمناقشة مذكرتي، وأتقدم بجزيل الشكر
التقدير لكل من ساعدني من قريب أو
من بعيد ولو بكلمة طيبة.

الإهداء

اللهم لك الحمد والشكر على جعلنا

من طالبي العلم، ووفقتنا يا الله

وسخرتنا لنشكرك ونذكر فضلك ما حيَينا.

أهدي عملي هذا الذي سعيت لإنجازه بعون الله

إلى أمي وأبي وجديَ وإلى كل عائلتي من كبيرها إلى

صغيرها، وأهديه إلى كل من ساعدني فيه، وإلى

صديقتي بسيمة ونعيمة دلال

شيماء

قائمة المختصرات:

المختصر	الدلالة باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
AI	Artificial intelligence.	الذكاء الاصطناعي
ANN	Artificial neural Network	الشبكات العصبية الاصطناعية
AR	Augmented reality	الواقع المعزز
BLe	Bluetooth Low energy	بلوتوث منخفضة الطاقة
Bit	The basic unit of measurhng information in a computer,is the binary number	الوحدة الأساسية لقياس المعلومات في الحاسوب وهو الرقم الثنائي
CPU	CentralProcessing unit	وحدة المعالجة المركزية
CCTV	close circuit television	الدائرة التلفزيونية المغلقة
CD	compact disc	الأقراص المدمجة
DVD	digital video disk	الأقراص الرقمية
ES	Expert Systems	النظم الخبيرة
EAS	Electronic article surveillance	مراقبة المقالات الإلكترونية
ERM	electronic resource management	إدارة الموارد الإلكترونية
EAN	European Article Number	رقم المادة الأوربي
GPU	Graphical ProcessingUnit	وحدة معالجة الرسوميات
GIS	geographic information system	نظم المعلومات الجغرافية
GPS	Global Positioning System.	نظام تحديد المواقع العالمي
IBeacon	Wireless guide	المرشد اللاسلكي
IOT	Internet of lings	إنترنت الأشياء
IBM	International. Business Machines Corporation.	شركة الآلات التجارية الدولية
IPS	indoor positioning system	نظام تحديد المواقع في الأماكن المغلقة
IOS	iPhone or iPod operating system	نظام التشغيل للآيفون و الآيباد
KDD	Know discovery in data bases.	اكتشاف المعرفة في قواعد بيانات
LMS	Learning management system	نظام إدارة التعلم
ML	Machine Learning	التعليم الآلي

الفهرس العام المتاح على الهواتف المحمولة	Mobile online Public Access catalog	M OPAC
مكتبة ما ونتبليزانت العامة	Mount Pleasant Public Library	MPPL
ميغا هيرتز	megahertz	MHZ
معالجة اللغة الطبيعية	Processing language Natural	NLP
تنسيق المستندات المحمولة	portable document format	PDF
رمز الاستجابة السريعة	Quick Response code	QR code
التعريف بترددات الراديو	Radio frequency identification	RFID
نظم إدارة المكتبات ذكية	Management Smart Library System	SLMS
خدمة الرسائل القصيرة	short message service	SMS
محدد المصادر الموحد	uniform resource locator	URL
منفذ تسلسلي عالمي	Universal serial bus	USB
محدد أو معرف فريد عالمي	universally unique identifier	UUID
الواقع الافتراضي	Virtual reality	VR
الشبكة اللاسلكية	Wireless Fidelity.	WIFI

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	مكونات تقنية RFID	74
02	باركود خلف كتاب، وهو يعبر عن أرقام ISBN الخاصة بالكتاب	82
03	الهيكل التنظيمي للمكتبة الوطنية	116
04	مخطط لتطبيق تقنية IBeacon بالمكتبة الوطنية	161

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	أوجه الاختلاف بين الباركود الخطي ورمز الإستجابة السريعة	84
02	أهم التجهيزات الإلكترونية المتوفرة بالمكتبة الوطنية	112
03	معدل دوران المجموعات (كتب ،مجلات، أوعية إلكترونية)	113
05	الهيكل التنظيمي للمكتبة الوطنية	116

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
01	رقاقة RFID TAG	151
02	مكونات رقاقة RFID TAG	151
03	رقاقة نشطة Active Tag	151
04	رقاقة سلبية passive Tag	151
05	رقاقة شبه سلبية	151
06	نماذج لبطاقات Rfid المستخدمة في المكتبات	151
07	جهاز قارئ Rfid على شكل بوابة مرور	151
08	أجهزة القراءة الثابتة	151
09	أجهزة القراءة المحمولة	151
10	جهاز قارئ محمول باليد	152
11	قارئ محمول باليد	152
12	محطة عمل موظفين	152
13	بوابة أمنية	152
14	آلية عمل نظام Rfid	152
15	تطبيق Rfid في مجال المكتبات	153
16	محطات الإعارة الذاتية	153
17	أحد أجهزة الإعارة الذاتية بالمكتبات	153
18	أجهزة الإعادة الذاتية	153
19	وحدات الفرز والترتيب	153
20	قارئ محمول باليد في عملية الجرد	154
21	رمز الاستجابة السريعة QRcode	154
22	منطقة الأنماط الوظيفية	154
23	منطقة الأنماط الوظيفية و منطقة التشفير	154
24	رمز الاستجابة السريعة المصغر	154
25	رمز الاستجابة السريعة القياسي	154
26	أنماط رمز الاستجابة السريعة	155
27	واجهة موقع Qr code generator	155
28	واجهة موقع Qr stuff	155

29	تصميم خدمة البريد الإلكتروني باستخدام موقع Qr stuff	156
30	تصميم رابط فيديو باستخدام موقع Qr stuff	156
31	تصميم ملف بصيغة pdf باستخدام موقع Qr stuff	157
32	واجهة موقع QRME	157
33	واجهة موقع qrcodemonkey	157
34	نماذج أجهزة Beacon	158
35	مواقع تطبيق المرشد اللاسلكي	158
36	يوضح طريقة تواصل المرشد اللاسلكي مع جهاز المستفيد داخل المكتبة	158
37	المكتبة الوطنية الجزائرية	159
38	المكتبة الوطنية الجزائرية من الخارج	159
39	المكتبة الوطنية الجزائرية من الداخل	159
40	جهاز télé lift	159
41	بطاقة القارئ بالمكتبة الوطنية الجزائرية	159

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الشكر	
الاهداء	
قائمة الأشكال	
قائمة الجداول	
قائمة المحتويات	
مقدمة عامة	
تقديم	أ
إشكالية الدراسة	03
التساؤلات الفرعية	03
الفرضيات	03
أهمية الدراسة	04
أهداف الدراسة	04
منهج الدراسة	04
أسباب اختيار الموضوع	04
ادوات جمع البيانات	05
مجتمع الدراسة	05
عينة الدراسة	05
مجالات الدراسة	06
الدراسات السابقة	06
مصطلحات الدراسة	08
الفصل الأول: المكتبات الذكية	
تمهيد	11

المبحث الأول: ماهية المكتبة الذكية	11
المطلب الأول: مفهوم المكتبة الذكية	11
1- المكتبة	12
2- الذكية	12
3- مصطلح الذكية في سياق المكتبة	12
المطلب الثاني: نشأة وتطور مفهوم المكتبة الذكية	15
أولا: نشأة المكتبة الذكية	15
ثانيا: تطور مفهوم المكتبة الذكية	15
1- المكتبة الرقمية	15
2- المكتبة الهجينة أو المهيبرة	16
3- المكتبة المختلطة أو المدمجة	16
4- المكتبة المحمولة أو المتنقلة	16
5- المكتبة الخالية من الكتب	17
6- المكتبة الافتراضية	17
7- المكتبة الذكية	17
المطلب الثالث: أنواع وخصائص المكتبات الذكية	17
أولا: أنواع المكتبة الذكية	17
ثانيا: خصائص المكتبة الذكية	18
المطلب الرابع: مزايا المكتبات الذكية	19
1- سعة التخزين	19
2- لا حدود طبيعية	19
3- الاقتصاد في التكلفة	19
4- توفير الوقت	19
5- مشاركة المعلومات	19
6- التواصل عن بعد	20

المطلب الخامس: خدمات المكتبات ومصادر المعلومات الذكية	20
أولا: خدمات المكتبة الذكية	20
ثانيا: خصائص خدمات المكتبات والمعلومات الذكية	22
ثالثا مقومات تقديم خدمات المكتبات والمعلومات الذكية	23
رابعا: أنواع خدمات المكتبات والمعلومات الذكية	23
1- خدمة الرسائل التلقائية المباشرة (روبوت الدردشة)	23
2- الترجمة الآلية الدلالية	23
3- خدمة البحث الذكية	24
4- نظم المعلومات الجغرافية	24
5- خدمة وتشفير و أمن المعلومات	24
خامسا: مصادر المعلومات الذكية	24
المطلب السادس:.الأهداف التي تسعى المكتبات الذكية لتحقيقها ودوافعها	25
أولا: أهداف المكتبات الذكية	25
1- إدارة المجموعات	25
2- إدارة بيانات المستفيدين	25
3- تحليل البيانات الضخمة	25
4- إدارة المبنى	25
ثانيا: دوافع التوجه نحو المكتبات الذكية	25
1- المجتمع الذكي	25
2- التكنولوجيا الحديثة	26
3- تفضيل التعامل مع الكتاب الورقي	26
4- مواكبة التطور التكنولوجي	27
5- التوافق مع استراتيجية التحول للمدن الذكية	27
6- كسب دعم الممولين	27

المبحث الثاني: تهيئة وتجهيز المكتبات الذكية	27
المطلب الأول: أبعاد المكتبات الذكية	27
1- خدمات ذكية	28
2- المجتمع الذكي	28
3- المكان الذكي	29
4- الحكم أو الحوكمة الذكية	30
المطلب الثاني: المكونات الأساسية للمكتبات الذكية	31
أولا: التكنولوجيا الذكية	31
1- الذكاء الاصطناعي	31
2- تقنية التنقيب في البيانات	32
3- تقنية أنترنت الأشياء	33
ثانيا: الخدمة الذكية	33
ثالثا: الأشخاص الأذكياء	34
1- المستخدم الذكي	34
2- موظفو المكتبة	34
3- أصحاب المصلحة الرئيسيين	34
4- مسؤولو المكتبة	35
المطلب الثالث: أساسيات المكتبة الذكية كنظام	35
1- تعريف النظام	35
2- نظام المكتبة الذكية	35
أولا: مدخلات نظام المكتبة الذكية (الموارد)	35
1- المبنى الذكي	35
أ- التصميم المفتوح	36
ب- إدارة الطاقة و التحكم الآلي	36
ت- الإضاءة	37

ث- البوابات الكهروميكانيكية	37
ج- الصوت والصورة	37
ح-المصاعد و السلالم و الكراسي المتحركة	37
خ-التكييف و التدفئة و التبريد	38
د- الكتب و أوعية المعلومات	38
ذ- الحماية الذاتية	38
2- التجهيزات	38
أ- الأرائك الذكية	38
ب- الرفوف الذكية	39
ث- ملحقات سمعية	39
3- الأفراد العاملين	39
ثانيا: المعالجة في نظام المكتبة الذكية	40
ثالثا: المخرجات في نظام المكتبة الذكية	40
1- التسجيل الأولي	40
2- الخدمات والمعلومات الأخرى	40
المطلب الرابع: المتطلبات الأساسية لإنشاء المكتبات الذكية	41
أولا: العناصر الأساسية لإنشاء المكتبة الذكية	41
ثانيا: مقومات بناء المكتبة الذكية	42
1- الطلب	42
2- البيانات	42
3- الخوارزمية	43
4- وجود عدد من الناس	43
المطلب الخامس: تأهيل أخصائي المعلومات في المكتبات الذكية	43
متطلبات تأهيل أخصائي المعلومات في المكتبة الذكية	43
1- الجانب المهني والتقني	44

2- الجانب الإداري والشخصي	44
3- الجانب الاجتماعي والبيئي والاقتصادي	44
المطلب السادس: تحديات المكتبات الذكية ونماذج عليها	46
أولا تحديات المكتبة الذكية	46
1- الخصوصية	46
2- إدارة التخزين	46
3- جانب الخدمة الذكية	46
4- جانب الاستدامة الذكية	47
5- جانب الأمن الذكي	47
ثانيا: نماذج للمكتبات الذكية	48
1- الدول المتقدمة	48
2- الدول العربية	49
خلاصة	50
الفصل الثاني: تطبيق الذكاء الاصطناعي وتقنياته في المكتبات	
المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المكتبات	
تمهيد	53
المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي	53
1- المفهوم اللغوي للذكاء	53
2- المفهوم الاصطلاحي، للذكاء	53
3- تعريف الذكاء البشري	53
4- تعريف الذكاء الاصطناعي	54
المطلب الثاني: تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي	55
المطلب الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي	56

المطلب الرابع: أهمية الذكاء الاصطناعي	57
المطلب الخامس: أنواع الذكاء الاصطناعي	58
1- الذكاء الاصطناعي الضيق (الضعيف)	58
2- الذكاء الاصطناعي الفائق	58
3- الذكاء الاصطناعي القوي (العام)	59
المطلب السادس: أهداف، والذكاء الاصطناعي	59
المطلب السابع: مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات	60
أولا: مجالات الذكاء الاصطناعي	60
1- تمثيل المعرفة آليا	60
2- معالجة اللغة الطبيعية	60
أ- الكلام	61
ب- النظر	61
ت- التعليم	61
3- الشبكات العصبية	61
4- الروبوتات (تكنولوجيا الإنسان الآلي)	61
5- التعليم الآلي	62
6- الوسائط المتعددة	62
ثانيا: اتجاهات استخدام الذكاء الاصطناعي	62
1- الذكاء الاصطناعي في المكتبة الذكية	63
2- النظم الخبيرة في مجال المكتبات والمعلومات	63
3- تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال المكتبات و المعلومات	63
4- تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات ومراكز المعلومات	64
ثالثا: مجالات الذكاء الاصطناعي في المكتبات	64
1- النظم الخبيرة	64

2- معالجة اللغة الطبيعية	64
3- التعرف على الأنماط	65
4- الروبوتات	65
رابعا: تأثير الذكاء الاصطناعي على أنشطة المكتبات	65
1- الفهرسة والتصنيف	65
2- الخدمة المرجعية	65
3- إدارة المجموعات	65
4- نظام الأمان	66
المبحث الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات	66
المطلب الأول: تقنية RFID	66
أولا: تعريف تقنية RFID	66
ثانيا: لمحة تاريخية عن تقنية RFID	67
ثالثا: مكونات تقنية RFID	68
1- الرقاقات(التيجان)	68
أ- الشرائح	68
ب- الهوائي	69
2- أنواع الرقاقات	69
أ- حسب مصدر الطاقة	69
ب- حسب مدة الترددات	70
ت- حسب إمكانية القراءة/ الكتابة	71
ث- حسب الشكل	71
3- الأجهزة القارئة	71
أ- القارئات الثابتة	72
ب-القارئات المتحركة	72
ج- القارئات المحمولة باليد	72

3- أجهزة الخادم(الحاسوب)	73
4- محطة عمل الموظفين	74
5- بوابات الأمن	74
رابعا: آلية عمل تقنيةRFID	74
خامسا: متطلبات وتطبيق تقنيةRFID	75
سادسا: مجالات تطبيق تقنيةRFID	77
1- خدمات الإعارة الذاتية	77
2- خدمات إعادة الأوعية ذاتيا	77
3-خدمات الفرز والترتيب	77
4-عمليات إدارة المجموعات	77
5- عمليات الجرد	78
6- عمليات تحديد أماكن الأوعية	78
7- ترتيب والأوعية على الرفوف	78
8- عمليات حماية مقتنيات المكتبة	78
سابعا: مزايا تقنيةRFID	79
ثامنا: عيوب تقنيةRFID	80
1- التكلفة العالية	80
2- عدم توافق رقاقات RFID	80
3- تداخل إشارات RFID	80
4-خصوصية المستعير	80
المطلب الثاني: تقنيةQR code	81
أولا: تعريف تقنية الباركود	81
ثانيا: تعريف تقنية QR code	81
ثالثا: الفرق بين الباركود و رمز الاستجابة السريعة	82
رابعا: نشأة تقنيةQR code	84

خامسا: مكونات وتقنية QR code	85
1- منطقة الأنماط الوظيفية	85
أ- نمط الإيجاد	85
ب- نمط التوقيت	85
ت- نمط محاذاة	85
ث- الفاصل	85
ج- المنطقة الصماء (الهامش)	85
2-منطقة التشفير	86
أ- منطقة التنسيق	86
ب- منطقة البيانات	86
ت- منطقة البيانات المشفرة	86
ث- منطقة شيفرة تصحيح الخطأ	86
سادسا: أنواع تقنيةQR code	86
1- وفق نوع البيانات	86
2- وفق طبيعة البيانات	86
3- وفق شكل والتصميم	87
أ- رمز الاستجابة السريعة المصغر	87
ب- رمز الاستجابة السريعة القياسي	87
ت-رمز الاستجابة السريعة الملون	87
ث- رمز الاستجابة السريعة الرسومي	87
4- وفق آلية العمل	87
أ- رمز الاستجابة السريعة الثابت	87
ب- رمز الاستجابة السريع المتغير	87
سابعا: مواقع تصميم تقنيةQR code	88
ثامنا: مراحل إنشاء تقنيةQR code	88

تاسعا: قراءة QR code	90
1- تطبيقات قراءة QR code	90
أ- تطبيق QR code Scanner	90
ب- تطبيق QR code Reader	90
ت-تطبيق QR code Droid	90
ث-تطبيقQR code Lecteur	90
2- تطبيقات قراءة المحتوى	90
أ- المتصفحات الإلكترونية	91
ب- مشغلات الصوت والفيديو	91
عاشرا: مميزات تقنيةQR code	91
حادي عشر: مجالات استخدام تقنية QR code في المكتبات	92
المطلب الثالث: تقنية IBeacon	93
أولا: تعريف البلوتوث	93
ثانيا: أسباب ظهور البلوتوث ومراحل تطوره	94
ثالثا: تعريف تقنية IBeacon	94
رابعا: نشأة تقنية IBeacon	95
خامسا: مكونات تقنيةIBeacon	96
1- عناصر تقنيةIBeacon	96
أ-جهاز منارة الإرسال (المنارات)	96
ب- تطبيق الهاتف الذكي	97
ت-بناء خادم بعيد المدى	97
2- تصنيف مكونات تقني IBeacon	97
أ-جهاز مستقبل	97
ب- جهاز استشعار	97
سادسا: آلية عمل تقنية IBeacon	97

سابعا: مجالات تطبيق تقنيةIBeacon في المكتبات	98
ثامنا: مميزات تقنية IBeacon	99
تاسعا: عيوب تقنية IBeacon	101
المطلب الرابع: نماذج تطبيق تقنية RFID وIBeaconوQR code	101
أولا: نماذج استخدام تقنية RFID في المكتبات	101
1- مكتبة الصين الوطنية	101
2- مكتبة أمستردام العامة	102
3- مكتبة دبي العامة	102
4- مكتبة الجامعة الإسلامية في لبنان	102
ثانيا: نماذج استخدام تقنية IBeacon في المكتبات	103
1- مكتبة جامعة دلفت للتكنولوجيا بهولندا	103
2- مكتبة ماونت بليزانت العامة	103
3- الدراسة التخطيطية لمكتبة الإسكندرية	103
4- الدراسة التجريبية لمكتبة كلية التمريض لجامعة المنوفية	104
ثالثا: مشاريع استخدام تقنيةQR code	104
1- مكتبة آلبر سونر جامعة ولاية بويس	104
2-مكتبة جامعة هادرسفيلد	104
3- مكتبة الإسكندرية	104
4- جامعة محمد خيضر ببسكرة	104
المطلب الخامس: تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات	105
1- الخصوصية	105
2-الحرية الفكرية	105
3-جودة الذكاء	105
4-التكلفة	105
5- الأنماط اللغوية	105

6- التحيز	105
المطلب السادس: التقنيات الناشئة في المكتبات	106
1- تقنية إدارة الموارد الإلكترونية	106
2- نظم المعلومات الجغرافية	106
3- تقنية الدائرة التلفزيونية	106
4- تقنية البلوك تشين	106
5- تقنية الواقع المعزز	106
6- الحوسبة السحابية	107
7- تقنية الذكاء المحيط	107
خلاصة	107
الفصل الثالث: تقنية RFID و QR code و IBeacon بالمكتبة الوطنية الجزائرية	
تمهيد	109
المبحث الأول: التعريف بالمكتبة الوطنية	109
المطلب الأول: تعريف المكتبة الوطنية	109
المطلب الثاني: لمحة تاريخية حول المكتبة الوطنية	110
المطلب الثالث : مبنى المكتبة الوطنية	111
المطلب الرابع: الإمكانيات المادية و الوثائقية للمكتبة الوطنية	111
1-الإمكانيات المادية	111
أ- المبنى	111
ب- التجهيزات	111
ت- الاستيعاب	111
2- تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة الوطنية	111
3- الإمكانيات الوثائقية	112
المطلب الخامس: مهام المكتبة الوطنية	113

المطلب السادس: الهيكل التنظيمي للمكتبة الوطنية	116
المبحث الثاني :عرض وتحليل بيانات المقابلة	117
أولا: عرض بيانات المقابلة	117
ثانيا: تحليل بيانات المقابلة	118
المحور الأول: التجهيزات الذكية في المكتبة الوطنية الجزائرية	118
المحور الثاني: التقنيات الذكية في المكتبة الوطنية الجزائرية	120
ثالثا: النتائج العامة للدراسة	122
رابعا: النتائج على ضوء الفرضيات	124
خامسا: مقترحات الدراسة	124
خاتمة	127
البيبليوغرافية	129
الملاحق	149

مقدمة عامة

مقدمة عامة

تعتبر الثورة الصناعية الرابعة قفزة نوعية وتحولا شاملا على المستوى العالمي تبلورت في العقد الثاني من القرن الواحد و العشرين والتي مرت بثلاث مراحل جوهرية سبقتها بداية من الاكتشافات العلمية في مجال الفيزياء والهندسة واستخدام الطاقة البخارية والثانية في المجال الكهربائي والإتصالات والهندسة الميكانيكية، أما الثالثة تميزت بظهور التقنيات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات والاتصال حيث تأسست جميعها على مكونات تمثلت في المعرفة والتجريب والابتكار في مجال ريادة الأعمال، وصولا إلى الثورة الأخيرة التي ارتكزت على الدمج بين المجالات المادية والبيولوجية والرقمية بهدف تحسين الكفاءة الإنتاجية وما يميزها ظهور الإبتكارات التكنولوجية المتنوعة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي وأنترنت الأشياء وتحليل البيانات الضخمة والطباعة ثلاثية الأبعاد والتعلم الألي والحوسبة السحابية والروبوتات.

يعد الذكاء الاصطناعي من أبرز إنجازات الثورة الصناعية الرابعة التي شهدها العصر الرقمي، فهو ذلك العلم الذي يقوم على هندسة الآلات والأنظمة الذكية التي تمتلك القدرة على تعلم و التحليل والاستخلاص والاستجابة والتفكير والعمل بنفس كفاءة العقل البشري والتفوق عليه، وهذا ما نراه في قصص الخيال العلمي حيث تعمل البحوث التجريبية للوصول إلى هذا الهدف، فاستطاع الدخول والتأثير على مختلف المجالات بما في ذلك المكتبات ومؤسسات المعلومات التي وجدت نفسها أمام تحدي حتمية التحول في ظل التغيرات السريعة في البيئة التكنولوجية ونمو حجم البيانات وزيادة تنوع احتياجات المستخدمين و لمجابهة التكنولوجيا الحديثة كانت ولا زالت المكتبات تتطور باستمرار وصولا إلى المكتبات الذكية التي تعتبر أحدث جيل من المكتبات حيث لا ترتكز على تكنولوجيا الحواسيب والشبكات فقط بل ارتبطت بأبعاد أهمها فكرة التنمية المستدامة والاعتماد على التكنولوجيا الذكية في مختلف خدماتها، فسعت هذه الأخيرة للاستفادة من أنظمة الذكاء الإصطناعي في المعالجة والتخزين والبث والاسترجاع إضافة إلى الفهرسة والتكشيف والإستخلاص واستغلال تطبيق تقنيات الذكية ومن بينها Rfid و QRcode و IBeacon التي تساهم في تطوير أساليب تقديم خدماتها كالإعارة والإرجاع الذاتي والخدمة المرجعية والإرشاد اللاسلكي والجوالات الإفتراضية وتتبع حركة الكتب والمستفيد وكذا إدارة وتأمين مجموعاتها في البيئة الرقمية والتحول بذلك إلى مكتبات ذكية تجمع بين العالم المادي و الافتراضي، ولدراسة هذا الموضوع والإحاطة بكل جوانبه اعتمدنا على تقسيم دراستنا كالاتي:

مقدمة عامة تضمنت الدباجة والإطار المنهجي الذي يتكون من إشكالية الدراسة، الفرضيات ،أهمية الدراسة،أهداف الدراسة، أسباب اختيار الموضوع، المنهج المعتمد، مجتمع الدراسة، مجالات الدراسة، وإنتهاءا بذكر الدراسات السابقة والتعريف بمصطلحات الدراسة.

الفصل الأول جاء بعنوان المكتبات الذكية: إشتمل على مبحثين الأول معنون بماهية المكتبات الذكية وقمنا بتقسيمه إلى ستة مطالب ثم تناولنا فيهم المفهوم والنشأة والأنواع وخصائص المكتبات الذكية بالإضافة إلى الخدمات والأهداف ودوافع

التوجه نحو المكتبات الذكية والمبحث الثاني جاء بعنوان تهيئة وتجهيز المكتبات الذكية وتم تقسيمه إلى سبعة مطالب تم التطرق فيهم إلى أبعاد ومكونات وأساسيات والمتطلبات الأساسية لإنشاء المكتبات الذكية وكذا تصميم مباني المكتبات الذكية وتأهيل أخصائي المعلومات، والتحديات في البيئة الذكية ونماذج المكتبات الذكية.

الفصل الثاني جاء بعنوان تطبيق الذكاء الإصطناعي وتقنياته في المكتبات اشتمل على مبحثين الأول معنون بماهية الذكاء الإصطناعي واستخداماته في المكتبات وقمنا بتقسيمه إلى سبعة مطالب تضمنت مفهوم وتاريخ وخصائص وأهمية وأنواع وأهداف والمجالات، والمبحث الثاني جاء بعنوان تقنية الذكاء الإصطناعي في المكتبات وقمنا بتقسيمه إلى ستة مطالب تضمنت تقنية Rfid و QRcode و Ibeacon ونماذج التقنيات الثلاث في المكتبات وكذا تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي في المكتبات والتقنيات الناشئة في المكتبات الذكية.

أما بالنسبة للفصل الثالث فقمنا بتقسيمه إلى مبحثين المبحث الأول معنون بالمكتبة الوطنية الجزائرية وتضمن ستة مطالب بعنوان تعريف المكتبة الوطنية الجزائرية ولمحة تاريخية عنها ومبنى ومهام المكتبة والإمكانيات المادية والوثائقية لها بالإضافة إلى الهيكل التنظيمي ، أما المبحث الثاني تضمن عرض و تحليل بيانات المقابلة و النتائج العامة للدراسة و النتائج على ضوء الفرضيات و مقترحات الدراسة ، ثم الخاتمة و الملخص.

إشكالية الدراسة:

شهد العالم التطورات المتسارعة التي مست جميع مستويات الحياة اليومية العلمية والعملية وعلى رأس هذه التطورات ظهور ما يسمى بالذكاء الاصطناعي وما صاحبه من تطبيقات وتقنيات ذكية التي استخدمت في التخزين والمعالجة والاسترجاع، وتغيير طبيعة الأعمال الفنية والخدماتية في جميع المجالات ومن ضمنها مجال المعلومات والمكتبات التي سعت للاندماج إفادة من هذه التقنيات والمهارات الذكية والاستثمار فيها وضرورة تكييفها مع الواقع الحديث ومجابهته، والمعرفة الكاملة باستخدام التقنيات الحديثة كتقنية رفيد وتقنية ورمز الاستجابة السريعة وتقنية آي بيكون اهم المهارات اللازمة والتجهيزات البيئية الأساسية لتبنيها و تطوير واقع العمل و تسهيل الوصول إلى المعلومات. لذا، فإن التوجه نحو المكتبات الذكية مفروض تبعا لتلبية احتجاجات ومتطلبات العصر الحالي ورفع كفاءة وجودة أدائها وإدارة مواردها، وحل مشكلاتها، ودعم اتخاذ قراراتها، وهذا ما يدفعنا لطرح الإشكال التالي:

- ما مدى جاهزية المكتبة الوطنية الجزائرية للتحول إلى مكتبة ذكية في ظل التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي؟

التساؤلات الفرعية:

- ما المقصود بالمكتبات الذكية؟ وكيف يتم تهيئتها وتجهيزها ؟
- ما واقع استخدام التقنيات الثلاث الذكية في المكتبة الوطنية الجزائرية؟
- ما هي أهم التجهيزات والمتطلبات التي تعتمد عليها المكتبة الوطنية لتجسيد هذه التقنيات؟
- ما مدى تأثير استخدام التقنيات الثلاثة الذكية على الخدمات المكتبية للمكتبة الوطنية الجزائرية؟
- ما هي الصعوبات التي تواجه المكتبة في تطبيقهذه التقنيات والتحول إلى مكتبة ذكية ؟

الفرضيات:

- تمتلك المكتبة الوطنية الجزائرية الاستعدادات اللازمة لبنى التقنيات الذكية
- تهيئة البنى التحتية التكنولوجية والكوادر البشرية كفيلة بمساعدة المكتبة في تطبيق هذه التقنيات.
- من الصعوبات التي تواجه المكتبة الوطنية في التحول إلى مكتبة ذكية نقص المعرفة بالتطورات التقنية، وقصور التجهيزات، والتكاليف المرتفعة للتقنيات الذكية.
- تساهم التقنيات الثلاث في تحسين خدمات المكتبة الوطنية، والرفع من مستوى أدائها.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة في عدة نقاط من المنطلقات التالية نذكر منها.:

- يعتبر موضوع التحول للمكتبات الذكية من المواضيع التي أثارت جدلا على واقع المكتبات في ظل التكنولوجيا الجديدة والتوجهات الحديثة نحو المكتبات الذكية والتحديات المنوطة بها.
- التطور التكنولوجي التكنولوجيات الحديثة في مجال المعلومات والاتصال والمكتبات.
- بروز الذكاء الاصطناعي وحتمية التعامل معه ومواكبة التطورات الحاصلة.

–تزايد الاهتمامات التكنولوجيا العصرية، باعتبارها مورد أساسي يساعد في تسيير الخدمات المكتبية.

أهداف الدراسة:

نسعى من خلال هذه الدراسة لتحقيق جملة منى الأهداف نوجزها فيما يلي:

- الوقوف على الأساسيات والتجهيزات اللازمة للتحول إلى المكتبات الذكية.
- معرفة آلية التعامل مع التقنيات المستجدة للذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات.
- تشجيع المكتبات على مواجهة التطورات وضرورة تأقلم أخصائي المعلومات مع التكنولوجيا الذكية.
- إبراز دور تكنولوجيا المعلومات الحديثة وحاجة المكتبات لتبني التقنيات الذكية.
- ضرورة تغيير المكتبة لأساليبها التقليدية واستبدالها بأساليب حديثة

منهج الدراسة:

هو الإطار الذي يحدد الطريقة التي يتبعها الباحث للتحقق من صحة الفرضيات أو نفيها وإ يجاد حلول للتساؤلات المطروحة ، وتوجيهه إلى استخدام الأساليب العلمية للوصول إلى نتائج دقيقة منظمة وممنهجة لضمان موضوعية وشفافية البحث العلمي، فاعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي باعتباره المنهج الأكثر ملائمة لموضوع دراستنا. حيث يهدف هذا الأخير إلى وصف الظواهر بدقة، ويتناول جمع البيانات بطرق تتيح للباحث تقديم تفاصيل شاملة عن الموضوع ، وعادة ما يستخدم في دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية.

أسباب اختيار الموضوع:

هناك جملة من الأسباب الذاتية والتي أدت إلى اختيار موضوع البحث، نسردها على النحو التالي:

الموضوعية:

- أهمية وحداثة الموضوع استجابة للتطورات الحاصلة في مجال المكتبات والمعلومات .

- محاولة التعرف على دوافع التوجه نحو المكتبات الذكية في عصر التكنولوجيا الذكية .
- تسليط الضوء على واقع المكتبة الوطنية الجزائرية في ظل الذكاء الاصطناعي، وتأثيره على العمليات الفنية والخدمات المقدمة.

معرفة المتطلبات اللازمة لتحول المكتبة الوطنية إلى مكتبة ذكية ومدى جاهزيتها لتبني التقنيات

الذاتية:

- قلة الدراسات التي تتناول مثل هذه المواضيع، رغم حداثتها وأهميتها.
- اكتساب معلومات ومهارات تساعد على التأقلم مع بيئة العمل ومواجهة تحديات المستقبل.

أدوات جمع البيانات:

تمثل مجموعة متنوعة من الأساليب والتقنيات المستخدمة لجمع البيانات اللازمة لدراسة موضوع معين. وتستخدم بناء على طبيعة البحث وأهدافه المحددة والتحديات والموارد المتاحة فتمثلت الأدوات المعتمدة لجمع بيانات الدراسة في المقابلة والملاحظة.فالمقابلة تفاعل كلامي بين الباحث والمبحوث أو بين شخص ومجموعة من الأشخاص يتم فيها استجوابهم من خلال أسئلة محددة مسبقا.أما الملاحظة هي عملية رصد وتسجيل السلوكيات والأحداث في بيئتها الطبيعية، مما يساعد على فهم التفاعلات الاجتماعية والثقافية والبيئية، واستخدامهما معا يمكن للباحث الحصول على بيانات شاملة تساعده في فهم وتحليل الظواهر بعمق وتفصيل.

مجتمع الدراسة:

مجتمع الدراسة في العلوم الإنسانية هو مجموعة من الأفراد الذين يتشاركون في الاهتمام بالمواضيع والمفاهيم الإنسانية والاجتماعية يقوم أعضاء هذا المجتمع بتبادل الأفكار والآراء، ويشاركون في النقاشات والأبحاث التي تتناول قضايا وتحليلات تتعلق بهذه المواضيع يهدف مجتمع الدراسة في العلوم الإنسانية إلى فهم وتحليل الجوانب الإنسانية والتراثية والثقافية والاجتماعية للعالم من حولنا، فالمجتمع الذي أجريت عليه هذه الدراسة يتمثل في المكتبة الوطنية الجزائرية بالجزائر العاصمة التي تشكل محورا رئيسيا للاجتماعات والفعاليات التي تجمع بين الأفراد الذين يهتمون بالبحث والتعلم، وتبادل المعرفة والتفاعل الثقافي فيضم المجتمع، المدير، الموظفين، والباحثين الأكاديميين، وطلابا جامعيين و المهتمين بالمعرفة من مختلف المجالات.

عينة الدراسة.

يعتبر فهم واختياره عينة الدراسة وتحليلها بدقة جزءا أساسيا في عملية البحث العلمي في العلوم الإنسانية فهي تمثل مجموعة من الأفراد أو العناصر المختارة من المجتمع الأصلي حيث تمكن الباحث من جمع

البيانات والمعلومات اللازمة لتحليل الظاهرة المدروسة، لكونها تمثل المجتمع المدروس، وتحمل نفسه خصائصه، ويتم اختيارها بطريقة علمية ومنطقية لضمان موثوقية النتائج وصحتها، وإمكانية تعميمها على المجتمع الكلي، فعيّنة الدراسة التي أجريت عليها الدراسة الميدانية تمثلت في: مدير المكتبة الوطنية والأمناء ،والموظفين المختصين في الإعلام الآلي وعلم المكتبات

مجالات الدراسة:

المجال الجغرافي: تغطي الحدود الجغرافية للدراسة الميدانية المكتبة الوطنية الجزائرية الواقعة بالجزائر العاصمة.

المجال الزمني:تتجلى الحدود الزمانية في الفترة التي استغرقتها الدراسة بشقيها النظري والميداني من بداية الموافقة على الموضوع إلى غاية اختيار أدوات جمع البيانات وتحليلها واستنتاج النتائج، حيث دامت الفترة الزمنية للدراسة من بداية شهر فيفري إلى غاية 08 جوان 2024.

المجال البشري: تتمثل الحدود البشرية لموضوع الدراسة في مدير المكتبة الوطنية الجزائرية، ومسؤوليها وأمنائها والموظفين المتخصصين في علم المكتبات والإعلام الآلي.

الدراسات السابقة:

اعتمدنا في دراستنا هذه على أهم الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة أهمها :

دراسة الرمادي أماني زكريا بعنوان" تقنية المرشد اللاسلكي ودورها في تطوير خدمات المكتبات دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية". 2017.

تعد هذه الدراسة أول إنتاج فكري عربي حول موضوع استخدام تقنية المرشد اللاسلكي لتفعيل الإفادة من IBECON.تناول الباحث هذه التقنية بالتفصيل من تعريفها ونشأتها، وكيفية عملها وتطبيقاتها، والفرق بينها وبين تقنية المحدد العالمي الفريد و تقنية تحديد المواقع وتقنية التعريف بترددات الراديو RFIDوكيفية اقتنائها وتسخيرها لخدمة المكتبات، وتطرقت لأهم المشكلات التي تعرقل تحقيق أقصى إفادة من خدمات وفعاليات مكتبة الإسكندرية ،وإعداد مخطط مفصل لتسهيل استفادة مكتبة الإسكندرية من إمكانيات المرشد اللاسلكي في مشكلاتها.[1]

–تقاطعت هذه الدراسة مع دراستي في تناولها لتقنية واحدة من بين التقنيات التي تطرقت إليها في دراستي والمتمثلة في تقنية المرشد الاسلكي و بعض الجزئيات حول تقنية رفيد في حين إختلفت عن دراستي لكونها دراسة تخطيطية حول مكتبة الإسكندرية ودراستي الميدانية على المكتبة الوطنية الجزائرية .

[1]–الرمادي، أماني زكريا."**تقنية المرشد اللاسلكي ودورها في تطوير خدمات المكتبات دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية**". في مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات، العدد 19. سبتمبر 2017، القاهرة: مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات. مج 19 .

دراسة مصلح وسام يوسف، رؤوف هلال،" نموذج مقترح للمكتبة الذكية: مراجع للأدبيات، ودراسة تحليلية للمضمون 2021. تناولت هذه الدراسة توضيحا لمفهوم المكتبة الذكية والمكونات الأساسية للمكتبات الذكية، حيث قام الباحثان برصد الأدبيات التي تناولت مفهوم المكتبة الذكية منذ عام 2003 كأول ظهور لمصطلح المكتبة الذكية إلى عام 2020.

تم اعتماد المنهج التحليلي الذي ساعد على توصيف المشاكل العلمية بدقة وصولا لاستنتاجات إيجابية باعتباره مناسبا للبحوث التي تتضمن توجهات وسمات وخصائص. كما يتيح استخدام أسلوب تحليل المضمون بغرض التحليل الموضوعي، وذلك لهدف اشتقاق المكونات الأساسية للمكتبة الذكية، ولقد توصل الباحثان إلى أن هناك ثلاثة. متغيرات تابعة والمتمثلة بالتكنولوجيا الذكية، والخدمات الذكية، والأشخاص الأذكياء، وعشر متغيرات مستقلة والمتمثلة بالتكنولوجيا الذكية والخدمات بتقنيات التحول الرقمي. الوصول للمحتوى. مبنى المكتبة حسب مواصفات المباني الخضراء. المسؤولية المجتمعية. توفر المكتبة على أدوات اكتشاف المعرفة. المستخدم الذكي المشارك بالمعرفة. تدريب أمناء المكتبة الأذكياء لمواكبة التطورات. رؤية واضحة للتحول الرقمي للمكتبة. تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي. رؤية واضحة لمكتبة المستقبل، كما توصل إلى أن المكتبة الذكية تقوم على وجود ترابط قوي بين المكونات التكنولوجية والخدمات و الأشخاص الأذكياء.[1]

اتفقت هذه الدراسة مع دراستنا في تناولها لطبيعة المجال العام للموضوع وهو المكتبات الذكية من حلال التطرق للمفاهيم والأساسيات التي لها صلة بالموضوع واختلفت في المنهج المعتمد و المجال الزماني و المكاني للدراسة فالدراسة تخص مراجعة الأدبيات السابقة ودراسة تحليلية للمضمون أما دراستي الميدانية إقتصرت على تطبيق التقنيات الثلاث بالمكتبة الوطنية الجزائرية.

دراسة 2013 لانكستر، ف، فريديريك ولفرد. ترجمة طيار مساعد بن صالح بعنوان تقنيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة ثلاثة تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات.

تناول الكاتبان تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي، والنظم الخبيرة في المكتبات وخدمات المعلومات، ولقد ناقش المؤلفان محاولات التطبيق لهذه التقنيات وحدودها، فتحدثا في الفصل الأول عن التطبيقات في المكتبات وخدمات المعلومات، والتي منها مسارات النظم الخبيرة، التكشيف الموضوعي، أنشطة التزويد، وتنمية المجموعات وغيرها. أما الثاني يوضح تطبيقات التي لها صلة بالمشكلات المكتبية. أما الثالث تمثل في عدة مواضيع كالمعالجة الذكية للنص،

[1]–مصلح، ويسام يوسف ؛هلال، رؤوف."**نموذج مقترح للمكتبة الذكية : مراجع للأدبيات، ودراسة تحليلية للمضمون**".في مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، العدد3، ديسمبر 2021. مج. 8.

الترجمة الآلية، وتنقيب البيانات. أما الرابع تحدث عن التقنيات العامة، والخامس شرح النتائج والتوصيات المتوصل إليها.[1]

مصطلحات الدراسة:

جاهزية المكتبة:

دراسة مدى تقدم مكتبة في مجالات معينة، تمكن من تبني مدخل إداري. جديد، أو أفكار وأساليب جديدة في العمل، بمعنى مدى استعداد المكتبة لتقبل أفكار وأنماط إدارية جديدة بهدف تحقيق الأهداف المسطرة.[2]

المكتبات:

مجموعة منظمة من مصادر المعرفة تكون متاحة لمجتمع معرَف من أجل البحث والاطلاع والاستعارة، ففي المدلول الأوسع غالبا ما تتجاوز الكتب المطبوعة بمعناها الضيق فتضم عددا كبيرا أو قليلا من المواد الورقية الأخرى، كالجرائد الورقية والدوريات على اختلاف أنواعها والخرائط، والأطالس، والرسومات الهندسية، كما أنها قد تضم المخطوطات التراثية القديمة، والمراسلات والمذكرات الحديثة، وغيرها من المواد الورقية غير المطبوعة، وفي الآونة الأخيرة المكتبات أصبحت تتعدى جدران المبنى وتحتوي على مواد يمكن حفظها إلكترونيا، وتزيد خدمات مساعد الأمناء في البحث وتحليل الكم الهائل من المعلومات بطرق رقمية متعددة. [3]

المكتبة الذكية

مكتبة مزودة بتقنية" المكتبة الذكية." تكون مفتوحة لمستخدم المكتبة دون أن يعمل. تتيح هذه التقنية التحكم عن بعد في مباني المكتبات بما في ذلك الأبواب الأتوماتيكية، والإضاءة، وأكشاك الخدمة الذاتية، وأجهزة الكومبيوتر العامة هذا يسمح لنا بتمديد ساعات عمل المكتبة بشكل كبير، حتى يتمكن المزيد من الأشخاص من استخدام المكتبة في أوقات مريحة لهم.[4]

---

[1]– لانكستر،آمي وارنر؛ تر. مساعد بن صالح، الطيار. **تقنيات الذكاء الاصطناعي و النظم الخبيرة في تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات** .ط.10.الرياض : مكتبة الملك عبد العزيز العامة ،2005.

[2]–شابونية ، عمر ."**جاهزية المكتبات الجامعية الجزائرية لتطبيق إدارة المعرفة : دراسة حالة مكتبات جامعة قالمة**". في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد1، جانفي2019.مج. 1.ص. 19.

[3]–سيدهم خالدة هناء .**عوائق تطبيق التكنولوجيا الحديثة بالمكتبات ومؤسسات المعلومات الجزائرية والحلول المتوقعة: دراسةاستطلاعية حول الباحثين**، باتنة : معهد علم المكتبات و التوثيق بجامعة قسنطينة. الملتقى الوطني : تكنولوجيا المعلومات و دورها في تطوير التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر : الواقع و الرؤية المستقبلية ، 30–31 ماي 2015. ص.3.

[4]– لعجال، حمزة ؛ موفق ،عبد الملك. "**التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشرافية لنظم مكتبات المستقبل**". في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات ، العدد 2 ، 29 أفريل 2019 .ص. 169.

التقنية :

تعددت التعريفات التقانة أو التقنية وذلك بحسب الزاوية التي ينظر منها إليه. يبدو أن هناك اتفاقا على تعريف لتقانة بأنها المعرفة المتخصصة التي توجه لتحقيق غرض عملي.[1]

تقنية RFID :

تقنية رفيد تعني تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو ،و هي عبارة عن تحديد الهوية بشكل تلقائي بالاعتمادعلى جهاز يسمى" RFID Tags " فهذا الجهاز عبارة عن كائن صغير يمكن إدراجه بالكيانات، حيث يحتوي على شريحة مصنوعة من السيليكون وهوائي لكي يستطيع استقبال وإرسال البيانات ، والاستعلامات من خلال موجات الراديو[2]

تقنية QR code :

شيفرة مقروءة آليا تحتوي على مجموعة من المربعات السوداء والبيضاء التي تستخدم عادة لتخزين عناوين المواقع أو غيرها من المعلومات لقراءتها بواسطة كاميرا الهواتف الذكية.[3]

تقنية I beacon

أجهزة صغيرة الحجم تقوم بإرسال إشارات بشكل لا سلكي إلى الأجهزة الذكية الموجودة في نطاقها، وذلك من خلال Bluetooth Low Energyبلوتوث منخفض الطاقة وتعد هذه التقنية أهم ما توصلت إليه تكنولوجيا تحديد المواقع من تطوراته.

المكتبة الوطنية الجزائرية:

تعد المكتبة الوطنية الجزائرية بمثابة البنك المركزي للمعلومات الوطنية، وبصفتها مؤسسة ثقافية وعلمية وحضارية تحفظ ذاكرة الأمة وتجمع تراثها المطبوع والمخطوط والسمعي البصري.

---

[1]–شاهة بنت عبد الله العنزي، سعد بن سعيد الزهري."**واقع ومستقبل تقنية الواقع المعزز ي في المكتبات الأكاديمية السعودية: دراسة استشرافية**". في مجلة بيبليوفيليا لدراسة المكتبات والمعلومات، العدد 4 ،2019. ص.37.

[2]– مرازقة، فتيحة." **المكتبي والتطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو في المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية**" .في مجلة الإحياء ،العدد29 ،أكتوبر.2021.جامعة باتنة 1 ، فرقة البحث. تمكين اختصاصي المعلومات ودوره في قيادة التغيير. والابتكار بالمكتبات الجامعية الجزائرية في ظل البيئة الرقمية الرهانات والاستراتيجيات. مج.24. ص 1051

[3]– سها بشير أحمد ،عبد العال." **استخدام تقنية شيفرة الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية في مكتبة كلية الآداب بجامعة .بنها : دراسة تطبيقية**". في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات. العدد29 ،12 أكتوبر 2022. مج. .ص.103.

لقد تميزت المكتبة الوطنية الجزائرية دون غيرها من المؤسسات الثقافية في البلاد بمكانة خاصة بالنظر إلى المهام الموكلة إليها بموجب النصوص التشريعية، وتجربتها الطويلة في خدمة الكتاب والمعرفة والبحث وحماية التراث الفكري الوطني من التلف والضياع وتبليغه للأجيال، وهي تملك مجموعات قيمة من المجالات الثقافية والعلمية والفكرية والتراثية وساهمت في بروز أجيال من المفكرين والمبدعين والعلماء والسياسيين. [1]

[1]– الموقع الرسمي لوزارة الثقافة والفنون . المكتبة الوطنية الجزائرية،[على الخط].https:// www. m-culture.gov.dz
(تم الإطلاع يوم 28/ 04/ 2024)

الفصل الأول: المكتبات الذكية

تمهيد

شهدت المكتبات تحولا تدريجيا من نموذجها التقليدي إلى النموذج الذكي بعد أن كانت عبارة عن أماكن للقراءة ومخازن للكتب والمطبوعات ،ومع التقدم التكنولوجي حول محتواها إلى صيغ رقمية وصولا إلى مكتبات تم فيها دمج التكنولوجيات الحديثة، في عصر اتسم بالتدفق الهائل للمعلومات، وظهور ما يعرف بالذكاء الاصطناعي الذي كان له تأثير مباشر في كل التحولات الحاصلة في مختلف المجالات بما في ذلك المكتبات ومراكز المعلومات، فجعلها أمام تحديات فرضت عليها التأقلم مع الواقع الجديد، ومنحها فرصة وإمكانيات للتغيير من بنيتها التحتية وأساليبها التقليدية إلى شكلها الحالي، وتوسيع مجال خدماتها، والرفع من مستوى أدائها لمجابهة التطور السريع لاحتياجات مستفيديها المتغيرة لضمان استمراريتها.

إن التوجه نحو المكتبات الذكية أو ما بعد الرقمية ضرورة حتمية باعتبار أن معظم المنظمات تسير في هذا الاتجاه على أساس تطور الأنظمة والتقنيات الذكية، وهذا النوع سيحدث تغيرا جذريا في المكتبة كنظام، ومختلف أنظمتها الفرعية، وللوصول إلى ذلك، ينبغي تهيئتها وتجهيزها للتحول إلى مكتبة ذكية، والجمع بين التقنية الذكية والمحتوى الرقمي.

المبحث الأول: ماهية المكتبات الذكية

يعتبر موضوع المكتبات الذكية من المواضيع التي أثارت جدلا على واقع المكتبات في ظل التكنولوجيا الجديدة والتوجهات الحديثة نحو المكتبات الذكية، وبروز ما يسمى بالذكاء الاصطناعي وحتمية التعامل معه لمواجهة التطورات الحاصلة في مجال المكتبات والمعلومات.

المطلب الأول: مفهوم المكتبات الذكية

قبل التطرق إلى مفهوم المكتبة الذكية التي تعددت التعاريف والمصطلحات الدالة عليها نشير إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره الأساس الذي ترتكز عليه هذه الأخيرة، والذي سنفصل فيه في الفصل الثاني وذلك لربطه بتقنياته الحديثة،و نستعرض بعض المفاهيم المتعلقة بالمكتبة الذكية.

الذكاء : لا يقتصر الذكاء على العمليات الإدراكية والعقلية، حيث أشارت الأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي إلى أن أهم العناصر الأساسية للذكاء هي التعلم، التفكير، واستنتاج حل المشاكل، الإدراك، واستخدام اللغة. [1]

[1]– روا بحي، سناء عوفي مصطفى"**المدن الذكية: المفهوم، الأبعاد، المكونات**". في مجلة العلوم الاجتماعية، العدد1، مارس 2023.مج .17. ص. 455.

1- المكتبة: مكان أومبنى أو حجرات معدة لحفظ واستعمال مجموعات من الكتب[1]سواء كانت مكتبة جامعية أو مدرسية أو عامة. تختلف في احتواء موادها العلمية من كتب ودوريات ومراجع وعلوم أخرى أو تتفق في أهدافها الرامية لخدمة شريحة من الطلاب والأساتذة.

هي مبنى يحتوي على آلاف من المواد العلمية المختلفة لإثراء المجتمع بمختلف علوم معرفة.[2]

2- الذكية: هي مصطلح يشير إلى المرونة وقابلية التكيف وفاعلية الموارد والتكلفة.[3]

3- مصطلح الذكية في سياق المكتبة :

معنى كلمة ذكية في سياق المكتبة يجب أن ترتكز المكتبة الذكية على المستخدم كما تكون قابلة للتكيف مع احتياجات المستخدم، ولتحقيق لذلك فإن كلمة الذكاء تعني أن المكتبة يجب أن تكون قادرة على التقاط احتياجات المستفيدين أو المستخدمين تلقائيا عن طريق تقديم الموارد والخدمات لتلبية هذه الاحتياجات.[4]

تمت مناقشة مفهوم المكتبة الذكية عالميا، وفي سياقات أسماء مختلفة فهناك مجموعة من المتغيرات المفهومية التي تم إنشاؤها عن طريق استبدال كلمة ذكية بصفات أخرى، مثل الرقمية الهجينة[5]، ومنه نتطرق لمفهوم المكتبة الذكية، كما يلي:

المكتبة الذكية: هي التي تؤدي وظائفها وخدماتها إلكترونيا لمستخدمي المكتبات دون الاستعانة بموظفين[6]،وتتيح إمكانية التحكم عن بعد في مباني المكتبات بما في ذلك الأبواب الأوتوماتيكية والأكشاك ذاتية الخدمة وأجهزة الكمبيوتر

---

[1]– الشامي، أحمد محمد؛ حسب الله، السيد. **المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات (إنجليزي – فرنسي)**. الرياض: دار المريخ، 1988.ص. 652 .

[2]– قاري، عبد الغفور عبد الفتاح. **معجم مصطلحات المكتبات والمعلومات (إنجليزي –عربي)**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية. 2000. ص. 183.

[3]–حسين محمد، أسماء. "**التوجه نحو المكتبات الجامعية الذكية: دراسة ميدانية لمكتبات جامعة الإسكندرية ومدى جاهزيتها مع وضع خطة استراتيجية للتحول إلى مكتبة ذكية** ". في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات،العدد 1، مارس 2023، مج. 10 .ص. 118.

[4]– – الهادي، محمد محمد" **تأثير التكنولوجيا الذكية المتقدمة على تحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات وخدمات معلومات ذكية**". في المجلة المصرية للمعلومات. cesisa ct ، العدد31، مايو 2023. ص. 27.

[5]– حسين عبد القادر ، أمل" **اختصاصي المعلومات بالمكتبات الذكية: الحاجة إلى إعادة التأهيل (الأساليب المتطلبات)**" في مجلة كلية الآداب ، العدد 66، مارس ، جامعة بن يوسف، ص. 96.

[6]–عبد المختار، أحمد محمد علي "**توظيف تقنية إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبة الأكاديمية: دراسة استشرافية** " في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، مصر: جامعة المنيا، العدد 10 ، جويلية 2021.مج3. ص219

العامة، مما يسمح بزيادة ساعات عمل المكتبة بشكل كبير حيث يمكن للعديد من المستفيدين استخدام المكتبة في الأوقات المناسبة لهم.[1]

المكتبة الذكية: عبارة عن نتاج المكتبة الإلكترونية والرقمية، والشبكات والذكاء لاصطناعي والتعدد الثقافي والمعلومات الاجتماعية. تتفاعل فيما بينها لتشكل مكتبة ذكية، فهي تركز على تقديم خدمات مكتبية متميزة.

المكتبة الذكية هي مكتبة لا يوجد فيها عنصر إعارة مادي على الرفوف، وبدون كتب مطبوعة ومكتبة بدون رفوف، فقط خوادم كبيرة، وأرشيفات رقمية مرتبطة عبر الشبكات الرقمية مع آلات للنسخ والتوزيع. فالمكتبة الذكية هي شخص يمتلك جهاز كمبيوتر واتصال بشبكة الإنترنت يمكنه الوصول ليس فقط إلى موارد تلك المكتبة، ولكن أيضا إلى مجموعة متنوعة من المعلومات المتاحة من خلال الشبكات الوطنية والدولية، مثل الإنترنت والإنترانت دون الحاجة إلى التواجد في المكان، في الواقع[2]

المكتبة الذكية عبارة عن مجموعة مفاهيم وممارسات التنمية المستدامة للمكتبة الحديثة القائمة على أساس تقنية المعلومات الرقمية، والذكاء الاصطناعي[3]،بحيث تترابط وتتكامل فيما بينها بكفاءة وفعالية لتقديم خدمات رقمية وميسرة للمستفيدين.

المكتبة الذكية عبارة عن موقع إلكتروني يتم استخدامه للوصول إلى الكتب الإلكترونية. يتم عرض هذه الكتب باستخدام الإنترنت[4] وقراءتها بشكل مباشر من خلال تنزيل الكتب على الحواسب الشخصية. كما تحتوي المكتبة على عنصر المجموعات يستطيع من خلالها مستخدمي الموقع أن يبادلوا الآراء والمشاركات حول كتاب معين، ويناقشون ما بداخله من مواضيع.[5]

---

[1]– لعجال، حمزة؛ موفق، عبد الملك ."**التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشرافيةلنظم مكتبات المستقبل**" .في مجلةبيبليوفيليالدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 2، 29أفريل 2019. ص. 169.

[2] -Brundaban,Nahak; Satayajit,Padhi . **The Role SmartLibrary for E-Library Services**. INFLIB Net .G andhinagar ,Gujarat :KIIT ,Bhubaneswar, Odisha, 12 International Caliber.,2019.P. 89.

[3]– بان أحمد حمودي حسين، ؛ مضر أحمد حمودي، حسين."**المكتبات المستقبلية الذكية في ظل إنترنت الأشياء : الفرصوالتحديات**".في المجلة العربية للبحوث الأدبية والإنسانية، العدد الثالث، يناير 2021، دار الرافدين للنشر. مج01.ص. 71

[4]– عبد أروى، سالم ؛ سعيد الخفاف، سمية يونس"**تأثير البعد التكنولوجي على المكتبات الذكية** "في مجلة بيبليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 1 ،31-10 .2024 .مج 6 .ص91

[5]– جوابرة،ازدهار ؛مسودة، فراس؛ وآخرون. **المكتبة الذكية**. جامعة بوليتيك فلسطين، 2018. ص3

هي أيضا إمكانية تقديم خدمات مرجعية متقدمة من خلال استخدام تكنولوجيا متطورة تمكن من استرداد المعلومات بناء على ما يعنيه المستفيد وليس ما يقوله، وفي حال قدمت المكتبة منصة تقنية متطورة قادرة على تحليل الاستفسارات المرجعية والإجابة عنها بشكل دقيق إعادة ما تطلق على نفسها مكتبة ذكية. [1]

تعتبر المكتبة الذكية على أنها خدمة مكتبية متنقلة، محدودة المساحة وملموسة. تتميز هذه المكتبة بالمواصفات الأساسية.:

- الإدراك الشامل: أي استخدام المكتبة الذكية تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتقنية RFID، وتعرف الصورة والكلام.
- التوجه نحو الإنسان: أي تسمح المكتبة الذكية للقراء بالتفاعل مع نفس المنصة وتتبع واكتساب الاحتياجات والمعلومات الشخصية للمستخدمين، وتوفير خدمات حقيقية وشاملة للمستخدمين.
- تكلفة منخفضة: يمكن للمكتبة الذكية تقليل تكلفة الموارد المادية، وتطوير استخدام الموارد في المكتبة بشكل موضوعي ومناسب.
- التمسك بمفهوم التنمية الخضراء: يمكن للمكتبة الذكية تحقيق التوفير في الطاقة، وحماية البيئة، واستخدام الموارد الطبيعية المختلفة، وتعزيز التنمية المتناغمة للثقافة والتقنية.[2]

المكتبة الذكية هي موقع مدرك لخدمة المكتبة المتنقلة غير المقيدة بالمساحة، والتي تساعد المستخدمين لإيجاد الكتب والمعلومات ذات صلة .[3]

[1]– مصلح، وسام يوسف؛ هلال رؤوف، عبد الحفيظ "**تحول المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة إلى مكتبات ذكية: دراسة تحليلية لوضع خطة إستراتيجية**. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في المكتبات والمعلومات. قسم المكتبات والمعلومات، كلية الآداب،2021.ص 32

[2] -Kaijun ,Yu;Ruiyi , Gong ;Longjie, sun and other: **The applicationof artificialIntechnology In smart Library**. In Atlantis Presse.2013, China; Advances.in Économique.and Management. Pretty search, international Conference of Organizational Innovation (ICOI) 2019 . 100. P. 708.[online] http: // a Creative common. Org /licenses /by Nc

[3]– مصلح، وسام. **إنترنت الأشياء الطريق للتحول للمكتبات الذكية**. الإمارات (أبو ظبي): أكاديمية النسيج: جمعية المكتبات المتخصصة. المؤتمر والمعرض السنوي الخامس والعشرين SLA| AGC:ورش العمل السابقة للمؤتمرات.3–4 مارس.2019. 38. ص.

المكتبة الذكية تشير إلى ذكاء مبنى المكتبة من خلال دمج أدوات المكتبة، شبكات الكمبيوتر ، تكنولوجيا الاتصالات، ومراقبة أجهزة الاستشعار .[1]فهي نموذج لطريقة أكثر ذكاء من أجل تغيير تفاعل المستخدمين وأنظمة المكتبات باستخدام جيل جديد من تكنولوجيا المعلومات لتحسين التفاعل والخدمات الذكية والإدارة.[2]

تعرف المكتبة الذكية على أنها مكتبة اجتماعية مفتوحة متصلة ،رقمية متنقلة ،شبكية ،مساحة افتراضية، وفي نفس الوقت مكان جيد للعيش والتعلم والعلم.[3]

نستنتج من خلال ما سبق أن المكتبة الذكية هي نتاج للمكتبة المؤتمتة والإلكترونية والرقمية وتعبر عن جيل جديد من المكتبات يشير الى ذكاء المبنى يرتبط بفكر التنمية المستدامة يتم فيها الاعتماد على تكنولوجيا الحديثة كالذكاء الإصطناعي وأنترنت الأشياء و الأجهزة والشبكات التي تتفاعل فيما بينها لتشكل مكتبة ذكية

المطلب الثاني.: نشأة وتطور مفهوم المكتبة الذكية.

أولا: نشأة المكتبة الذكية

ظهرت فكرة المكتبات الذكية لأول مرة في المكتبات الجامعية الأوروبية والأمريكية المكتبات العامة والمتاحف تم نشر فريق من الباحثين في مكتبة جامعة Oulu في فنلندا سنة 2003ورقة مؤتمر بعنوان "المكتبات الذكية : خدمات المكتبة المتنقلة . تطرقوا فيها إلى الخدمة الجديدة التي أطلقوا عليها تسمية المكتبة الذكية، والتي اعتبرت جزء أو فرعا من برنامج تطوير المكتبة.[4]

أُوجدت علاقة بين المكتبات الذكية والمجتمع الذكي، أو المدن الذكية في نفس السنة، أما في السنة الموالية أنشئ تحالف أطلق عليه " المكتبة الذكية " بين عدة مكتبات والمتحف في أتوا بكندا تم في سنة 2013.

كانت عدة محاولات على مستوى البلدان الآسيوية التي عملت على تطوير مفهوم المكتبة الذكية.[5]

ثانيا: تطور مفهوم المكتبة الذكية:

[1]– الهادي، محمد محمد، المرجع السابق. ص 28

[2]– شاوي، يارة ماهر محمد. " **نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة: دراسة حالة**". في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 14، إبريل 2023، مج .5. ص. 114

[3]– مصلح، وسام؛ هلال، رؤوف عبد الحفيظ "**نموذج مقترح للمكتبة الذكية مراجعات للأدبيات : دراسة تحليلية للمضمون**" في مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، العدد 3 ، ديسمبر 2021، مج 8 .ص. 418.

[4]– "تقنية أنترنت الأشياء الطريق للتحول للمكتبات الذكية ". المرجع السابق. ص. 17.

[5]– سدوس، رميساء " **إسهامات أنترنت الأشياء في دعم المكتبات الذكية: دراسة استكشافية حول تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon** " في مجلة المعيار، العدد 3 ، 2023 . مج 27 . ص 802

في عام 2003 صيغ مصطلح المكتبة الذكية ومنذ ذلك الحين تسعى المكتبات جاهدة لجعل مكتباتها ذكية بطرق مختلفة خاصة ما يتعلق بجعل المكتبات ذكية، فمن خلال الأدبيات التي صدرت ظهر مفهومها في سياقات مختلفة كمراد ف لمفهوم المكتبة الفكرية والمكتبة المتطورة، ومكتبة الهاتف، المكتبة المستدامة ،المباني الذكية [1] ، و قد تم استخدام مصطلحات ومترادفات لمفهوم المكتبة الذكية والدلالة عليها، ولقد تم حصر بعض هذه المفاهيم فيما يلي:

1- المكتبة الرقمية: Digital Library

تلك المكتبة التي تتجه سياستها نحو زيادة رصيدها من المصادر الرقمية سواء منتجة بشكل رقمي، أو التي تم تحويلها إلى شكل رقمي، كما تعرف بأنها نظام معلوماتي يتحكم في نقل المعلومات إلكترونيا من كافة المصادر بشكل رقمي حيث تقوم بجمعها ومعالجتها عن طريق مجموعة الإجراءات والعمليات والوسائل الفنية، ويتم إتاحتها للمستفيدين عبر الشبكة ويرتبط مفهومها بمصطلحات مترادفة مثل المكتبة الإلكترونية والافتراضية والمكتبة المتشابكة. [2]يعمل عليها موظفون متخصصون لاقتنائها وتقديم الدخول الذكي حيث تهدف لجمع البنائي الوصول الكشف، النقل، والاحتفاظ بعدد كبير من الأعمال الرقمية.[3].حيث تعتبر البعض من المكتبات نفسها مكتبات ذكية في حال توفير بعض الموارد الرقمية المستفيدين

2- المكتبة الهجينة، أو المهيبرة:H ybrid Library

يقصد بها، تلك التي تحتوي على مصاد معلومات بشكل متنوع الإلكترونية والتقليدية مثل النصوص والصور [4] ، وتتكون هذه المكتبة عندما يتم إدخال مجموعة متنوعة من التقنيات إلى المكتبة ، وبذلك تحصل على مزايا من المكتبات التقليدية والرقمية وتتوفر فيها المواد الإلكترونية والمطبوعة لتزويد المستخدمين بالخدمات الجديدة.[5]فهي المكتبة التي تحتوي نصوصا فائقة السرعة، متعددة، وسائط، صور، أصوات أم ،أشكال وجداول.[6]

3- المكتبة المختطلة أو المدمجة .Blended library

---

[1] - "نموذج مقترح للمكتبة الذكية مراجعات للأدبيات : دراسة تحليلية للمضمون ". المرجع السابق، ص. 419.

[2]- الهادي، محمد محمد. المرجع السابق .ص. 29.

[3]- المعثم ، نبيل بن عبد الرحمن. **المكتبات الرقمية في المملكة العربية السعودية مكتبة الملك فهد الوطنية نموذجا**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2010.ص. 30.

[4]- "نموذج مقترح للمكتبة الذكية مراجعة للأدبيات والدراسة تحليلية للمضمون". المرجع السابق ص409

[5]- ." المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم" . المرجع السابق .ص. 419.

[6]- مهنا، عبد المجيد "**المكتبة الإلكترونية التخطيط لإنشاء مكتبة إلكترونية أكاديمية**" في مجلة جامعة دمشق، العدد3-4، 2010.مج 26. ص. 555.

هي شكل جديد يعتمد على الإنترنت، والتكنولوجيا الجديدة ذات الصلة مع التركيز على احتياجات المستفيدين، وتوفير إدارة لموارد البيانات الضخمة، وخدمات المعرفة الآنية للمستفيدين [1]،بحيث تقدم خدماتها داخل وخارج أسوار المكتبة و أتاحت فضاءات جديدة لخدمة المكتبة، وتلعب دور الوسيط والمدرب للمستفيدين.

4-المكتبة المحمولة أو المتنقلة Phoné s library

تشير المكتبة المحمولة أو مكتبة الهاتف المحمول إلى خدمة توفر الوصول إلى موارد المكتبة [2] من خلال الهواتف الذكية، وأجهزة. IPADSو **KINDLES** يعتمد تصميم مكتبة الجوال اعتمادا كبيرا على المنصات التي يحملها المستفيد والخدمات التي يطلبها، إنه يعكس روح المستفيد في عملية تصميم المكتبات والخدمات ،وهذا يعتبر تطور بحد ذاته. والمنطقي أن تطلق المكتبات المدمجة على نفسها مصطلح المكتبة الذكية.

5- المكتبة الخالية من الكتب M Ubiquitous Library

تعتبر مكتبة رقمية تماما، ويمكن للمستخدمين الوصول للمحتوى عبر الأجهزة المختلفة من أي مكان وفي أي زمان. هدفها تزويد المستخدمين بموارد وخدمات معلومات [3]

6- المكتبة الافتراضية: عبارة عن تنظيم وإدارة مجموعة من مصادر وخدمات المعلومات المتاحة والمتوفرة إلكترونيا عبر شبكة الإنترنت. إتاحة وتوفير خدمات ومحتويات المكتبات عن بعد، لذا فالمكتبة الافتراضية هي مكتبة عالمية متاحة إلكترونيا تسهل على المستفيد الوصول إلى كم هائل من المعلومات حال الطلب، وفي الوقت الذي يجده مناسبا وبدون أي تأخير، وتضع هذه المعلومات أمامه وهو جالس على مكتبه. فهي مكتبات موجودة من خلال مواقعها على الويب web site. تقدم خدماتها المحوسبة في بيئة الشبكات والاتصالات.[4]من المنطقي أن يطلق مصطلح المكتبة الذكية على هذه المكتبة لكونها تحتوي على مصادر إلكترونية و تقدم خدماتها عن بعد دون قيود أم شروط زمكانية.

7-المكتبة الذكية Intelligent Library

---

[1]- الهادي، محمد محمد، المرجع السابق . ص. 29 .

[2]- " المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم" المرجع السابق. ص. 409.

[3]- " نموذج مقترح للمكتبة الذكية " المرجع السابق . ص. 419.

[4]- مؤيد يحيى، خضير. **المكتبات الحديثة الإلكترونية- الرقمية - الافتراضية** .عمان: دار دجلة. ص. 332.

هي إمكانية تقديم خدمات مرجعية متقدمة من خلال استخدام تكنولوجيا متطورة تمكن من استرجاع المعلومات بناء على ما يعينه المستفيد وليس على ما يقوله، بحيث تتمكن المكتبات لتصبح أكثر تفاعلا ودقة وسهلة الاستخدام[1]

المطلب الثالث: أنواع وخصائص المكتبات الذكية

أولا: أنواع المكتبات الذكية

للمكتبات الذكية عدة أنواع، نذكرها.:

أ- مكتبات ذكية، قائمة بحد ذاتها.: هي التي تكون بنايتها ومقتنياتها، وخدماتها ذكية.

ب- مكتبات تمثل أنظمة وبرمجيات ذكية متكاملة وجاهزة.

ت- مكتبات تمثل تطبيقات ذكية بالإمكان تحميلها على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، وتضم مصادر معلومات متنوعة.

ث- مكتبات تمثل مواقع إلكترونية ذكية متوافرة عبر شبكة الإنترنت، وتقدم معلومات بأشكال وأنواع مختلفة

ج- مكتبات تمثل مقتنياتها مصادر تفاعلية متوفرة عبر شبكات الإنترنت، وعلى هذا الأساس يمكن تمييز نوعين من المكتبات الذكية.

- مكتبات لها كيان مادي، لها بناية لتقديم خدمات معلومات ذكية.
- مكتبات ليس لها كيان مادي، تمثل أنظمة وبرمجيات وتطبيقات إلكترونية.[2]

ثانيا: خصائص المكتبات الذكية.

تتميز المكتبات الذكية بعدة خصائص، وهي كالتالي:

- تسهيل المشاركة والوصول الحر إلى المعلومات.
- تستوجب الانخراط في المجتمع الذي تخدمه.
- تكرس جهدا كبيرا في تحديد الاحتياجات.
- تتطلب بنية تحتية من تكنولوجيا المعلومات.

---

[1]-" تحول المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة إلى مكتبات ذكية : دراسة تحليلية لوضع خطة استراتيجية". المرجع السابق. ص. 32.

[2]- – السعدي، هدى عباس قنبر .**المكتبات الذكية وتطبيقاتها في العالم العربي: ورشة عمل ضمن نشاطات جمعية اختصاصي المعلومات والمكتبات والتوثيق العراقية**. بغداد: كلية التربية إبن رشد للعلوم الإنسانية. ماي 2020. ص. 4 .

- تتطلب أهداف وأجندة الحكومة وصولا إلى بناء المدن الذكية.[1]
- توفر مهارات وموارد لمجتمع المكتبة للسيطرة بثقة على قضايا افتراضية، والاستمرار في الحصول على مزايا إيجابية لإنجاز الاتصال المباشر[2]

المكتبات الذكية لديها خصائص مثلا الترابط والكفاءة العالية، الراحة، والتي تم إثباتها. الترابط والتكامل بين الكتب والقراء والمكتبات والشبكات، وقواعد المعلومات.[3] إنها توفر مميزات متقدمة في مجال الإدارة وتقديم الخدمات والأنظمة والنشر الإلكتروني للمواد، فتذكر بعضا منها، على سبيل المثال لا الحصر، ويتمثل فيما يلي :

- سهولة استخدام تطبيق المكتبة والاستفادة منه.
- عملية البحث السريع لكل مصادر المعلومات التي توفرها المكتبة.
- سهولة التنقل في محتوى وعاء المعلومات.
- إمكانية تغيير نوع الخط وحجمه في وعاء المعلومات.
- تقديم كافة خدمات المعلومات الذكية للمستفيدين.[4]

المطلب الرابع: مزايا المكتبات الذكية

إن المكتبة الذكية تتميز بعدة مزايا نذكرها كالآتي:

1- سعة التخزين: المكتبات التقليدية لها قدرة تخزينية محدودة، أما المكتبات الذكية ليس لديها حدود في قدرتها التخزينية. لها القدرة على تخزين كم هائل من المعلومات المتوفرة في شكل إلكتروني أو الرقمي.

2- لا حدود طبيعية: المستفيدون من المكتبة الذكية لا يحتاجون إلى الذهاب للموقع المادي للمكتبة، كالمكتبة التقليدية الموجودة في مبنى معين، وليس هناك حاجة لزيارة المستفيدين لمبنى المكتبة للوصول إلى الكتب، فمعلومات المكتبة الذكية يمكن الوصول إليها من خلال الاتصال بالإنترنت بالعالم.[5]

---

[1]- عبد أروى ، سالم؛الخفاف ، سمية يونس سعيد ." **تأثير البعد التكنولوجي على المكتبات الذكية** "في مجلة بيبليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 1 ،جانفي2024. مج 6. ص.92.

[2]- دياب، مفتاح محمد. "**المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم و الشراكة في الإدارة والخدمات** " في المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد 01، مارس 2023 . مج 3 .ص. 43.

[3]- هندي عبد الله، هندي أحمد "**استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة بيو مترية**. في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 11، مايو 2022، مج 4 ، ج 2. ص. 151.

[4]- حسين، محمد أسماء، المرجع السابق. ص. 130.

[5]- دياب، مفتاح محمد "**المكتبات الذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا**". في المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد4، سبتمبر 2023. مج 3. ص. 24.

3- الاقتصاد في التكلفة: المكتبة الذكية لا تحتاج إلى اقتناء نسخ متعددة من الموارد، ولا إلى صرف أموال لصيانة الكتب، كما هو الحال في المكتبات التقليدية التي تحتاج إلى صرف مبالغ ضخمة للموارد البشرية، والاقتناء وصيانة الكتب... إلخ.

4- توفير الوقت: توفر المكتبة الذكية الوقت والجهد للمستفيد، في حين أنه يستطيع المستفيد الوصول إلى موارد المعلومات في المكتبة الذكية في أي مكان وزمان.

5- مشاركة المعلومات: النمو السريع للمعلومات والتطورات في الطرق الجديدة للمعلومات، جعلتنا نشارك الموارد المعلوماتية، وقد تم تشكيل تكتلات وشبكات لمشاركة الموارد بالخط المباشر، مثل قواعد البيانات، والدوريات الإلكترونية، والكتب الإلكترونية وغيرها، والمكتبة توفر المعلومات المطلوبة للمستفيدين من مكتبة أخرى، ويتم ذلك من خلال مشاركة المعلومات من مكتبة إلى مكتبة أخرى، أما المكتبات التقليدية لها محدودية في مشاركة المعلومات.

6- التواصل عن بعد: أصبح من الممكن الوصول للمعلومات والموارد المكتبية عن بعد، فمستفيدو المكتبة الذكية قادرون على الوصول للمعلومات المطلوبة من أي مكان سواء في العمل أو البيت، وحتى في الوقت الذي يناسبهم، وذلك فقط من خلال الاتصال بالإنترنت عبر أجهزتهم الذكية أو الإلكترونية وإشباع رغباتهم ومتطلباتهم من الموارد المعلوماتية الإلكترونية والمعلومات السمعية والبصرية دون الحاجة إلى التنقل.[1]

يشير بعض الباحثين إلى بعض منها على النحو التالي:

- توفر المكتبة الذكية مهارات وموارد لمجتمع المكتبة للسيطرة والاستمرار في الحصول على مزايا إيجابية لإنجاز الاتصال المباشر.
- المكتبة الذكية صممت لتكون متكيفة ومرنة على المستوى الإقليمي والريفي. التعليمي والمجتمعي، وداخل المدن عن بعد.
- زيادة المعرفة للمستفيدين.[2]

المطلب الخامس.: خدمات المكتبات ومصادر المعلومات الذكية

أولا: خدمات المكتبة الذكية

تقدم المكتبات الذكية العديد من الخدمات نذكرها فيما يلي.:

[1]- "المكتبات والذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا" المرجع نفسه. ص. 44.

[2]- "المكتبات والذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا". المرجع نفسه. ص. 25 -26 .

- تسويق وترويج الخدمات والمجموعات الإخبارية (خدمات نشرات الأخبار).
- منتديات نقاش، وصفحة الويب الرئيسية.
- خدمات الإعلانات الإلكترونية.
- إرسال مكتبي" اتصل بنا ". عملية التغذية المرتدة.
- خدمات المراجعة الرقمية التعاونية.
- خدمات توصيل الوثائق الإلكترونية.
- خدمات الإعلانات الإلكترونية.
- نشر الوصول المفتوح، ونظام" الميتاداتا " *
- خدمات البث الانتقائي الإلكتروني للمعلومات.
- الإخبارية الإلكترونية، والربط بقواعد بيانات مختلفة.
- جولات المكتبة الافتراضية
- خدمات القيمة المضافة.[1]
- ومن بين الخدمات الأخرى التي يمكن الحصول عليها من المكتبات الذكية يذكر بعض الباحثين الخدمات الآتية:

- إعارة، وإرجاع وتجديد الكتب، ودفع الغرامات باستخدام أكشاك الخدمة الذاتية. *
- جمع المواد المحجوزة الموجودة على رقم الحجز واستعارتها ذاتيا عبر استخدام أكشاك (محطات) الخدمة الذاتية.
- استخدام الحواسيب الشخصية العامة، والتصوير والمسح الضوئي للوثائق[2] .

---

* الميتاداتا: البيانات الوصفية عن مصادر البيانات الإلكترونية وغير الإلكترونية، أو هي المعلومات المهيكلة التي تعمل على تسيير واسترجاع واستخدام أو إدارة (تنظيم) مصادر المعلومات. مأخوذة من مقال أبو الغار رحاب محمد. الميتا داتا تحليل لاحق للإنتاج الفكري. في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، العدد 2 2021، مج 8. ص. 474.

[1]– دياب، مفتاح محمد. "**المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم و الشراكة في الإدارة والخدمات**" . في المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات،العدد 01 ،مارس 2023 . مج 3.ص. 44 .

*اكشاك الخدمة الذاتية: هو نوع من المعدات الذكية المستخدمة للقراء لاستعارة، وإعادة الكتب والمواد بأنفسهم، فهي مجهزة بشاشة عرض تعمل باللمس وواجه اتصال بسيطة بين الإنسان والحاسوب وواجهة في رسومية متصلة ببيانات نظام أتمتة Reserved مصنع الصين. المكتبة من خلال بروتوكول أو شبكة أخرى وواجهة خاصة تبسيط الإستعارة وإرجاع الرسائل، وبالتالي تحسين كفاءة عمل موظفي المكتبة وجودة الخدمة. مأخوذة من قارئ RFID جودة قام المحفل "**كشك استعارة الكتب في المكتبة وإرجاع الخدمة الذاتية مع آلة معالجة شهادة المساعدة الذاتية.** [على الخط] All Rights. Iotrfidreader .com

تم الإطلاع يوم 25032024

- الوصول وتصفح فهرس المكتبة على الحواسب العامة عبر فهرس الخط المباشر العام. إتاحة الكتب والصحف الناطقة للمعاقين بصريا.
- لقاء المجموعة بدون رسوم في فضاء المكتبة المفتوح.[1]
- خدمات الوصول إلى المكتبات عبر استخدام تطبيقات الهاتف المحمول.
- استغلال. تقنية. RFIDلإدارة المجموعات، وخدمات تحديد المواقع وإيجاد الكاميرات والبوابات الذكية عالية الدقة.
- حجز مرافق المكتبة مثل قاعات الاجتماعات، غرفة المعتمرات، أو المعدات المتعددة الأغراض
- وإمكانية تنظيم الدخول للمرافق حسب أولوية الحجز، وغيرها.[2]
- إعداد الجولات الافتراضية داخل المكتبة، حيث تقدم للمستفيدين معلومات حول كل ركن من الأركان الموجودة بالمكتبة.
- تمكن المستفيد من قراءة كعوب الكتب، والحصول على الأرقام بكل كتاب (رقم طلب الكتاب)، أو مجموعة كاملة على الرف.
- تساعد في القراءة من نصوص الكتاب أو أغلفة الكتب الأمامية والخلفية، أو الاستشهادات المرجعية.[3]
- الحصول على معلومات إضافية حول الكتب مثل السعر، أو الملخص، أو دور النشر المختلفة الخاصة بتوزيع ونشر الكتب...إلخ
- المساعدة في البحث عن الكتب من على الرف، كما يمكن معرفة واكتشاف الخطأ في مكان الكتاب على الرف، والإشارة إلى مكان ترفيفه الصحيح.[4]

تقدم المكتبة الذكية خدمة دقيقة مبنية على. نظام ذكي مثل معدات تكييف الهواء الذكية باستخدام مستشعرات درجات الحرارة التي يمكن أن تقرر مدى برودتها أو دفئها. نظام ذكي للسلامة من الحرائق، يمكنه إدارة

---

[1]– حسين، محمد أسماء، المرجع السابق. ص. 136.

[2]– سبتي، فرح." **في المستقبل مكتبات ذكية**" في المجلة العربية، العدد 569، فيفري2022، لبنان: دار المجلة العربية للنشر والترجمة.**[**على الخط**]**.HTTP:|| WWW Arabic magazine.net

تم الاطلاع يوم فيفري علىالساعة 20:16

[3]– المكتبات الذكية مدونة الفهرس العربي الموحد [على الخط]

https:|| blogspot.com|2019 |07 |blog-post-31.html

تم الاطلاع يوم 17 فيفري2024على الساعة 20:16

[4]– " المكتبات الذكية، المفهوم، الأبعاد، العناصر والتكنولوجيا. المرجع السابق ص. 26 .

الأبواب من النيران إضافة إلى أجهزة الإنذار مع التدابير الأولية لمكافحة الحرائق، وتحليل أفضل لطريق الهروب، وإرشاد المستفيدين من خلال نظام الصوت.[1]

ثانيا: خصائص خدمات المكتبات والمعلومات الذكية

أ- خدمات غير مرتبطة بتوقيت محدد.

ب- تعمل خلال 24 ساعة في اليوم، وعلى مدار سبعة أيام في الأسبوع، و356 يوما في السنة.

ت- سريعة في معاملاتها، وقوية في إجراءاتها.

ث- مميزة كالخدمات الفندقية.[2]

ج- تستجيب بسرعة لكافة المتغيرات.

ح- تبتكر حلولا للتحديات والمشكلات.

خ- تسهل حياة المستفيدين، وتحقق لهم المعرفة والسعادة

ثالثا: مقومات تقديم خدمات المكتبات والمعلومات الذكية.

أ- يجب أن تتوفر عدة خصائص لتقديم الخدمات المكتبية الذكية، نذكرها فيما يلي.:

ب- أخصائي. معلومات لا بد أن يجمع بين الصفات والسمات الشخصية والتأهيل المهني والفني لمواكبة التطورات الحديثة، وتقبل التغيير.

ت- توفر شبكة إلكترونية تتيح تقديم الخدمات بشكل فعال.

ث- شبكة اتصال مستقرة.

ج- أجهزة حديثة.

ح- قواعد بيانات حديثة.

خ- مصادر معلومات متطورة.

د- القدرة على الاستمرار والعطاء والتطوير، ومواكبة التغيير المستمر من قبل الجهات المسؤولة.[3]

رابعا: أنواع خدمات المكتبات والمعلومات الذكية.

[1]- الهادي، محمد محمد، المرجع السابق. ص.41.

[2]- حسين، محمد أسماء، المرجع السابق. ص. 136.

[3]- هندي ، عبد الله هندي. ."**خدمات المكتبات والمعلومات الذكية في المكتبات الأكاديمية الدولية: دراسة وصفية تحليلية**" في مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات،العدد 31،سبيتمبر 2023 ،القاهرة:مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات.مج . 31. ص. 381.

تنقسم خدمات المكتبة إلى عدة أنواع، نذكر منها:

1- خدمة الرسائل التلقائية المباشرة (روبوت الدردشة. Chabot)

يعني إنشاء نافذة أو روبوت للدردشة، والإجابة عن تساؤلات المستفيدين المحتملة من خلال تخصيص واجهة المستخدم الخاصة بالدردشة المباشرة والترحيب بالمستفيد بلغته الأصلية، وتدعم لموظفين الجدد أيضا كما يمكنها تدريب فريق العمل، فيمكن أن تكون صورة شاملة عن آداء الموظفين أو خدمات المكتبة باستخدام لوحات معلومات.

2- الترجمة الآلية الدلالية:

خدمة الترجمة الآلية الدلالية عبر شبكة الويب من أفضل خدمات شبكة الإنترنت التي توفرها المكتبة للمستفيدين لتخطي الحواجز اللغوية التي ينشر فيها الإنتاج الفكري، وتيسر الانتفاع به.

3- خدمة البحث الذكي عن المعلومات:

وتشمل هذه الخدمة عدة أنواع:

- البحث الموحد: يعني البحث في مصادر المعلومات المختلفة في نفس الوقت.
- البحث بالتطابق: من خلال مطابقة صورة أو نص باستخدام كاميرا الهاتف الذكي، واسترجاع كل ما هو مطابق لها.
- البحث الصوتي: تقنية تحويل الكلام المنطوق إلى نصوص.

4- نظم المعلومات الجغرافية:

تمكن هذه الخدمة من تسهيل وتيسير سبل الوصول لمصادر معلومات المكتبة وخدماتها، وعلاوة على هذا تمكن المكتبة من الوصول لأكبر عدد من المستفيدين.

4-خدمة وتشفير وأمن المعلومات:

وهي أن يطلب من المكتبة تشفير المعلومات وتأمينها للمستفيدين لاستخدامها عبر شبكة الإنترنت[1]، وحمايتها من الاختراق، ويستخدم فيها بلوك تشين، وغيرها من التقنيات الخاصة بالتشفير، ويستخدم فيها أيضا تحديد هوية المستفيدين لطلب معلومات محددة وبيانات أرشيفية. [2]

خامسا: مصادر المعلومات الذكية

[1]- هندي، عبد الله؛ هندي، أحمد المرجع السابق. ص. 382.

[2]- هندي عبد الله، هندي . المرجع السابق. ص. 182.

يوجد العديد من مصادر المعلومات الذكية والتفاعلية نذكرها كالتالي.:

- الكتب التفاعلية التي تحاكي العقل، فهي متنوعة تبعا للعلوم المعرفة.
- الكتب بصيغة صور مجسمة قابلة للتعديل بحجم النصوص.
- الكتب. بصيغة صور مجسمة قابلة للترجمة. الفورية.
- الكتب الموسوعية الذكية.
- الصحف والمجلات الرقمية الذكية.
- المصادر لذوي الاحتياجات الخاصة التفاعلية.
- الأفلام والفيديوهات التفاعلية.
- الصور واللوحات التفاعلية.
- مصادر تفاعلية أخرى، مثل الخرائط والوثائق الإلكترونية. [1]

المطلب السادس: الأهداف التي تسعى المكتبات الذكية لتحقيقها ودوافعها

أولا: أهداف المكتبات الذكية:

تسعى المكتبة التحول لمكتبة الذكية إلى تحقيق عدة أهداف منها:

1- **إدارة المجموعات:** تشمل جميع العمليات التي تؤدي إلى تحديد مصادر المعلومات التي تلبي احتياجات المستفيدين والعمليات التي تؤدي إلى الحصول على هذه المصادر. شراء، تبادل... إلخ.

2- إدارة بيانات المستفيدين: تشمل كل العمليات التي تؤدي إلى جمع بيانات المستفيدين المتعلقة بفئاتهم وحاجاتهم الفعالية والدقيقة، بناء على هذه الفئات.

3- **تحليل البيانات الضخمة*:** تشمل جميع العمليات التي تؤدي إلى تحليل كل البيانات التي تم جمعها في جميع مراحل العمل في المكتبة بما فيها بيانات المستفيدين والمجموعات والعمليات، واتخاذ القرارات لأجل تصميم خدمات، والتطبيقات وتنفيذها وتطويرها.

4- **إدارة المبنى:** تتم إدارة المبنى للمحافظة على بيئة مستدامة من حيث توفير الطاقة، وذلك من خلال الاستخدام الأمثل للمياه والمكيفات، والإضاءة.[2]

---

[1]-السعدي، هدى عباس قنير، المرجع السابق. ص. 16.

* البيانات الضخمة :Big Data مصطلح يصف كميات كبيرة من البيانات عالية السرعة و المعقدة والمتغيرة التي تتطلب أساليب وتقنيات متقدمة لتمكين استيعاب المعلومات وتخزينها وتوزيعها وإدارتها وتحليلها. مأخوذة من مقال "المكتبات الذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا" . ص. 34.

2- دوافع التوجه نحو المكتبات الذكية:

إن أبرز المؤشرات والدوافع التي تقتضي حتمية ومواكبة التحول نحو المكتبات الذكية تتمثل في المجتمع الجديد، التكنولوجيا الحديثة، تفضيل الكتاب الورقي.

1 -المجتمع الجديد:

ستتعامل مكتبة المستقبل مع مجتمع تكنولوجي من نوع آخر يتكون من مواليد أواخر تسعينات القرن الماضي، وأوائل القرن الحالي. يشير إليهم الباحثون على أنهم مجتمع ذكي يتميز بمواصفات وخصائص أبرزها:

- يعتمدون على التكنولوجيات الحديثة، ويحسنون التفاعل معها.
- يتميزون بالثقافة والكفاءة، حيث يتلقون كمًا هائلا من المعلومات.
- استخدام وسائل الإعلام الاجتماعية كأداة بحثية في المشاريع والمدارس.
- احتضان كل شبكة جديدة بسرعة، وإمكانية التكيف مع الآخرين، والالتقاء بهم أينما كانوا.

سمي المجتمع السريع لأن ما يهم هذا الجيل هو الحصول على الأقصر والأقصر (8 ثواني)، لذلك فالحصول والمحافظة على اهتمامهم مهمة صعبة.[1]

2- التكنولوجيا الحديثة:

استنادا إلى نظرية الحتمية التكنولوجية* (مارشال ماكلوهان) وباعتبار الاستشراف يبنى على دراسة الماضي، وفهم الحاضر حتى نتمكن من التنبؤ بالمستقبل يمكننا القول أن سيطرة التقنية والتكنولوجيا على العالم تحققت لما توفره من إيجابيات، والمكتبة كمؤسسة تسعى للبقاء، فليس أمامها سوى مواكبة كل جديد يساعدها على تعزيز مكانتها لأننا في صراع دائم مع الوقت والمعلومة المستجدة.

4- تفضيل التعامل مع الكتاب الورقي:

نشرت الكثير من الإحصائيات والدراسات إلى أن الكتاب الورقي تعود مكانته تدريجيا، بعد أن كاد يفقدها في ظل النشر الرقمي أكد موقع أمازون عن ارتفاع نسب التوجه نحو اقتناء الكتب الورقية خلال

---

[2]- حسين، محمد أسماء. المرجع السابق. ص. 136.

[1]- لعجال، حمزة؛ موفق عبد الملك. المرجع السابق. ص. 175.

*نظرية الحتمية التكنولوجية: تعد النظرية تكنولوجية لوسائل الإعلام من النظريات الحديثة التي تتحدث عن دور وسائل الإعلام، وطبيعة تأثيرها على مختلف المجتمعات، ويعتبر مارشال ماكلوهان من مؤسسي هذه النظرية، و بشكل عام يمكن القول أن هناك طريقتان أو أسلوبان للنظر إلى وسائل الإعلام من حيث أنها وسائل لنشر المعلومات والترفيه والتعليم، وأنها جزء من سلسلة التطور التكنولوجي. تواتي، نور الدين "**ماكلوهان مارشال: قراءة في نظرياته بين الأمس واليوم**". في مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 10، مارس 2013. ص 183.

السنتين الماضيتين والعكس في الكتب الورقية. ويضيف أحد الشعراء:" هناك نوع من التعلق الثقافي بالكتاب المطبوع صعب جدا زحزحته، فعندما تقرأ كتابا فإنك تعتبر نفسك ضمن نخبة ثقافية". وللحفاظ على مادية الكتاب تستدعي وجوب استغلال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في إتاحته، ويتحقق ذلك بالتوجه نحو المكتبة الذكية التي تجمع بين خصائص الرقمي والمطبوع، وتسعى إلى تلبية وتحقيق احتياجات مجتمعها[1]

أُشير إلى عدة دوافع أخرى للتحول إلى مكتبات ذكية، نذكرها فيما يلي:

4- مواكبة التطور التكنولوجي: تعتبر الركيزة الأساسية للتحول إلى مكتبات ذكية، ولم تستخدم كأداة لتعظيم الخدمات فقط، بل تجاوزت ذلك فأصبحت المكتبات مطالبة بتوقع احتياجات المستفيدين، وتعمل على تحقيقها من خلال استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي التي سوف تساعدها على التحول للمكتبة ذكية.

5-التوافق مع استراتيجيات التحول للمدن الذكية: تعني الإشارة إلى تغيرات تذهب إلى جوهر وجود المكتبة في الحياة العامة، والوصول إلى أفضل طريقة لتقديم خدمات المكتبة بالشكل الذي يتوافق مع طريقة التفكير الحديثة في المدينة الذكية.

6- كسب دعم الممولين: تتبنى المكتبات التحول في كثير من الأحيان لأسباب تكتيكية لكسب دعم الممولين فهذا التحول قد أكسب المكتبات **نفوذا** لجذب المزيد من التمويل والاستثمار، وهذا الأخير حملهم بأهداف وأشكال جديدة من المسؤولية العامة.

أ- المسؤولية المجتمعية وتحسين جودة حياة السكان: تخدم المكتبات المدن الذكية باعتبارها عقل المدينة، فهي بذلك تخدم الرؤية والاستراتيجية الاجتماعية، وتعمل على إعادة توزيع الموارد العامة، وتقديم الدعم لطبقات المجتمع في المدن الذكية، وتساهم في خلق المواطن الذكي.

ب- المباني الذكية: تعتبر المباني الذكية أحد أهم الدوافع الأساسية للتحول إلى المكتبات الذكية، وذلك نظرا لتحول المباني التقليدية إلى مباني قائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وخاصة تقنية أنترنت الأشياء، وذلك باعتبار معايير المباني الذكية والخضراء، وتساهم المكتبة في الحفاظ على البيئة، وجب على المكتبات ضرورة التحول إلى مكتبات ذكية لتتناسب مع المدن الذكية.[2]

المبحث الثاني: تهيئة وتجهيز المكتبات الذكية

المطلب الأول: أبعاد المكتبات الذكية

[1]- لعجال، حمزة؛ موفق عبد الملك. المرجع السابق. ص. 176.

[2]- "نموذج مقترح للمكتبة الذكية: مراجعات للأدبيات: دراسة تحليلية للمضمون". المرجع السابق. ص.420.

1- خدمات ذكية:

سمي البعد الأول بأنه تطبيق روح الابتكار الذكية من خلال مدن لتطوير خدمات المكتبة الحديثة وتركز المكتبات في غالب الأحيان على هذا البعد، وعلى الابتكار التكنولوجي الحالي، مثل الخدمات الذكية و تطبيق تقنيةRFID وتقنية الوصول اللاسلكي IBeacon.المساعدة عن بعد الويب الدلالي، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، الترجمة الآلية التعرف على الصوت والصورة، معالجة اللغة الطبيعية NLP[1] في حين يصف. بعض الباحثين خدمات المكتبة الذكية على أنها منصات تكنولوجية للمعلومات والاتصالات القائمة على وثائق البحث واسترجاع المعلومات، وما إلى ذلك من سمات المدن الذكية ،فخدمات المكتبة هي قابلية التشغيل البيني و التوصيل البيني مع خدمات المعلومات الأخرى بطريقة ذكية ،وتعد المكتبة مركز للمعلومات متصل بالمكتبات والخدمات الأخرى[2]، ومع ذلك فإن هذه الخدمات الذكية والمبتكرة بقدر ما هي سهلة الاستخدام بالنسبة للمستخدمين، فبدلا من محاولة تكيف المستخدم مع خدمات المكتبة الحالية وجب تكييف المكتبات الذكية أنفسهم للتعامل مع احتياجات المستخدمين، فالذكاء يعني أن تطوير أدوات وخدمات جديدة يعتمد على تقييم الاستخدام الحقيقي لها.[3]

كما صنفت أبعاد المكتبة الذكية إلى ثلاثة كالآتي:

- البعد التكنولوجي: ويشمل التكنولوجيا الذكية مثل: تقنية إنترنت الأشياء IOT،أو التنقيب في البيانات Data Mining والذكاء الاصطناعي AI
- البعد الخدمي: ويشمل الخدمات الذكية الخدمة التي تركز على المستخدم.
- بعد المجتمع، والأشخاص الأذكياء: وتشمل كلمينا المستفيدين والعاملين في المكتبة.[4]

2-المجتمع الذكي :

يتطلب إنشاء مكتبة ذكية مجتمع و أشخاص أذكياء، فالمكتبة الذكية سهلة الاستخدام ومحورها الأساسي هو المستخدم لذا، وجب أن يكون هذا الأخير كمنتج نشيط ومتناول للمعرفة وليس كمستهلك سلبي للمعلومة وأن يتمتع مواطن مكتبة الذكية أو المدن الذكية بالإبداع والتسامح والمشاركة في الحياة العامة.[5] أما المكتبين يلعبون دورا رئيسيا في إدارة المكتبة الذكية وبالتالي، فإنها تحتاج إلى أمناء مكتبات

---

[1]- لعجال، حمزة؛ موفق، عبد الملك. المرجع السابق. ص. 175.

[2]- " المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم والشراكة في الإدارة والخدمات". المرجع السابق. ص.38 .

[3]- " المكتبات الذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر ،التكنولوجيا". المرجع السابق. ص.30.

[4]- – عبد أروى،سالم؛ الخفاف، سمية يونس سعيد. المرجع السابق. ص. 92.

[5]-" المكتبات الذكية، المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا". المرجع السابق. ص 31.

أذكياء[1] مدربين تدريبا جيدا لتحقيق خدمة ذكية حقيقية.[2]

الأشخاص الأذكياء يمثلون موظفي المجتمع في المدن الذكية، حيث يلعبون الدور الأكثر أهمية في المدينة،فهم المسؤولون عن تحويل الحياة من التقليدية إلى حياة مبتكرة قائمة على حلول ابتكارية تكنولوجية للمشاكل الداخلية.[3]

كمايقصد بالمجتمع الذكي الأشخاص الأذكياء ، وهو مجتمع يستفيد من قدرة التكنولوجيا وإمكانياتها لزيادة إنتاجية البشر، ويسمح بتركيز الموارد على الأنشطة والعلاقات ذات الأهمية، وتحسين الرفاهية ونوعية الحياة، ومنه فإن هذا التعريف عام للأشخاص الأذكياء لا يحصر في مجال معين فقط ، وإن تم إسقاطه على المكتبات ، فإن المجتمع الذكي هنا يشمل المجتمع المستفيد وموظفي المكتبات معا.[4]

3- المكان الذكي:

يشير إلى المكتبة كمبنى ومكان بشكل عام، ويمكن وصفه على أنه بيئة ذكية، فيمكننا التمييز بين وجهين مختلفين:

الوجه الأول: يتمثل في البيئة وتسمية مفهوم المكتبة الخضراء. *

ويغطي، على سبيل المثال الامتثال لأنظمة تصنيف المباني المستدامة وإدارة البنايات وجاذبية الظروف الطبيعية نقص، والتلوث، والإدارة المستدامة للموارد، وما إلى ذلك من أجزاء الهندسة المعمارية والهندسة المستدامة،

والثاني هو الأداء البيئي وهم يمثلون معا مساهمة المكتبات في التنمية المستدامة والتنوع البيولوجي[5]

---

[1]- " المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم" ، المرجع السابق .ص 416

[2]- " نموذج مقترح للمكتبة الذكية مراجعات للأدبيات : دراسة تحليلية للمضمون "، المرجع السابق .ص 422

[3]- الزاوي، نادية خليفة؛ الأهدب، فاطمة ناصر. **المدن الذكية المستدامة**. ليبيا: النقابة العامة للمهن الهندسية: نقابة المهن الهندسية فرع الزاوية: المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية،2019. ص.210.

[4]- – قناوي، يارة ماهر محمد. "**أبعاد المدن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات العامة في مصر: دراسة تحليلية** ". في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، العدد1، مج 9. ص. 311.

* المكتبة الخضراء أو المستدامة في كل المكتبات: وهي بناية مصممة بطريقة للتقليل من التأثير السلبي على البيئة الطبيعية. إلى أدنى حد ممكن مع استخدام مواد البناء الطبيعية والمواد القابلة للتحلل البيولوجي وحفظ الموارد. مأخوذة من مقالة شباحي ، مهدي ؛ صابور، سعيدة. "**المكتبات الخضراء**". في مجلة علم المكتبات ، العدد 01 ،جوان 2020 .مج .12. ص. 4 .

[5]- " المكتبات الذكية، المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا ". المرجع السابق. ص 31.

الوجه الثاني يوصف بالحياة الذكية المتعلقة بالمباني والوسائل، مثل مراقبة المبنى والتحكم فيه، ومراقبة الأجهزة الكهربائية والسلامة الشخصية، والصحية للموظفين والجمهور فيتضمن هذا الجانب الابتكارات التي تساهم في تحسين نوعية الحياة أو جاذبية المكتبة، كمكان ومبنى

يبين هذا البعد الصفات المبتكرة في المكتبة الخضراء، ويصف تحول مبنى المكتبة التقليدية بالعمل في مكان ذكي يساهم في التسمية المستدامة بقدر ذكاء المدينة.[1] و يقصد بالمكان الذكي على أنه تلك المباني القائمة على ذلك التكامل بين مكوناتها، والتكنولوجيا الحديثة، من خلال الاعتماد على الأنظمة والمنتجات الذكية المتناسقة المترابطة فيما بينها من أجل تحسين إدارة أفضل في كل ما يشمله المبنى.[2] مباني المكتبات الذكية التفاعلية هي تلك المباني التي يمكنها أن تعرف ما يدور بداخلها وخارجها، فيمكنها اتخاذ القرار بأفضل الحلول لتقرير البيئة المناسبة للمستخدمين.[3]

4 –الحكم أو الحوكمة الذكية:

إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلعب دورا أساسيا في تجسيد الحكومة الذكية لاعتمادها على البنى التحتية المناسبة، ومجموعة التجهيزات والبرمجيات المتوفرة، ومنه فإن وحدات الحكومة المرتبطة فيه تشمل كلا من الحكومة الذكية والشفافية، والحكومة الإلكترونية التشاركية بغية المشاركة في عمليات اتخاذ القرارات فيتطلب الأمر ضرورة إشراك المواطنين في اتخاذ القرارات الهامة والمصيرية التي تمكنهم من تطوير أفكار التطبيقات الذكية.[4]

يشمل هذا البعد وجميع المكتبات التي تتوافق مميزاتها مع مفهوم الحكم الذكي في المدينة والذي يتضمن التعاون والمشاركة العامة للمواطنين في الحكم الذكي، في حين يمكننا التمييز بين جانبين.

- الإدارة الذكية وهي إدارة المكتبات الذكية تشمل عدة مبادرات، مثل مشاركة المستخدم في صنع
- القرارات والعمليات.

---

[1]– لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص. 176 .

[2]– حسين محمد، أسماء. المرجع السابق. ص. 125.

[3]– النقيب، متولي محمود؛ فؤاد، إسماعيل نهال." **توظيف تقنيات العمارة التفاعلية الذكية في تحسين البيئة الداخلية والخارجية للمكتبات العامة في، مصر.: دراسة استكشافية**". في مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، العدد.28، يوليو 2023.ص. 136.

[4]– حذ فوسي، عبد العزي؛ بن صغير، عبد المؤمن." **استراتيجيات وركائز التحول نحو المدن الذكية المستدامة**". في مجلة التعمير والبناء، العدد.1 مارس2020، الجزائر: مجلة أكاديمية دولية فصلية محكمة تعنى بنشر الدراسات والبحوث في المجال المعماري: تصدرها جامعة إبن خلدون، تيارت. مج 4 . ص.16.

- الشبكات الذكية وهو الجانب الثاني من الحوكمة الذكية، وتعني تواصل المكتبة مع بيئتها الاجتماعية والثقافية، فأساس الحكم الذكي هو الحكم الجماعي.[1]

أما من وجهة نظر بعض المؤلفين فإن الحوكمة الذكية تعني تطوير منظومة العمل الحكومي باستخدام الوسائل الإلكترونية كالآتي:

- تقديم معلومات وإتاحة كافة الفعاليات والمعلومات لسكان المدينة.
- الاتصالات من خلال القدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة.
- التعاملات الإلكترونية من خلال تأدية الخدمات الإلكترونية.[2]
- الحكومة الذكية والمشاركة في اتخاذ القرارات، خدمات عامة واجتماعية، حوكمة شفافة. [3]

المطلب الثاني: المكونات الأساسية للمكتبات الذكية:

تنقسم المكونات الرئيسية للمكتبة الذكية إلى ثلاث فئات:

أولا: التكنولوجيا الذكية:

إن أساس مفهوم المكتبة الذكية هو التكنولوجيا المتطورة والبعد التكنولوجي، و هي تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بداية من الذكاء الاصطناعي و أنترنت الأشياء وتقنية الحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة والتطور الحالي لتكنولوجيا المكتبة الذكية يتمثل في الذكاء الاصطناعي AI و تقنية التنقيب في البياناتData Mining تقنية إنترنت الأشياء IOT [4]، وهي كالآتي :

1- الذكاء الاصطناعي

إن الذكاء الاصطناعي هو تلك التقنية المتطورة المستخدمة والتي تساهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطورا وذكاء من الإنسان الذي صنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسية بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي.[5] لقد حدد تقرير اتجاهات "إفلا " أن تقنية الذكاء الاصطناعي باعتبارها اتجاها تقنيا رئيسيا وتطويريا داخل مجتمع المكتبات حتى يمكن أن يؤدي استخدامه في مكتبة ذكية إلى

---

[1]- لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص. 176 - 177.

[2]- الزاوي، نادية خليفة؛ الأهدب فاطمة ناصر. المرجع السابق. ص. 210.

[3]- "المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم والشراكة في الإدارة والخدمات ". المرجع السابق. ص.25.

[4]- "نموذج مقترح للمكتبة الذكية: مراجعات للأدبيات: دراسة تحليلية للمضمون". المرجع السابق. ص 421

[5]- ناظم، حسن رشيد؛ مي أبلحد أفرام ." **تدقيق التحيز في الذكاء الاصطناعي في ضوء إطار عمل تدقيق الذكاء الاصطناعي لمعهد المدققين الداخلين IIA: دراسة نظرية تحليلية** ". في مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، العدد 1 ، 2023، مج 6 .ص 433

تعزيز محتوى قدرات التحليل المتطور وتحسين فعالية الخدمات، على سبيل المثال استخدمت بعض المكتبات الروبوتات المتطورة في خدماتها المكتبية مثل مكتبة ويستبورت في كونيتيكت "روبوتين" لتوفر خدمات المعلومات للقراء عام 2014.

يكمن دوره في المكتبات كم خلال تقديم المحتوى، مراقبة جودة البيانات، ومعالجة وتصميم وتحليل البيانات، تصميم البنية التحتية للبيانات، محو الأمية المعلوماتية عن كيفية تقديم أدوات الذكاء الاصطناعي وكتابة الخوارزميات حماية خصوصية الفرد.

2- تقنية التنقيب في البياناتData Mining

إن موضوع التنقيب في البيانات تم مناقشته في العديد من دراسات المكتبات وكان تركيزه على استخدامها في عملية اتخاذ القرارات الإدارية في المكتبات، وذلك ما أكد عملية كل من Cox and Jantti في مكتبة جامعة" وولتغونغ " عندما تم استخدام بيانات استخدام المكتبة وربطها بالأداء الأكاديمي للطلبة ووجدت علاقة قوية بين استخدام المكتبة والطلبة الحاصلين على أعلى الدرجات في الدراسة.

وفي دراسة أخرى، اقترح بعض الباحثين استخدام تقنية التنقيب في البيانات بالمكتبة، لتقدم خدمات الإرشاد والتوصية باستخدام مواد المكتبة بناء على رغبات المستفيدين، وذلك من خلال دفعهم لتزويدالمكتبة بالمعلومات المطلوبة عنهم، وبالتالي تتخذ المكتبة القرارات الصحيحة، كما تساعد هذه التقنية في إنشاء روابط بين الكتب المختلفة.[1]

تعرف تنقيب البيانات على أنه استخلاص المعلومات التنبئية المختبئة في قواعد البيانات أو مستودعات البيانات كبيرة الحجم تساعد منظمات المكتبات وخدمات المعلومات في التركيز على المعلومات الأكثر أهمية، والمتاحة في قواعد ومستودعات البيانات، وبذلك فإن أدوات تنقيب البيانات تتنبأ باتجاهات وسلوكيات المستقبل، وتساعد المنظمات على اتخاذ قرارات مسبقة تعتمد على المعرفة والتحليلات الآنية والمستقبلية التي تقوم بواسطة تنقيب البيانات. فتتمكن أدواتها من الإجابة على الأسئلة التي كانت تستغرق وقتا طويلا لحلها، وإيجاد معلومات تنبئية يتغاضى عنها الخبراء، كما تعرف باسم اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات KDD .[2]

[2] " المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم". المرجع السابق . ص. 412.

[2]- الهادي، محمد محمد. المرجع السابق.ص. 35.

3- تقنية أنترنت الأشياء: الجيل الجديد من الأنترنت الذي تتمثل في شبكة نظام يتكون من مجموعة من أجهزة الاستشعار المتحسسات ، والأشياء المادية أو[1] الحواسيب المرتبطة والآلات الرقمية، والميكانيكية، والأجهزة غير الحاسوبية والأشياء، والحيوانات، والأشخاص، وأدوات الذكاء الاصطناعي عبر أحد البروتوكولات المعروفة، مثل الوايفاي والبلوتوث وغيرها ترسل وتستقبل المعلومات فيما بينها عبر الحواس الاصطناعية أو المستشعرات الرقمية دون الاعتماد على البشر في إمدادها بهذه المعلومات.[2] تعتمد على استخدام أجهزة قراءة ثنائيةالبعد -dimensional codetwo مثل أجهزة تحديد الهوية باستخدام ترددات الراديو RFID والحساسات التي تعمل من خلال الأشعة تحت الحمراء infrared Sensors ،أو الأشعة الكهرومغناطيسية، ونظم التموضع العالمي GPS،والماسحات الليزرية ،وأجهزة استشعار المعلومات الأخرى، والتي يمكن أن تربط أي شيء أو كيان بالأنترنت ، عرفتIOT بأنها بنية تحتية لشبكة عالمية ديناميكية.[3] وامتداد وتوسع لشبكات الاتصالات والإنترنت بما يساعد على تحديد هوية الوحدات المختلفة التي يستشعرها الربط البيني داخل شبكة النقل، والتحكم الآني، والإدارة الذكية الدقيقة.[4]

إن تكنولوجيا إنترنت الأشياء لها تأثير عميق على الإدارة الروتينية والتشغيلية للمكتبات، حيث تؤثر فيها العديد من التكنولوجيات مثل تردد الراديو لتحديد الهوية RFID ،الاتصالات اللاسلكية **WI-FI** ،و البلوتوث منخفض الطاقة BLE[5]كما تمكن المكتبات ومؤسسات المعلومات من تطوير خدماتها الحالية والمستقبلية، وتساهم في إدارة المجموعات وإدارة الأجهزة لخدمات تحديد المواقع والوصول إلى المكتبة ومواردها ومصادر معلوماتها، وغيرها.[6]

ثانيا: الخدمة الذكية

يجمع مفهوم الخدمات الذكية بين التحليل الذكي للبيانات وتحويل الخدمات التي ترتكز على المستخدم

---

[1]- بان أحمد حمودي، حسين؛ مضر أحمد حمودي، حسين. المرجع السابق. ص. 66.

[2]- وحيد، عيسى موسى." **تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبة البريطانية: دراسة حالة مع مقترح توظيفها في دار الكتب والوثائق القومية** "في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 08، أكتوبر 2021 .مج .03. ص.111.

[3]- "المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم" .المرجع السابق. ص. 413.

[4]- الصبحي، محمد إبراهيم حسن. "**توظيف إنترنت الأشياء في المكتبات: نظرة عامة على الآفاق المحتملة للتطبيق** ". في المجلة المغاربية للتوثيق والمعلومات، العدد 26، 2017. ص 14

[5] - الهادي، محمد محمد. المرجع السابق. ص 31.

[6]- المزين ، أحمد أحمد " **إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية: دراسة تطبيقية على مكتبة جامعة طنطا** " في المجلة العلمية بكلية الآداب ، العدد 45 ، 2021.ص. 10.

بتوفير قيمة مضافة لكل من مقدم الخدمة والعملاء[1]. اقترحت خمسة قوانين للمكتبات الذكية، وهي كالتالي:

- الكتب للاستخدام.
- لكل قارئ كتاب.
- لكل كتاب قارئ.
- توفير وقت القارئ.
- المكتبة كائن حي ينمو .

تم في 1995 تحديث وتغيير قوانين" رانجا ناثان" الخمسة واقترح خمسة أخرى تصلح مع التطورات الحديثة والجديدة التي طرأت على المجال، فجاءت مبادئ جديدة كما يلي:

- المكتبات تخدم الإنسانية.
- احترام وكافة أشكال نقل المعرفة.
- استخدامها التقنية بذكاء لتحسين الخدمة.
- حافظ على حرية تداول المعرفة.
- احترم الماضي، وساهم بتشكيل المستقبل.

ثالثا: الأشخاص الأذكياء

إن الهدف الأساسي النهائي للمكتبات الذكية هو تلبية الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين حتى يصبحوا أذكياء، وبالتالي فالمستخدم هو العنصر الأساسي لإنشاء مكتبة ذكية.[2]

ينقسم الأشخاص الأذكياء إلى:

1- المستخدم الذكي: المكتبة الذكية لديها برامج منتظمة تعزز تعليم المستخدم حول استخدام المكتبة الذكية وتوعيته على المشاركة في إنتاج المعرفة وبأنه ليس مستهلكا للمعلومات فقط.

2- موظفو المكتبة: مدربون على كيفية استخدام المعلومات الحديثة، فيوجد برامج تدريبية لتشجيعهم على الابتكار والإبداع.

3- أصحاب المصلحة الرئيسيين: لهم رؤية واضحة لمكتبة المستقبل المرتبطة بالتحول العام للمدينة، و التنمية المستدامة للمجتمع.

---

[1] - " تحول المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة إلى مكتبات ذكية". المرجع السابق. ص. 40.

[2] - "المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم ". المرجع السابق .ص. 413.

4- **مسؤولو المكتبة:** يقومون بتحديد مصادر التمويل والجهات المسؤولة عن مشاريع الرقمنة الجديدة.

تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي والمسؤوليات المشتركة بين موظفي ومجتمع المكتبة والمؤسسات الأخرى، ويتم تطبيق ممارسات بنية المؤسسة بداية من التخطيط، صناعة المبادرات، مراقبة التخطيط والتنفيذ.[1]

- إتضح من خلال ما سبق أنه لا يوجد اتفاق كامل على شكل المكتبة الذكية، ولكن يمكن حصر مجموعة من المكونات مشتركة تنقسم إلى ثلاثة مكونات: التكنولوجيا الذكية، الخدمة الذكية، الأشخاص الأذكياء.

- **المطلب الثالث: أساسيات المكتبة الذكية كنظام**

قبل التطرق لأساسيات المكتبة الذكية كنظام لا بد من الإشارة إلى مفهوم النظام.

1-النظام: هو مجموعة متكاملة من الأجزاء الأساسية التي تعمل معا من أجل تحقيق أهداف مشتركة من خلال استقبال المدخلات وتنظيمها بطريقة معينة تم تجهيزها كمخرجات، وبشكل عام. يتكون

- النظام من ثلاثة عناصر أساسية وهي: المدخلات، المعالجة، المخرجات، ولزيادة فاعلية النظام يتم التحكم به من خلال وحدة السيطرة التي تعتمد بشكل مباشر على التغذية الراجعة مخرجاته.[2]

2-نظام المكتبة الذكية : يقوم على عناصر أساسية ، والتي لا تتغير في أي نظام مهما كان نوعه وشكله، والتي تتمثل في :المدخلات والمعالجة والمخرجات المترابطة والمتناسقة مع بعضها البعض لتحقيق أهداف النظام، فالمكتبة الذكية منظمة تعتمد على موارد ذكية تديرها بأساليب ذكية لتقدم خدمات ذكية، فتتمثل هذه العناصر فيما يلي : [3]

أولا: مدخلات نظام المكتبة الذكية (الموارد)

1-المبنى الذكي:

المباني القائمة على تكامل مكوناتها، والتكنولوجيا الحديثة بالاعتماد على أنظمة ومنتجات ذكية متناسقة

---

[1]- مصلح، وسام يوسف؛ هلال الرؤوف." نموذج مقترح للمكتبة الذكية". ص 424.

[2]- الزهيري، طلال ناظم .**النظم الآلية لاسترجاع المعلومات** . ط 1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2004. ص.132.

[33]- لعجال، حمزة؛ موفق، عبد الملك. المرجع السابق. ص. 170.

لتحقيق إدارة أفضل في كل ما يستعمله المبنى هيكليا. [1]،،فهذه المباني يتم فيها دمج أنظمة متعددة بكفاءة عالية لإدارة الموارد ،والإمكانيات المتاحة من أجل تنظيم الأداء الفني، و زيادة العائد، وترشيد تكلفة التشغيل، وتحقيق المرونة، ولتكون بهذه المواصفات لا بد أن تتوفر فيها مجموعة من المعايير والخدمات مثل الفهارس التي تتعرف على صوت المستفيد لتلبي احتياجاته بناء على اهتماماته المسجلة مسبقا، وإمكانية التجول بين رفوف المكتبات من خلال تطبيقات الواقع الافتراضي [2]، ومن مظاهر المبنى الذكي نذكر ما يلي:

أ- **التصميم المفتوح (المرن):** إن أكبر المشاكل التي تواجه المكتبات الحالية هي مبانيها سواء في التصميم أو المساحة، فأغلب المكتبات تكون مصممة حسب أدائها الطبيعي اليومي، فإن قامت باحتواء نشاط أو ارتفاع نسبة التردد عليها ستواجه مشكلة في تسيير هذه الظروف لذا فالمكتبة الذكية تعتبر حلا للتفاعل مع الأزمات المتعلقة بالاستيعاب من خلال التحكم في تغيير المخطط البنائي وتوسيع القاعات بالتحكم، عن بعد في التحريك الداخلي للجدران.[3]

كما تتميز هذه المباني بالارتباط والتشابك مع وسائل تعمل بأنظمة ذكية لإدارة النوافذ والأبواب، والمصاعد والممرات الخاصة بذوي الاحتياجات، ويتم ذلك بشكل تلقائي دون التعامل المباشر معها حسب حاجة مستفيد.[4]

ب- **إدارة الطاقة والتحكم الألي** : يمكن للمباني الذكية إنتاج الطاقة التي تحتاجها بنفسها من خلال الاستشعار لكل مبنى تتعامل معه المكتبة خارجيا، مثل حركة الرياح وأشعة الشمس والأمطار، فيتم تحويل كل من الرياح والأشعة الشمسية إلى طاقة كهربائية تسير مكتبة واستغلال الأمطار من خلال أنظمة خاصة بسقي حديقة مكتبة ، وقد توصل خبراء الهندسة المعمارية باستخدام التكنولوجيا الحديثة إلى استغلال الحركة الداخلية أيضا باستخدام ما يسمى بنظام الأرضيات V3 المطور من شركة Pave Gene البريطانية

---

[1]- السعيد، عبد الحميد إبراهيم. **الذكاء الاصطناعي أداة لتطوير المكتبات العامة**. ط. 1. مصر. دسوق: دار العلم و الإيمان للنشر والتوزيع،2023. ص. 302.

[2]- – عادل، إسماعيل حمزة . "**جيل المكتبات الذكية** ". في المجلة العربية، العدد 569 ،فيفري 2022 ،الرياض : دار المجلة العربية للنشر والترجمة. [على الخط.]

https://www.arabiccmagazine.net/arabic/articledetails.aspx8425

(تم الاطلاع يوم.21 فيفري2024).

[3]- لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص171.

[4]- بو قشيبة، ياسمين زهير عين أحجر."**التكنولوجيا الحديثة ودورها في هندسة مباني المكتبات الذكية: دراسة تحليلية لمبنى مكتبة المطالعة الرئيسية لولاية عنابة** ". في مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد50، د سبتمبر 2018. ص. 157.

،فيقوم بتحويل الضغط الناتج عن الأقدام إلى طاقة كهربائية ،ومن بين المميزات التي يتمتع بها مبنى المكتبة الذكية أنه يقوم بالتشغيل والإيقاف التلقائي للتكييف والإنارة بمجرد تواجد الأشخاص بالمكتبة أو خلوها، وذلك من خلال تقنيات ومنتجات الاستشعار[1].و التحكم في الصوت والصورة من خلال أنظمة التوزيع الفائق.[2]

–تظهر التكنولوجيا الذكية في تصميم المبنى الذكي، حيث يختلف تصميم مباني المكتبة الذكية عن تصميم مباني المكتبة التقليدية، ويتم التحكم الالي من خلال الاستغلال الأمثل لمختلف العناصر التالية :

ت– الإضاءة: التحكم بالإضاءة الداخلية والخارجية من خلال الأوضاع (التشغيل، الإضاءة، التعتيم) [3]، فهي تستشعر الحركة، أي بمجرد المرور داخل المبنى، فإن الأضواء ستعمل تلقائيا.[4]

ث– البوابات الكهرو ميكانيكية، والستائر الكهربائية: تقوم هذه المنظومات بالتحكم في مداخل المكتبة، ويتم كل ذلك بشكل آلي، حيث يمكن ضبطها لتفتح تلقائيا لأشخاص مخولين، وأيضا، تغلق بشكل آلي في وقت معين[5]، أي أن البوابات الكهرو ميكانيكية. تتحكم في مبنى المكتبة بشكل إلكتروني، حيث يمكن ضبطها لتفتح تلقائيا لأشخاص محددين، أو أن تغلق آليا في توقيت محدد مع وجود نظام أمان في حالة وجود أطفال أو أشياء أخرى.[6]

ج–الصوت والصورة: التحكم بالصوت والصورة داخل المكتبة من خلال أنظمة التوزيع الفائق Audio Matrix التي تتيح التحكم في أجهزة الاستقبال وأجهزة ألعاب الفيديو، وتشغيل الحواسيب وجهازا للتحكم في كاميرات المراقبة باستخدام" ريموت كونترول"، أو عبر الجوال أو الإنترنت.

ح– المصاعد، والسلالم، والكراسي المتحركة: من خلال التحكم الآلي بحركة السلالم والمصاعد، وكذلك برمجة الكراسي المتحركة داخل المكتبة لتتبع الحركة المستفيد، وعودة الكراسي لأماكنها المحددة بعدالاستخدام

---

[1]– السعيد، عبد الحميد إبراهيم. المرجع السابق. ص. 303.

[2]– غزال، عادل. ." **تكنولوجيا مباني المكتبات الذكية ودورها في إرساء مدن المعرفة**". قسنطينة: مخبر البحث والدراسات حول التوثيق العلمي و التكنولوجيا Le RIST.الملتقى الوطني الأول: المكتبات ومؤسسات المعلومات و دورها في إرساء مدن المعرفة ، 7–8 أكتوبر 2015 [على الخط]

https://www.arabiccmagazine.net/arabic/articledetails.aspx8425

تم الاطلاع يوم 12 فيفري 2023.

[3]– "المكتبات الذكية، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا " . المرجع السابق. ص.27.

[4]– معيد، ريهام أشرف محمد؛ عبد المحسن أشرف ؛ وآخرون." **تطبيقات إنترنت الأشياء في الأرشيفات**". في المجلة المصرية لعلوم المعلومات، العدد 2، أكتوبر. مج 10. ص 125

[5]– بو قشيبة، ياسمين؛ عين أحجر، زهير. المرجع السابق. ص 156.

[6]– معيد، ريهام أشرف محمد؛ عبد المحسن، أشرف . المرجع السابق. ص. 126.

تلقائيا.[1]يوجد العديد من الشركات التي صنعت الكراسي الذكية، من بينها شركة نيسان. NISAN التي ابتكرت كراسي مكتبة متحرك ذاتيا بعد انتهاء العمل في المكتبة أو الاجتماعات.[2]

خ- التكييف والتدفئة والتبريد: يتم ذلك من خلال التحكم في مستوى درجة الحرارة من داخل وخارج المكتبة، وفي أي وقت عبر جهاز ضبط الحرارة، والمتوافق مع أغلب أجهزة التبريد الحديثة.[3]

د- الكتب وأوعية المعلومات: يتم التحكم في تحديد المكان المناسب للكتاب على الرفوف المفتوحة حتى لا يتم وضع الكتب في أماكن أخرى غير التي صنفت فيها أو ضمتها. [4]

ذ- **الحماية الذاتية:** تتميز طبيعة مكتبة بوجود مقتنيات معرضة للتلف نتيجة الرطوبة أو الحرائق أو غيرها من المؤثرات، ناهيك عن السرقات التي تتعرض لها، وكل هذا دفع بالمختصين في تصميم هذه المباني بخصائص تتلاءم وطبيعتها، وذلك من خلال استغلال التكنولوجيا الحديثة، فتوصلوا إلى العديد من التقنيات التي يمكن دمجها لتؤدي وظيفة الحماية تلقائيا في حال تعرض المبنى لأي خطر محتمل.[5]

فالمكتبة الذكية يكون فيها النظام الأمني متطور[6]، وتتيح مراقبة المكتبة بشكل مستمر ومباشر، سواء من داخل المكتبة عبر شاشات ثابتة كالتلفاز أو متحركة كجهاز الجوال[7].

2- التجهيزات

أ - **الأرائك الذكية** : تقوم الأرائك الذكية بتتبع الشخص منذ دخوله المكتبة، وحتى في تنقله بين الرفوف ليجلس أينما يريد ،وتتم هذه العملية من خلال نظام التحكم الذي يستخدم بطاقات القارئ الذكية ،فبمجرد مرور البطاقة على الأريكة تصبح رهينة تلك البطاقة التي يحملها المستفيد، حيث يكون تصميم هذه الآراء من القماش حتى لا تحدث أي تشويش داخل المكتبة أثناء حركتها ،فضلا عن هذا فهي تعتبر مريحة للجلوس.[8]

---

[1]- غزال، عادل.المرجع السابق.

[2]- صادوق، خضرة؛ نبيل، خيرة." **تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات: دراسة نظرية**" في مجلة الوراق للدراسات والاجتماعات، العدد 2، 2022. مج 8. ص. 104.

[3]- بو قشيبة، ياسمين؛ عين أحجر، زهير، المرجع السابق. ص. 157

[4]- السعدي، هدى عباس قنبر. المرجع السابق. ص.16

[5]- لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص. 171.

[6]- بو قشيبة، ياسمين. المرجع السابق. ص.158.

[7]- حسين محمد، أسماء، المرجع السابق. ص 130

[8]- السعيد، عبد الحميد إبراهيم. المرجع السابق. ص. 305.

ب- الرفوف الذكية: تقدم الرفوف الذكية ميزتين: الميزة الأولى هي توفير المساحة، وذلك باعتمادها على خاصية الاستشعار. يتم ضمها مع الرف الآخر، فتصبح شاغرة وغير مستخدمة من طرف المستفيدين، أما الميزة الثانية أنها من خلال تقنية "رفيد"، والعديد من التقنيات الأخرى المتطورة التي أصدرتها شركة 3M أنه يمكنها التعرف على الوعاء بمجرد أن يضعه المستفيد بعد إرجاعه، فيتم ترتيبه بطريقة ذكية في مكانه الصحيح بناء على الشريحة الذكية المدمجة بالوعاء سواء كان كتابا، أو قاموسا، أو مجلة بمختلف أشكاله الورقية أو الإلكترونية.[1]

ت- ملحقات سمعية: تعتمد المكتبة الذكية على بعض الملحقات لدعم خدماتها. أهم هذه الملحقات السمعية تكون تحت تصرف المترددين على المكتبة، فبمجرد وضع الأداة هذه وتشغيلها يتم توجيه المستفيد من خلال الأنظمة الذكية التي تجيب على استفسارات المستفيدين من خلال برمجة التعرف على الكلام ، وكذلك اعتمادا على خاصية الأوامر الصوتية يتم التعامل مع المستفيد بشكل مباشر وآني. [2]

3- الأفراد العاملين: يعتقد البعض أن المكتبة الذكية لا تحتاج إلى موارد بشرية، فهذا المفهوم خاطئ لأن المكتبة الذكية تحتاج لكوادر بشرية بتوصيف نوعي أكثر مما هي عليه الآن. صحيح أن المكتبة الذكية تدير الكثير من الخدمات ذاتيا، لكنها تحتاج في الواقع إلى تدخل المورد البشري في الحالات التي تحتاج فحص ومراقبة النظام، ومن أبرز الشروط الواجبة توفرها فيهم أن يكونوا متخصصين في علم المعلومات وتحكمهم في التقنية، ومهارات اليقظة المعلوماتية *، كما يقومون بالتنشيط ، وربما تظهر لهم وظائف وأدوار جديدة. كما حدث حين استبدلنا اليد العاملة بالحاسوب، والآلة فيظل المورد البشري ضرورة أساسية في المكتبة. [3]

ثانيا: المعالجة في نظام المكتبة الذكية

---

[1]- – لعجال، حمزة، المرجع السابق. ص. 172.

[2]- السعيدعبد الحميد، إبراهيم، المرجع نفسه. ص. 306.

* اليقظة المعلوماتية: اليقظة: نشاط مستمر ومتكرر إلى حد كبير يهدف إلى المراقبة النشطة للبيئة التكنولوجية التنافسية والتجارية وغيرها من أجل توقع التطورات. غرارمي، وهيبة."**اليقظة المعلوماتية أسلوب مبتكر لتطوير مؤسسات معلومات مكتبات الوقف نموذجا**". فيمجلةالأكاديمية العربية، العدد13، يناير 2020. مج 7. ص. 8 ، أما اليقظة المعلوماتية هي مجموعة العمليات المنظمة والهادفة إلى تعقب المعلومات من خلال مسح مستمر ودائما للبيئة الداخلية والخارجية لمعرفة التغيرات والتهديدات والفرص المتاحة، فهي عملية حيوية من أجل استمرارية مكتبة من خلال ما تجمعه خليتها من معلومات وترصده من إشارات التي يمكن أن تغير من استراتيجيتها وقراراتها. مأخوذة من مقال بادي، سوهام؛ سعودي، مقداد "**اليقظة المعلوماتية في المكتبات ومتطلبات تطبيقها** " في منصة المنهل. ص 6. [على الخط https:||.www.Almanhal.com تم الاطلاع يوم 21 في إبريل2024. على 23:00

إن الموارد سابقة الذكر توفر الجهد والوقت للعاملين والمستفيدين ستكون عديمة الفائدة والدور للأنظمة التشغيلية الخاصة بها دون برمجيات. الفضل الأكبر يعود للبرمجيات التي تعمل بها تلك الموارد، وهذا عين الترابط مع النظم، فتعمل مع بعضها البعض بشكل متناسق، وقد أصبح التعامل مع المنتجات الذكية المدعمة بأنظمة ذكية يزيد يوما بعد يوم، ولا يكاد يوجد شخص لا يتعامل مع أنظمة ذكية تساعده في حياته ،واليوم نتجه نحو إنترنت الأشياء التي ستفرض علينا التعامل معها، وعلى رأسها المكتبات كأحد المتأثرين بهذه التكنولوجيا. ستكون مرغمة على التعامل مع الأنظمة الذكية لإنجاز أعمالها وخدماتها، فسوف لا تحتاج لدراسة الاحتياجات، فنظام يحدد ذلك وحده، ويخطط ويحدد الميزانية ويستلم الطلبات، ويتعامل مع المورد تلقائياويعلمه، وتقوم المكتبة الذكية بالسلسلة الوثائقية ذاتيا من تحديد واقتناء المصادر المعلوماتية إلى غاية بثها كخدمات ذكية.[1]

ثالثا: المخرجات في نظام المكتبة الذكية (الخدمات)

المكتبة لا تتعامل بشكل مباشر مع المستفيدين أثناء تقديم الخدمات، وإنما تتيح تقنيات و وسائل يتعامل معها المستفيد بنفسه ليقوم بما يريد، وهذا الأسلوب يسمى الخدمة الذاتيةSelf-Service،ويتم من خلالها :[2]

1-التسجيل الأولي:

يتم التسجيل في المكتبة الذكية على الخط، أو عن طريق الحضور المباشر باستخدام أجهزة خاصة، ويختلف التسجيل في المكتبة الذكية عن العادية في نوع وكمية البيانات، وهذه المرحلة أهم خطوة للاستفادة من خدمات المكتبة، ويتم فيها التعرف على تخصص المستفيد واهتماماته، وسمات شخصيته وانتمائه، وهويته، ومعلومات الاتصال به، والعديد من المعلومات التي سيأخذها نظام الخدمات بعين الاعتبار أثناء التعامل مع هذا المسجل. [3]

2- الخدمات والمعلومات الأخرى:

تسمح المكتبة للمستفيدين بالاستفادة الذاتية من خدماتها عبر مجموعة من الوسائل والأنظمة التي توضع تحت تصرفهم، فيقوم المستفيد بالاستعارة والإرجاع ذاتيا، وخدمات أخرى كالخدمة المرجعية التي يقوم بها النظام بأحسن جودة ودقة في أقصر وقت، وكذا الخدمات الإعلامية كالإحاطة الجارية والبث التلقائي،

[1]- السعيد، عبد الحميد إبراهيم. المرجع السابق. ص. 307.

[2]- لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص. 173.

[3]- السعيد، عبد الحميد إبراهيم. المرجع السابق. ص. 309.

فيقدمها النظام بشكل تلقائي عبر البريد الإلكتروني أو الهاتف بعد إرسال رسالة استشعار عند توفر ما قد طلبه، أو ما قد يكون ضمن اهتماماته.

كما أن المكتبات لا تتعامل مع المسجلين فحسب بل حتى المستفيدين المحتملين من خلال التنسيق مع متعاملي شبكات الهاتف النقال ببث رسائل عامة للمجتمع الذي تخدمه، وتدخل ضمن نطاقه الجغرافي. [1]

أشار بعض الباحثين أنه يوجد نظام إدارة المكتبات الذكية، والمعروف باختصار SLMS، فهو نظام يستخدم التكنولوجيا الذكية المصممة للعمل الإداري في العديد من المؤسسات، ويساعد المكتبة في القيام بهذه المهام، كما يوجد نظام إدارة مبنى المكتبة الذكية، والتحكم في جميع وظائفها، ويطلق عليه نظام الذكاء الاصطناعي. [2]

المطلب الرابع: المتطلبات الأساسية لإنشاء المكتبات الذكية

أولا: العناصر الأساسية لإنشاء المكتبة الذكية

أهم المتطلبات التي يجب اعتمادها لإنشاء مكتبة ذكية هي:

- **بناء بيئات ذكية:** أهم عوامل البيئة الذكية تطوير إدارة مستدامة للموارد واعتماد التقنيات الذكية في المكتبة، ويشمل ذلك التطور التكنولوجي عالي التقنية، وخلق بيئة ذكية.
- **الوصول عبر الهواتف الذكية:** الوصول إلى جميع خدمات المكتبات في جميع أنحاء العالم دون أي عائق حيث تستضيف المكتبات في الوقت الحاضر مزودي خدمة التطبيقات الذين يربطون قواعد بيانات المكتبة مباشرة بالهواتف المحمولة للمستخدم.
- **خلق معرفة جديدة:** انشاء معرفة جديدة في بيئة تعاونية للمكتبة مع النظم الجديدة، وتطبيقات ويب3.0 وتقنيات الويب الدلالية متل الحوسبة السحابية وتكنولوجيا الهواتف الذكية، وتنظيم المحتوى الذي تم إنشاءه بمعرفة المستخدم والخبراء في شبكة تعاونية.
- **التكيف "القدرة على الملاءمة ":** يجب تطبيق المفهوم الذكي للمكتبة، ولا بد أن يشمل إدارة التزويد الإلكتروني وإدارة المواد الإلكترونية، والتصنيف، الفهرس المتاح على الخط المباشر ، وفضلا عن توافر الموارد في جميع أنواع الوسائط والتكيف مع احتياجات المستخدمين.

---

[1]– لعجال، حمزة. المرجع السابق. ص. 174.

[2]– " المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم والشراكة في الإدارة والخدمات" ، المرجع السابق. ص. 48.

- **الكشف الذكية عن المعرفة:** استعمال معامل تأثير المجلات العلمية لاكتساب مصادر جديدة للمعرفة بالإضافة إلى استخدام قياسات المعلومات. الاقتباس لتوليد وبناء معرفة وأنطولوجيا جديدة.
- **التقنية الذكية لإنشاء المحتوى:** لا يمكن أن تكون مكتبة ذكية بدون تكنولوجيا الناشئة، وتعتبر التكنولوجيا أحد المكونات الأساسية للمكتبة الذكية، مثل استخدام تقنيات الويب الدلالي لإنشاء المحتوى والوصول إلى وصف، وإتاحة الموارد، والأنطولوجيا "علم المعلومات"، وكل ما يمكن الوصول إليه من خلال الويب.
- **خدمات ذكية ومبتكرة:** استخدام خدمات التكنولوجيا الذكية، مثل البث الانتقائي للمعلومات وتوفير المعلومات عبر الأجهزة المحمولة غرف القراءة الافتراضية وخدمات الحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، وإمكانية تطبيق الذكاء الاصطناعي، ومختلف هذه التقنيات المبتكرة.[1]

ثانيا: مقومات بناء المكتبة الذكية.

يرتكز بناء مكتبة ذكية متكاملة على عدة مقومات لا بد من توفرها ليجعل المكتبة حقيقية وواقعية حيث تنقسم هذه المقومات إلى خمسة أوجه، وهي.

1- **الطلب:** يعني ماذا تريد أن تفعل؟ فبناء مكتبة ذكية يستلزم عدة مستويات وتقنيات(تكنولوجيات)، لذا يجب توضيح الاحتياجات الخاصة والمتطلبات الأولية لبنائها، على سبيل المثال لا الحصر المكتبة الجامعية، فإن اقتناء الكتب والكتب الإلكترونية تحت غطاء كمية محددة من الميزانية، وكيفية توزيعهاشراءها ، وعند شرائهم بطريقة معينة، فما هي المهنة؟ أي الناشر، واللغة الوطنية أو الأجنبية ...إلخ، فكل هذه القضايا يجب أخذها بعين الاعتبار في ضوء الميزانية لذا، فبناء مكتبة ذكية، يجب أولا فهم وتوضيح الاحتياجات "الحكمة" للمعلمين والطلاب، والزملاء والمكتبيين... إلخ

2-البيانات: في حالة الطلب، فإن البيانات الملائمة يجب أن تدعم المكتبة الذكية مثل الماء غير الصالح فالبيانات وجب أن تلبي احتياجات بناء المكتبة، وليس فقط البيانات المولدة من نظام معلوماتي للمكتبة، بل أيضا بيانات نظم أعمال أخرى، وتكون مبنية أو مهيكلة وسهلة الفهم مثل رقم بطاقة المستفيد، عمره، والأرقام والفصل، ومعلومات أخرى، نصية، و البيانات غير المهيكلة تضم وثائق المكاتب، الصور، والنصوص، وتقارير متعددة، ومعلومات مسموعة و مرئية...إ لخ ،ويجب أن يكون مع البيانات منصة إدارية للبيانات الضخمة.[2]

---

[1]- "دور أبعاد المدن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطنة الرقمية بالمكتبات العامة في مصر". المرجع السابق. ص.334.

[2]- "المكتبات الذكية، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا". المرجع السابق. ص.22.

3-الخوارزمية: وجود متطلبات محددة ومعروفة، وبيانات متوافقة. إذن كيف يمكن إنجاز الحكمة؟ يجب أن تكون هناك خوارزميات وبعضها لا تزال ذكية، فبناء مكتبة الذكية يحتاج إعطاء الحكمة للحواسيب التي تفهم 0 و1 فقط،، ووفقا لمعمارية الحواسيب الحالية، وبعد توضيح المتطلبات والحصول على البيانات المناسبة تستطيع اختيار الخوارزمية الصحيحة لإنجاز الحكمة.

4-وجود عدد من الناس: يقصد بهم مدراء المكتبات، وجميع المكتبيين والقراء، والأنواع الثلاثة من الناس. لا غنى عنهم المسؤول عن المكتبة. يعد بؤرة إدارة المكتبة والمسؤول عن الابتكار. فالخدمة هي الواجب الإلزامي للمكتبي والإصلاح والابتكار هما القوى الدافعة لتحسين نوعية الخدمة في المكتبة ولبناء مكتبة ذكية، فإن المدير يعد قائد لعملية البناء، أو المسؤول عن تنفيذ المشروع،و متخذ ي القرار للحاجات المختلفة والداعم لكل العمل، أما المكتبي يعد أساسا المنفذ للمشروع، و مقدم اقتراح الطلب والخدمة...إلخ، والمكتبيين المسؤولين مباشرة عن بناء المكتبة الذكية لا بد أن يسيطروا على تكنولوجيا الحاسوب المستخدمة مثل: قواعد البيانات، الخوارزميات الذكية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة ،وتطوير البرمجيات. أما دور القراء فهو رئيسي، ويتمثل في رضاهم بالخدمات المقدمة.

5-المال: بدون مال، أو تمويل كاف، فإن بناء المكتبة الذكية لا يمكن أن يتم،إذ يعتبر العنصر الرئيسي في عملية بناء المكتبة، وذلك من خلال توفير الميزانية الكافية لاقتناء وشراء الأجهزة الذكية والمعدات والبرمجيات اللازمة للتحول إلى مكتبة ذكية، وتجسيدها على أرض الواقع.[1]

المطلب الخامس السادس: تأهيل أخصائي المعلومات في المكتبات الذكية

يجب توفر عدة مقومات في أخصائي معلومات المكتبات الذكية ليرقى إلى مستوى يمكنه من تقديم الخدمات الذكية بكفاءة واحترافية عالية في ظل التطورات المتنامية التي أدت إلى تغيير طبيعة، وأسلوب الخدمات المقدمة في المكتبات ومجابهة التحديات المحتملة.

متطلبات تأهيل أخصائي المعلومات في المكتبة الذكية:

تنقسم متطلبات تأهيل الأخصائي الذكي للمعلومات إلى عدة جوانب نذكرها:

1- الجانب المهني والتقني:

- يجب توفر بيئة تحتية تكنولوجية ورقمية عالية الدقة.
- التمكن من استخدام التطبيقات الحديثة للمكتبات الذكية.

[1]- "المكتبات الذكية، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا". المرجع نفسه .ص. 23.

- تقديم خدمات معلومات ووسائل بحث تكنولوجية حديثة
- استخدام تكنولوجيا المعلومات والتطبيقات التكنولوجية للمكتبات الذكية في إدارة المعلومات الفنية داخل المكتبة.

2- الجانب الإداري والشخصي:

- تطوير الخدمات الإلكترونية التي تقدم للمستفيدين في مختلف المكتبات.
- يجب وضع أساليب إدارة متطورة ومتناسبة مع تبادل المعلومات الإلكترونية بسهولة.
- ضرورة تدريب وتأهيل أخصائي المعلومات على إدارة واستخدام المكتبات الذكية بكفاءة.
- يجب بذل الجهد لتحسين الخدمات الإلكترونية التي تقدمها المكتبات.
- التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات بالاعتماد على البيانات والمعلومات الدقيقة والسريعة.[1]

3- الجانب الاجتماعي والبيئي والاقتصادي:

- فهارس ذكية تتعرف على لمس أصابع يد المستفيدين لتوفير مصادر المعلومات بناء على الاحتياجات المسبقة للمستفيد.
- مراعاة متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة وتسهيل حصولهم على المصادر العلمية بالمكتبة الذكية.
- إمكانية وجود رفوف افتراضية تجمع للمستفيدين كل المصادر المعلوماتية من أي مكتبة بالعالم
- من خلال التطبيقات الإلكترونية لمصادر المعلومات في الواقع الافتراضيV R*
- استخدام المحاكاة البصرية للتجارب والاختبارات العلمية في مصادر ومقتنيات المعلومات بصيغة الهولوجرام. *

---

[1]- أمل حسين، عبد القادر، المرجع السابق. ص. 107.

* الواقع الافتراضي: تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي نقطة التقاء ثلاث تقنيات هي: نظم الاتصالات، وثلاثيات الأبعاد والوسائط الحديثة، كما يعرف الواقع الافتراضي بأنه بيئة اصطناعية يمكن لمستخدمها أن يخوض تجربة في صورة ثلاثية الأبعاد ويتفاعل معها بكل الحواس، كما يمكن أن يؤثر فيها حركيا ويتأثر بها -حيث يمكن استخدام هذه التقنية في القيام بجولات افتراضية داخل المكتبة-. مأخوذة من مقال فتحي أحمد عبد الحليم الشيماء "**الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم** ". في المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، العدد4، أبريل 2018، مصر: جامعة المنصورة. مج 3. ص 603.

* الهولوجرام: عبارة عن صورة ثلاثية الأبعاد يتم تشكيلها من خلال تداخل أشعة ضوئية من الليزر أو أي مصدر متماسك للضوء أو ما يعرف ب Holography، ويمكن وصف هذه التكنولوجيا بأنها صورة ثلاثية الأبعاد يعاد تمثيلها للصورة الأصلية من خلال انقسام أشعة الليزر وانعكاسها على المرايا والعدسات وناتج عملية HolographyتسمىHologram.يتمثل إستخدمها في المكتبات من خلال مكتبي الهولوجرام مأخوذة من مقال الزهيري طلال ناظم " **تطبيقات تكنولوجيا هولوجرام وأوجه استثمارها في مجال علم المكتبات** ". في مجلة المكتبات والمعلومات والتوثيق في العالم العربي، العدد 1، 2014، العراق: جامعة المستنصرية، قسم المعلومات والمكتبات. ص. 8 .

- توفير الكتب بصيغة مجسمة قابلة للتعديل من حيث حجم النصوص بما يتناسب مع مستوى بصر القارئ.
- نصوص علمية قابلة للترجمة الفورية لمختلف اللغات العالمية حسب رغبة المستفيد.
- التطوير والتدريب المستمر لدعم كفاءة أخصائي المعلومات في الأداء.

يتطلب من تدريب أخصائي المعلومات للتعامل بكفاءة مع المكتبات الذكية إعادة النظر في تكوين المناهج والمقررات الدراسية في أقسام المكتبات والمعلومات، مع الأخذ بعين الاعتبار التركيز على الجوانب التطبيقية أكثر من الجوانب النظرية للمقررات الدراسية خاصة فيما يتعلق بالتعامل مع التطورات التكنولوجية الحديثة في المكتبات الذكية من حيث المعالجة، التنظيم والإتاحة.[1]

أ- المهارات الواجب توفرها في أخصائي المعلومات نذكر منها:

- مهارات التعامل مع مظاهر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- مهارات التفاوض والتعامل مع المريدين والمرخصين ومصممي التطبيقات الذكية.
- الإدارة العامة والقيادة.
- المهارات معلوماتية من الضروري على أخصائي المعلومات الوصول إلى المعرفة المعلوماتية
- وتقييمها، ومحو الأمية المعلوماتية* وزيادة الوعي بالتعلم مدى الحياة.
- تحليل المعلومات.
- التنقيب في البيانات.
- استخدام التكنولوجيا.
- أمن الشبكات
- استيعاب معرفة.[2]

[1]- أمل حسين، عبد القادر، المرجع نفسه. ص. 108.

* محو الأمية المعلوماتية : البدايات الأولى لمحو الأمية المعلوماتية كانت مع بداية حركة إصلاح التعليم التي اجتاحت الدول المتقدمة في ثمانينيات القرن الماضي. إن هذا المصطلح في معناه الواسع يعني المعرفة التي تسمح للفرد بأن يقوم بعمله بكفاءة وفعالية في مختلف الظروف التي يتواجد بها، والتحول من الطرق التعليمية التقليدية إلى الطرق الحديثة لمواجهة العصر المعلوماتي التقني وتحدياته العلمية والتقنية والتعليمية، وتهدف إلى الوصول إلى لمرحلة الاستقلالية والتعليم الذاتي، والحصول على المعلومات، وتوظيفها بفعالية كجزء من عملية اتخاذ القرارات، وتسمى محو الأمية التقنية أيضا. مأخوذة عن بزان حنان:" **محو الأمية المعلوماتية والوعي المعلوماتي**" محاضرات مقدمة لشعبة إدارة المعلومات. ص 3. 269.

[2]-" نموذج مقترح للمكتبة الذكية"، المرجع السابق. ص 420

- زيادة الوعي بالتعلم مدى الحياة [1].

المطلب السادس: تحديات المكتبات الذكية ونماذج عليها

أولا: تحديات المكتبة الذكية:

رغم التطور الذي وصلته المكتبات الذكية في الدول المتقدمة إلا أنه يوجد العديد من العراقيل والتحديات المحتملة التي تثبط تنفيذ المكتبات الذكية خاصة في الدول النامية نذكرها كالآتي:

1- **الخصوصية Privacy security:** مع تنامي حجم المحتوى الذي يتم بثه والتعامل معه تزداد معدلات التعدي على الخصوصية، حيث أوصت العديد من الدراسات الأكاديمية بضرورة دراسة آليات تشفير البيانات بصورة جيدة، وكيفية الحفظ الآمن لها، ووسائل النقل، والتراسل الفعال.

2- إدارة التخزين: في ظل الكميات الهائلة التي تنتج من البيانات يتطلب توافر قدرات عالية من آليات التخزين لتتمكن من إدارة الحجم الضخم للمعلومات والبيانات .[2]

3- جانب الخدمة الذكية: إن الأداء المقيم كالدقة واستدعاء للحلول الحالية لسيناريوهات مبتكرة تقوم على توصيات منخفضة نسبيا، كما أن تكنولوجيا معالجة اللغة الطبيعية NLP مثل تحليل خارطة بيرت والشبكات العصبية * ANN على أساس الرسم البياني مع تحسين المعلومات الجانبية التي يمكن نشرها مع إنترنت الأشياء كمحرك مهم في المنبع، أو المصب لمعالجة البيانات عند الجمع بإنترنت الأشياء في المستقبل القريب.

4-جانب الاستدامة الذكية: إن التكلفة المنتشرة لأجهزة الاستشعار عن بعد لتوضيح البيانات البيئية لا تزال مرتفعة لحد ما، وبالتالي تعتبر عملية لتنفيذ جميع أنواع أجهزة المراقبة في الحلول الحالية للاستدامة الذكية على نطاق واسع،و يمكن التغلب على هذا التحدي من خلال إطار عمل شبكة الاستشعار

---

[1]- " تحول المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة إلى مكتبات ذكية". المرجع السابق. ص. 97.

[2]- عبد المختار، أحمد محمد علي، المرجع السابق. ص 230

* الشبكات العصبية: أخذ أهم طرق الذكاء الاصطناعي، وتتمحور فكرتها حول محاكاة قدرة العقل البشري بالتعرف على الأنماط وتمييز الأشياء باستخدام الحاسب الآلي من خلال اتباع عملية التعليم الذاتية التي تحدث في العقل، والتي يتم فيها الاستفادة من الخبرات السابقة في سبيل الوصول إلى أفضل نتائج في المستقبل. مأخوذة من مقال: الشوادفي، جمال أحمد؛ حجاج ، عبد الوهاب السيد. "**الذكاء الاصطناعي وتحليل السلاسل الزمنية** ".في المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، العدد 10 ،جانفي 2013، مصر: جامعة الأزهر. ص. 579.

اللاسلكيةWSN التعاونية والمنسقة، وبذلك يمكن توافر مجال واسع لتضمين الخوارزميات* المبنية على الذكاء الاصطناعي لشبكات الاستشعار اللاسلكية *WSN،وفي الوقت نفسه في الإمكان أن يتضاءل حساب، وحجم جهاز المستشعر .تصبح هذه الأخيرة ذات أسعار معقولة حتى يتمكن نشرها لتكييف، وأداء الخدمة في المستقبل.

5- جانب الأمن الذكي: تميل الحلول الحالية للتعامل مع البيانات المتجانسة الناشئة بواسطة أجهزة الاستشعار المعينة، على سبيل المثال لا الحصر أجهزة تردد الراديو للتعرف على الهويات RFID ، بينما لازال التعامل مع كمية البيانات المحسوسة والمتعددة المصادر، وتكرارها المترابط يشكل تحديا كبيرا لحد الآن. إضافة إلى هذا أنشئت أجهزة إنترنت الأشياء من قبل الأشياء والبيانات ذات الحجم الكبير، مما ساهم في تضخيم أهمية خصوصية البيانات، أو حماية الخصوصية بشكل هائل مثل بيانات تخص شكل الوجه، وتسربها يكون له تأثير قوي على حياة الناس، فأمن الخصوصية يشمل سرية البيانات،خوارزمية تشفير مفتاح متماثل يمكن استخدامه لحماية المعلومات الأساسية عند نقل البيانات و تخزينها والتحكم في الوصول إليها.[1]

- هناك تحديات أخرى تواجه المكتبة الذكية نذكرها في ما يلي:
  - نقص المهارات الذكية والفنية من قبل المكتبيين والمبرمجين، ومحللي النظام.
  - نقص إطار العمل بسياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، النقص في أدلة سياسية التي توضح إمكانية التطبيق في مجال المكتبات الذكية يعد خطرا محتملا لتنفيذ ونجاح المكتبات الذكية، على سبيل المثال لا الحصر" نيجيريا ".

---

* الخوارزميات: اشتقت من اسم عالم الرياضيات محمد بن موسى الخوارزمي في القرن التاسع، وباللغة اللاتينية Algoritmi. هي مجموعة من الإجراءات المرتبة ترتيبا منطقيا، والتي يتم تنفيذها للوصول إلى هدف أو ناتج مطلوب، وهي اختصار لكلمة التعليمات البرمجية التي يكتبها المبرمج، ولا يمكن لأنظمة الذكاء العمل بدون خوارزميات. مأخوذة من مقال. كريكط عائشة "**خوارزميات الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات محتوى مواقع التواصل الاجتماعي أي دور وأي علاقة؟** .في مجلة الإعلام والمجتمع، العدد 2، ديسمبر 2022. مج 6. ص .411.

* شبكة الاستشعار اللاسلكية: مجموعة من أجهزة الاستشعار التي تستخدم في نقل أو متابعة ظاهرة فيزيائية أو كيميائية محددة كالحرارة، الرطوبة، الاهتزاز، الضوء...إلخ، ومن ثم نقل المعلومات عن الظاهرة لاسلكيا إلى مركز معالجة البيانات للاستفادة منها دون تواجد الإنسان في مكان الظاهرة الفيزيائية. مأخوذة من موسوعة عارف بعنوان "**شبكات الاستشعار اللاسلكية**".

[على الخط] http : // 3arf. org .

تم الاطلاع يوم 21 فبراير 2024

[1] – الهادي ، محمد محمد . المرجع السابق . ص . 46.

- ضعف التمويل غير الكافي للمكتبات بسبب سلسلة من التحديات لعمل التكنولوجيا الذكية في المكتبات.[1]
- إمدادات القوى الكهربائية غير موثوق بها، أو الاعتماد على إمداد القوى الكهربائية العامة والتي هي عادة غير مستقرة.
- النقص في أجهزة الاتصالات والحواسيب والمعدات الذكية.
- ضعف الربط بالإنترنت وذبذبات النطاق الضعيفة.
- الأمية الرقمية بين المستفيدين.
- مقاومة التغيرات التكنولوجية من طرف المكتبيين.[2]

ثانيا: نماذج للمكتبات الذكية

1- الدول المتقدمة:

أ-المكتبة الذكية لجامعة سيبيريا الفيدرالية Ciberian Federal University

تحتوي هذه المكتبة على بيانات تاريخية عن المستفيدين تجمع بواسطة نظام دعم التعلم عن طريق تحليل بيانات يقوم بها النظام من خلال إنشاء بيانات مستفيدي واهتماماته وفترات التعلم لموضوعات مختلفة وبياناتي الخصوصية ويتحكم أيضا في تقدير المدة الزمنية التي سيستغرقها المستفيد لتعلم موضوع معين، وعرض المكتبة الرئيسي هو تلبية احتياجات المستفيدين من مصادر المعلومات باستخدام تقنية المعلومات الحديثة. رابطها.

ب- مكتبة : Bodleian Book Storage Facility

تضم هذه المكتبة الذكية وحدة تخزين الكتب التابعة لمكتبة جامعة" أكسفورد" في المملكة المتحدة، وتضم أكثر من عشرة مصادر للمعلومات المختلفة، ويتم التنسيق في عمليات التنقل فيها إلى منشأة تخزين الكتب عبر رافعات باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ت-مكتبة : Nava tape Library

تضم المكتبة السمعية والبصرية بالعاصمة المجرية "بودابست". نحو1200 بيتابايت من البيانات مخزنة على أشرطة ويتم استرجاعها عن طريق الطلب عبر الإنترنت باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي[3]

---

[1]- "المكتبات الذكية، المفهوم، الأبعاد، العناصر، والتكنولوجيا ". المرجع السابق. ص. 29.

[2]- "المدينة الذكية والمكتبة الذكية، المفاهيم والشراكة في الإدارة والخدمات". المرجع السابق. ص. 47.

[3] - حسين محمد، أسماء . المرجع السابق. ص141..

ث- مكتبة :National newspaper Archive.

تضم المكتبة البريطانية في المملكة المتحدة، بمنطقة " Boston Sp " أرشيف الصحف البريطانية الذي يحتوي على ملايين الصحف، فيتم التحكم في درجة حرارة المكان عن طريق استخدام روبوت يقوم بإرجاع الصحف إلى مكانها بعد الاطلاع عليها.

ج-مكتبة نورث كارولينا الشمالية: **North Carolina State University Library Use**.

مكتبة جامعة "نورث كارولينا الشمالية "بالولايات المتحدة الأمريكية تحتوي على نظام استرجاع آلي لمصادر المعلومات الورقية. يتيح الوصول عند طلب مستفيدين إلى مئات الآلاف من الكتب وغيرها في أقل من دقيقة.

ح- مكتبة مينيسوتا: **University of Minnesota**

تضم مكتبة "مينيسوتا "بالولايات المتحدة الأمريكية نظام تخزين آلي يسمح باسترجاع مقتنيات المكتبة وإتاحتها للمستفيدين في غضون دقيقة.

خ- مكتبة أوستن المركزية Austin central Library

تم افتتاحها عام 2017بولاية تكساس الأمريكية بتكلفة مليون دولار. تعمل المكتبة الذكية كاملة بالطاقة الشمسية من خلال ألواح تخزين الطاقة الموضوعة أعلى سطحها. وتستخدم المكتبة إنترنت الأشياء في الإدارة وتقديم الخدمات منها البطاقات الذكيةلأغراض عمليات الاستعارة والإرجاع من خلال الأجهزة الذكية، كما تمتلك مستشعرات تستطيع من خلالها إدارة الطاقة التشغيلية والتحكم في المكتبة بالكامل.[1]

2- الدول العربية.

أ-مكتبة قطر الوطنية:

تبلغ مساحتها 485,000 قدم مربع. مقرها الدوحة. قامت بتصميمها شركة" OMA" الهولندية، وتحتوي على أكثر من 1,000,000 كتاب. يمكن القول أنها تعتبر مكتبة ذكية متكاملة، وتقتني جميع التقنيات الحديثة في تقديم الخدمات وإدارة عملياتها، حيث تستخدم تقنية الواقع المعزز للوصول إلى المقتنيات باستخدام تطبيق google cardboard و مزودة باستديو هات الإنتاج السمعي والبصري لإنتاج المحتويات الرقمية، وتتيح إنتاج النماذج التجريبية باستخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد

[1] - حسين محمد، أسماء، المرجع السابق. ص 142

3D printing ،و محطات الخدمة الذاتية الداخلية والخارجية. [1]

نجد أن كل شيء داخل المكتبة مترابط، ويتم التحكم به عن بعد من خلال تقنيات إنترنت الأشياء IOT [2]،وأعلنت مكتبة قطر في 20 فيفري 2024 إطلاق تطبيقها الجديد للأجهزة الذكية ساعية بذلك لتوفير بيئة استثنائية للتعلم[3]

إنها مكتبة بحثية ذات كتب تراثية بارزة تعمل كضيف لتراث قطر الوطني. تعزز الفهم العالمي لتاريخ وثقافة منطقة الخليج. توفر وصولا متساويا لسكان قطر عامة.

ب- مكتبة محمد بن راشد آل مكتوم:

في كوري دبي في منطقة الجداف بدولة الإمارات العربية المتحدة تقتني هذه المكتبة أحدث التقنيات الذكية في الإدارة حيث صمم مبنى المكتبة على شكل كتاب مفتوح بتكلفة 1,000,000,000 درهم على مساحة 1,000,000 قدم مربع، وبها حوالي 4,500,000 كتاب مطبوع إلكتروني، فهي تعتبر مكتبة ذكية بالكامل، تستخدم نظما ذكية لإدارة مقتنياتها واستكشاف المعرفة بداخلها. [4]

خلاصة:

تناول هذا الفصل المكتبات الذكية من خلال التطرق ل مفهومها وخصائصها، وكل ما يخص تهيئتها وته وتجهيزها، وأهم التحديات التي تواجهها، والتعرف على دور التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في إدارتها، وتطوير أساليب تقديم خدماتها، فالمكتبة الذكية تركز على أربع مكونات، مكونات مش تمثلت في تكنولوجيا، والمبنى الذكي، وكذا الخدمات والموارد البشرية الذكية ،واتضح أن المكتبة الأجنبية تعد من المكتبات الرائدة في هذا المجال مقارنة بالعربية التي ما زالت تعاني من الأمية المعلوماتية والتكنولوجية، وضع في البنى التحتية والتمويل حيث تبين أن التوجه نحو المكتبات الذكية يعتبر اتجاها عالميا حتم على المكتبات ضرورة مسايرته لتلبية احتياجات المجتمع الذكي المتغيرة في ظل التدفق

---

[1]- مكتبة قطر الوطنية عبر موقعها الرسمي. [على الخط]
https://www.qf.or.qa/ar/community/qatar-national-library
(تم الاطلاع يوم22 فيفري 2024 على 12:30)

[2]- فتوح حسن، عمر حسن "**المتطلبات الوظيفية والتقنية لتصميم المكتبات الأكاديمية الذكية مع معيار مقترح لقياس معدل الذكاء : دراسة تقييمية** " في المجلة المصرية لعلوم معلومات، العدد 1، إبريل 2022. مج 9 . ص. 57.

[3]- جريدة الوطن قطر الوطنية تطلق تطبيقها الجديدة للأجهزة الذكية.22 في إبريل 2024. [على الخط]
https://www.al-watan.com/article/51072
(تم الاطلاع يوم 22 في إبريل 2024 على 22:35)

[4]- فتوح حسن، عمروحسن. المرجع السابق. ص. 58.

المعلوماتي والتكنولوجي الحاصل مما استوجب عليها العمل على تطوير أنظمتها واستراتيجيتها و تهيئة بنيتها، وتوفير المتطلبات اللازمة للوصول إلى مكتبات ذكية.

الفصل الثاني:

تطبيق الذكاء الاصطناعي وتقنياته في المكتبات

تمهيد

يعد الذكاء الاصطناعي إحدى التطورات التكنولوجية التي يشهدها العصر الحالي، ومن المواضيع التي أثارت جدلا واسعا، فاستطاع الدخول إلى مختلف القطاعات، بما في ذلك المكتبات ومؤسسات المعلومات، فسعت هذه الأخيرة للاستفادة من أنظمته وتقنياته الذكية المتمثلة في إنترنت الأشياء وتطبيقاتها، مثل RFID وIBeacon، وتطبيقات الهواتف الذكية كرمز الاستجابة السريعة، وكذا النظم الخبيرة، ومعالجة اللغات الطبيعية وغيرها، والتي ستؤدي إلى إحداث تغيرات جذرية على مستوى خدماتها وأنشطتها المختلفة.

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المكتبات الذكية

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

عند الحديث عن الذكاء الاصطناعي لا بد من التطرق إلى الذكاء، ومدلوله اللغوي والاصطلاحي إضافة إلى ذلك الذكاء البشري باعتباره الأساس الذي يرتكز عليه الذكاء الاصطناعي، وعلى ضوئه استخلصت نماذج وأساليب المحاكاة التي تمكن برامج الذكاء من القيام بمهامها بكفاءة وجودة عالية.

1-المفهوم اللغوي للذكاء:

الذكاء: تعددت المعاني اللغوية للفظة الذكاء في اللغة العربية، ويعود أصلها اللغوي للكلمة "ذكا" والتي تعني الذكاء ممدودة :حدة القلب، وقد ذكي الرجل بالكسرة : فهو ذكي على وزن فعيل. بينما تستعمل لفظة intelligence في اللغة الإنجليزية كمرادف للذكاء في اللغة العربية والتي تعني عقلاني، موجه بالعقل[1] ذكا عقله: اشتدت فطنته.[2]

2-المفهوم الاصطلاحي للذكاء:

يعرف على أنه القدرة على التعلم والفهم، واتخاذ القرارات أو الآراء التي تستند إلى العقل.[3]

3-تعريف الذكاء البشري: Human intelligence

هو عبارة عن القدرات العقلية والذهنية التي يقوم بها الشخص، والتي تتعلق بالتعلم والفهم والتفكير والقدرة على استيعاب الأفكار والتخطيط من

---

[1]- روابحي، سناء؛ عرفيمصطفى. المرجع السابق. ص. 455.

[2]- **معجم المعاني الجامع (عربي. عربي)**. [على الخط].HTTPS: || W.W.W. Almaany.Com

[3] -Cambridge Dictionary. [On line]. Available at the link Oxford Learner's Dictionaries. HTTPS: || WWW.Dictionary.Cambridge.org.Dictionary.English.

أجل حل مشكلات [1]،واستخدام اللغة للتعبير عم تم التوصل إليه، و ترجمتها إلى أفكار.[2]

4- تعريف الذكاء الاصطناعيArtificial Intelligence

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين: الأولىArtificial والتي تشير إلى شيء مصنوع أو غير طبيعي، أما الثانية Intelligence وتعني الذكاء والقدرة المعرفية على الفهم والتركيز للفرد، والتعلم من التجربة والعقل، وتذكر المعلومات المهمة، والتعامل مع متطلبات الحياة اليومية.[3]

عرف جون ما كارثي الذكاء الاصطناعي بأنه علم هندسة وصناعة الآلات الذكية التي تقوم بمحاكاة العمليات العقلية الأساسية للسلوكيات البشرية الذكية، وبناء أنظمة اصطناعية تمكن الكمبيوتر من القيام بأعمال لا يمكن تحقيقها إلا عن طريق الذكاءالبشري،وقد اقترح في ندوة "دارت موث" إطلاق مصطلح الذكاء على هذه الأبحاث، فأصبح يعرف باسم "أبو الذكاء الاصطناعي".[4]

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع العلم يهتم بالآلات التي تستطيع حل ذلك النوع من المسائل التي يلجأ الإنسان عند حلها إلى ذكائه[5] ،و جعل أجهزة الكمبيوتر ذكية.[6] ولُخص الذكاء الاصطناعي في كل ما يمكن أن يفهم ويدرك بطرق مشابهة للإنسان.[7]

له هدفان رئيسيان أحدهما تكنولوجي والآخر علمي[8]

---

[1]– أحمد محمد موسى، سجى . **دور كيانات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ والكشف عن الجريمة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم القانون المقارن، جامعة العلوم الإسلامية العالمية ، 2022. ص .8 .

[2]– البابلي، عمار ياسر زهير"**دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة**" في مجلة الفكر الشرطي،العدد 110، يونيو2019. مج 28. ص.66.

[3]– صائم، أحمد رشا محمد. **تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم القانون العام، جامعة الشرق الأوسط (MEU) ت 2022. ص .6.

[4]– القحطاني، عايض علي." **دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030** "المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، العدد.9، أكتوبر 2022. مج 3 .ص. 101.

[5]– ألفر، سليمان يعقوب ."**الذكاء الاصطناعي**" .في مجلة البدر، [د.ت]، بولندا: جامعة ودج التقنية. ص. 3 .

[6] - R. Trappl- Editor**, Impacts of artificial intelligence**: Scientific Technological, Military, Economic. So. Seattle. Cultural and political. North Holland, Amsterdam, New York. Oxford, Tokyo: E lsevier Science Publishers.P.5 .

[7]– سردوك، علي." **استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي**" في مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، العدد 10، 30 سبتمبر 2020، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: دار جامعة حمد بن خليفة للنشر. مج 2. ص.4.

[8] -Margarita, Boden. "**ThinkingIntelligently about Artificial Intelligence**" in the BritishAcademy Review Autumn, August 2018 ,British Academy Oxford University. P.02.

مما سبق نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسب ComputerScienceيقوم على تصميم وبناء أنظمة و أجهزة ذكية تحاكي الذكاء البشري، حيث تتميز بالفهم والتفكير والسمع والكلام والحركة، ولها القدرة على اتخاذ القرارات وحل المشكلات بذكائها والقيام بالمهام التي يقوم بها الإنسان، وبصورة أفضل منه.

مهما بلغ الذكاء الاصطناعي من تطور، لا يرقى لمستوى الذكاء البشري، لأنه من صنع البشر،أما الذكاء البشري من صنع الخالق سبحانه وتعالى وقدرة الخالق تفوق قدرة المخلوق استدلالا بقوله جل وعلا :﴿ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴾[1]﴿ سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم، حتى يتبين لهم أنه الحق﴾[2]، ﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾ [3] ،

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴾. [4]

هذه الآيات تدل على سر الإعجاز الإلهي في خلق الإنسان ونشأته الجينية.

المطلب الثاني: تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي.

يمكن تقسيم تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي إلى عدة فترات زمنية نذكرها فيما يلي:

يمكن القول أن مصطلح روبوت ستعمل لأول مرة في المسرحية التشيكية * روبوتات رسوم عالميةسنة 1921 .[5]أما بداية الخطوات الأولى للذكاء الاصطناعي كانت مع إنشاء الشبكات العصبية منخلال عمل إثنين من أطباء الأعصاب وارن ماكلوتش. Warren Mcculloch والتر بيتس Walter Pitts في عام 1943 ،حيث قدم بحثا عن الشبكات العصبية تحت عنوان:

" The logical Calculus of the ideas immanent In nervous activities " [6]

وقام فيه برسم نموذج للشبكة العصبية للمخ.

1950- 1967 -:في سنة 1956تم عقد مؤتمر Summer SchoolدارتماوثDartmouth،

---

[1]- سورة العنكبوت. الآية. 43.

[2]- سورة المؤمنون. الآية.14.

[3] - سورة الإسراء .الآية .70.

[4] - سورة التين . الآية .40.

[5]- صائم، أحمد؛ رشا، محمد، المرجع السابق. ص. 12.

[6]- زين، عبد الهادي.**الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع**. ط1. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2000. ص. 22.

وظهر فيه لأول مرة مصطلح الذكاء الاصطناعي على يد جون مكارثي.[1] JohnMcCarthy، وبعدها في سنة 1958اخترعلغة البرمجة في مجال الذكاء الاصطناعي.

1970 –1985 مواجهة أبحاث الذكاء الاصطناعي أولى مشاكلها بسبب الضغط المستمر من الكونغرس لتمويل الأبحاث التي تختص بالذكاء الاصطناعي أما في فترة الثمانينات شهدت أبحث الذكاء الاصطناعي، صحوة جديدة من خلال النجاح التجاري للنظم الخبيرة ، 1990 – 2020 إن أوائل القرن الحادي والعشرين تم التركيز على الشبكات العصبية NeuralNetworks [2]، وشهد انتشارا واسعا للذكاء الاصطناعي [3]

في سنة 2000 دخلت العديد من الشركات، مثل google Netflix Amazon، وذلك استنادا إلى تطورين مهمين الأول، واستخدام وحدة معالجة الرسومات GPU التي تتعامل مع البيانات بشكل أفضل و دقة عالية بدلا من وحدة المعالجة المركزية CPU الموجودة في أجهزة الكمبيوتر، والتي تعالج بيانات الحاسب الآلي، أما الثاني التحول الرقمي لعالمنا المعاصر والأجهزة المتصلة بالإنترنت، والتي تعتبر من المصادر الأساسية للبيانات الضخمة، وتعد المواد الخام لتغذية هذه الخوارزميات [4] ،وأصبحت أدوات و نظم الذكاء الاصطناعي متوفرة على أساس تجاري، مثل ظهور الروبوت الآلي الذي يهتم ومحاكاة العمليات الحركية التي يقوم بها الإنسان أو الحيوان.[5]

سنة 2005 صنعت شركة هولندا الروبوت أسيمو، وفي سنة 2009 شركة جوجل تبنت سيارة ذاتية القيادة،ويعتقد البعض أن علم الذكاء الاصطناعي ما يزال في مرحلة الطفولة، ومن المنتظر أن تتطور أساليبه وتقنياته في القرن القادم، وقد تمتد الفترة ما بين 2015 – 2020، ويمكن ذكر ثلاثة فروع من الميادين الأساسية للتطبيقات الذكية ، والتي تمثلت في اللغات الطبيعية، النظم الخبيرة، والروبوتات[6]

المطلب الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي

---

[1]– بيان فراس، محمد النعانعة؛ نشروان، ناصر طه"**اتجاهات مديري المكتبات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للجامعات الأردنية** " : دار جامعة حمد بن خليفة للنشر كيوساينس" Q Science في مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج. Jist-sla-AGC . ص. 9 .

[2]– عبد الله، موسى ؛ حبيب، بلال أحمد ."**الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر**".ط01.القاهرة: المجموعة العربية للتدريب و النشر ،2019 . ص. 34.

[3]– زين، عبد الهادي. المرجع السابق. ص. 24 .

[4]– عبد الله، موسى؛ حبيب، بلال أحمد، المرجع السابق. ص. 37.

[5]– عبد النور بن عبد النور، عادل . **مدخل إلى علم الذكاء الإصطناعي** .[د.ط].المملكة العربية السعودية : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2005 . ص. 38 .

[6]– الشرقاوي، محمد علي." **الذكاء الاصطناعي و الشبكات العصبية** "، القاهرة: مركز الذكاء الإصطناعي للحاسبات. [د . ت]، سلسلة علوم حاسبات المستقبل .ص.29.

يتميز الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص والتي تتمثل في.

استخدام الذكاء الاصطناعي في حل المشاكل المعروضة في غياب المعلومة.قابلية الفهم والتعلم من

- التجارب والخبرات السابقة[1]
- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة، التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدارتها.[2]
- تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة. [3]
- تقديم معلومة لإسناد القرارات الإدارية، وكذا الاستقلالية والقدرة على التنبؤ.[4]
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الصور المختلفة وملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية أكثر من الأدمغة البشر
- قابلية استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.[5]
- استخدام أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات، وقابلية التعامل مع المعلومات الناقصة.
- إمكانية تمثيل المعرفة وقدرة التعرف على الأصوات، والكلام، وتحريك الأشياء.[6]
- اتخاذ القرارات بناء على عملية تحليل المعلومات، وليس مجرد خوارزميات، تحقق هدفا معينا.
- إمكانية جمع وتحليل البيانات والمعلومات، وخلق علاقات بينها، ويساعد ذلك في الانتشار المتزايد للبيانات الضخمةBig Data [7]

المطلب الرابع: أهمية الذكاء الاصطناعي

---

[1]– خوالد، أبو بكر." **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية**" . في مجلة الدراسات المالية والمصرفية ، العدد 2 ،2017، القاهرة :الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية. مج 25.ص. 13.

[2] – – بن دحمان، سميرة. **التعليم في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي**. الجزائر: جامعة أمحمد بوقرة. بومرداس: الملتقى الدولي الافتراضي: الرقمنة ضمانة لجودة التعليم العالي والبحث العلمي وتحقيق التنمية المستدامة ،21 – 22 فيفري 2021.ص.242.

[3] – عتامنية، أمينة. **المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه الحديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. ط1. ألمانيا .المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019. ص. 13.

[4]– حسن، العمر؛ رناد، مجدي. **أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من مخاطر المحاسبة السحابية للشركات الصناعية الأردنية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير. قسم المحاسبة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية،2022. ص. 16.

[5] – سعد الله، عمار؛ شتوح، وليد. **أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظماتالأعمال**. ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019. ص. 135.

[6]– دياب، ريهام محمود. "**دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الخدمات المصرفية** "في المجلة العربية للمعلوماتية وأمنالمعلومات، العدد 9، أكتوبر 2022، مصر: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. مج 3. ص. 77.

[7]– عبد الرحمن. تره، مريم شوقي" **متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري** "مجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، العدد 2 ديسمبر 2019. مج 1 . ص. 356.

يتمتع الذكاء الاصطناعي بأهمية بالغة ومتعددة في جميع المجالات ونذكر بعضا منها فيما يلي.

- المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- تمكين الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضا من لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل استخدام الآلات في متناول كل شرائح المجتمع بعد أن كان تعاملها حكرا على المتخصصين ذوي الخبرات.[1]
- تساهم الأنظمة الذكية في صنع القرارات باعتبارها تتمتع بالاستقلالية والدقة الموضوعية فقراراتها تكون بعيدة عن الخطأ والانحياز والأحكام المسبقة والعنصرية، أو حتى التدخلات الخارجية والشخصية. [2]
- تطبيق الذكاء الاصطناعي سيساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.[3]

المطلب الخامس: أنواع الذكاء الاصطناعي

ظهر الذكاء الاصطناعي من خلال ثلاثة أنواع رئيسية، وهي كالتالي:

1- **الذكاء الاصطناعي الضيق(الضعيف):** يعد أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي حيث تتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمثابة رد فعل على موقف معين،مثل روبوت ديب بلو الذي صنعته شركة IBM، وهزم جاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي.[4]

2- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** يعتبر أعلى أنواع الذكاء الاصطناعي وهو نوع افتراضي ليس له وجود حاليا. فيتفوق على مستوى الذكاء الإنساني[5]من حيث القدرة على أداء المهام والتعلم، والتواصل والتطور ذاتيا، وإصدار الأحكام و التخطيط[6] ،وهذاالنوع ما زال قيد التجريب، يسعى إلى محاكاة الإنسان، نميز نمطين منه: نموذج لفهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر ويملك قدرة محدودة

---

[1]- القحطاني، عايض علي. المرجع السابق. ص. 106.

[2]- شنبي، صورية " **تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي** " . في مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد 7 ، 2016 ،الجزائر : جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي. ص. 157.

[3]- أميرهم، جيهان عادل "**أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة**". في مجلة البحوث المالية والتجارية، العدد 2، أبريل 2022. مج 23. ص. 257.

[4]- خليفة، إيهاب "**تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر** ". في مجلة اتجاهات الأحداث، العدد 20، أبريل 2017، أبو ظبي: مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة. ص. 63.

[5]- دياب، ريهام محمود. المرجع السابق. ص. 78.

[6]- بن دحمان، سميرة، المرجع السابق. ص. 244.

على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني عبارة عن نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع النماذج والتعبير عن حالته الداخلية، ويتمكن من التنبؤ بمشاعر الآخرين، ومواقفهم ويتفاعل معها، ويعبر هذا الأخير عن الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء.[1]

3 – الذكاء الاصطناعي القوي(العام):يتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وعمل تراكم خبرات. من المواقف التي يكتسبها تؤهله لاتخاذ قرارات مستقلة وذاتية. ومن أمثلة ذلك السيارات ذاتية القيادة، روبوتات الدردشة الفورية ،وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية.[2]

المطلب السادس: أهداف الذكاء الاصطناعي

نجد أن الأهداف المتوخاة من علم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته عديدة ومتنوعة، وتختلف باختلاف المجالات التي تستفيد منها، والتي سندرجها كالتالي:

- الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا. التي تحدث داخل العقل الإنساني.
- تطوير برامج الحاسوب بحيث تستطيع التعلم من بعض التجارب وتتمكن من حل المشكلات.
- تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي تعرف بالذكاء في السلوك الإنساني [3]
- فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسة التفكير[4] كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا، وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في للتعرف على الأشياء. [5] و فهم طبيعة الذكاء الإنساني المتسم بالذكاء[6].

---

[1]– بنت إبراهيم بن يحيى، دعاك.**قياس العوامل المؤثرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي التعليم العام في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام تكنولوجيا UT AUT**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم تقنيات التعليم، جامعة جازان، 2023. ص. 14.

[2]– علاونة، مؤمن فضيل. **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإنتاج الإذاعي والتلفزيوني الأردني :دراسة ميدانية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير. قسم الصحافة، جامعة اليرموك، 2022. ص 36.

[3]– مسلط الزغيبي، أنفال. **فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الثقافة المالية في مرحلة الطفولة المبكرة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم رياض الأطفال، جامعة حفر الباطن، 2023. ص. 34.

[4]– سباع، أحمد الصالح؛ يوسفي، محمد؛ ملوكي عمر." **تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي :الإمارات العربية المتحدة نموذجا**". في مجلة الميادين الاقتصادية، العدد 1 ،2018. مج 1. ص. 33.

[5]– سعد الله، عمار؛ شتوح، وليد، المرجع السابق. ص. 134.

[6]– آلان، بونية؛ تر. فرغلي، علي صبري. **الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله**.ط01.الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ،1993. ص.11.

–الهدف المرحلي هو الوصول إلى الأنظمة التي تفكر وتعمل كالبشر، أما المرحلة الثانية فهي الوصول إلى أنظمة تتفوق على تفكير وعمل البشر. هذا ما نراه في قصص الخيال العلمي، حيث تعمل البحوث التجريبية للوصول إلى هذا الهدف وتحقيقه من خلال التقنية العالية. [1]

كما يمكن تصنيف أهداف الذكاء الاصطناعي إلى أربعة أقسام رئيسية، وهي كالتالي:

- نظم تفكر مثل الإنسان Systems that think humans
- نظم تفكر بشكل عقلاني Systems that think rationally
- نظم تعمل مثل الإنسان Systems that Act Like humans

نظم تعمل بشكل عقلاني Systems that Act Like rationally[2]

المطلب السابع: مجالات الذكاء الاصطناعي و تطبيقاته في المكتبات

أولا: : مجالات الذكاء الاصطناعي

يرتبط الذكاء الاصطناعي بعدة حقول ومجالات، نذكر بعضا منها.

1- تمثيل المعرفة آليا: Automated Knowledge Presentation

هي مجال من مجالات الذكاءالإصطناعي تركز على جعل معلومات العالم الحقيقي شكل يمكن للحاسب استخدامه لأداء المهام المعقدة [3] إذ يتم تمثيل المعرفة من خلال النظم الخبيرة Expertsystems التي تعتبربرامج ذكية للحاسب الآلي تحتوي على كمية هائلة من المعلومات التي يملكها خبير إنساني في حقل معين من حقول المعرفة.تعتمد على استخدام البيانات الموجودة في قاعدة المعرفة التي تتمثل في الحقائق والقواعد البديهية للاستدلال بالإعتماد على استنباط حقائق جديدة للوصول إلى حل المشكلات المعقدة التي يحتاج حلها إلى استشارة خبراء [4]

---

[1]– شناوة، وسام عزيز؛ البكري، رياض حمزة ." **دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الزبون وانعكاسه على محاسبة التكاليف. بحث تطبيقي في شركة الصناعات الإلكترونية**" .في مجلة دراسات محاسبية ومالية (JAFS)، العدد 45، 2018.مج 13.ص 3

[2]– آل قاسم، فهد. **الذكاءالاصطناعي: ترجمة فصول منزلة عن موقع my readers القسم الخاص بالذكاء الاصطناعي** [على الخط]www. learn -barmaga .com

(تم الإطلاع يوم 23 / 04/ 2024 على 23:30)

[3]– **معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي. عربي**. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي SDAIA بالتعاون مع مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية. ط1 2022. ص. 80.

[4]– خنطيط، خديجة " **النظام الخبير كتقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي ودوره في تفعيل عمليات إدارة المعرفة: دراسة حالة مؤسسة براندت** "في مجلة الباحث الاقتصادي، العدد2 ، 30 ديسمبر 2020 ، الجزائر : جامعة 20 أوت 1955 – سكيكدة. مج 8. ص. 387.

2 معالجة اللغة الطبيعيةNatural Language Processing

تعتبر هذه المعالجة أحد فروع الذكاء الاصطناعي ،وتعني قدرة الآلة أو النظام على تحليل وفهم وإنشاء اللغات الطبيعية البشرية[1]،أي يسعى هذا الأسلوب إلى فهم اللغات الطبيعية بهدف تلقين الكمبيوتر الأوامر مباشرة بهذه اللغة ،وبالتالي تمكين الحاسوب من المحادثة مع الناس عن طريق الإجابة عن أسئلة معينة، ويتضمن هذا الأسلوب التالي:

أ- **الكلام Speech:** تزويد الكمبيوتر بمعلومات وبرامج حتى يكون لديه القدرة على فهم الكلام البشري عن طريق تلقي الأصوات من الخارج، وإعادة تجميعها والتعرف عليها، ثم الرد عليها.

ب- **النظرVision:** تزويد الكمبيوتر بأجهزة استشعار ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص والأشكال الموجودة

ت- **التعليم Learning :** أهمها التعلم المعزز آليا ،وهو محاولة الاستفادة من طاقات الكمبيوتر في مجالات التعليم والتربية.[2]

3- الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network

تعرف بأنها نموذج تفكير مبني على الدماغ البشري، إذ يتكون الدماغ من مجموعة كثيفة ومتشابكة من الخلايا العصبية ،أو وحدات تشغيل المعلومات الأساسية والتي تسمى العصبونات Neurones و الشبكات العصبية الاصطناعية Ann هي عبارة عن نظم تقوم بتمثيل الذكاء بواسطة مجموعة من عناصر المعالجة التي تشبه العصبونات الموجودة في الدماغ [3] ، فهي تعتبر نظام لمعالجة البيانات بنفس الطريقة التي تقوم بها الشبكات العصبية الطبيعية للإنسان ، وتحتوي على عدد كبير من الأنظمة الصغيرة لمعالجة المعلومات تسمى الخلية العصبية . Biological Natural Network[4]

---

[1]- غايب القاضي ، نادية نادر. **المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي: دراسة مقارنة.** مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير .قسم القانون الخاص ،جامعة الشرق الأوسط ، 2023 . ص. 35.

[2]- نجاري، فطيمة زهرة. **الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية: مقارنة نظريه في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.** ط 1 . ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.2019. ص. 205.

[3]- رقايقية، فاطمة الزهراء.**الشبكات العصبية الاصطناعية مدخل تقديري ما خاطري القروض في البنوك التجارية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.** ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019. ص. 122.

[4]- – بوزرب المنظمة العالمية للتوحيد القياسي ISO في المواصفة رقمEN ISO8373بأنه الروبوت القادر على ، خير الدين؛ سحنون، هبة .**الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك(HDFC) في**

4- الروبوتات(تكنولوجيا الإنسان الآلي)Robots:جهاز ميكانيكي مبرمج للعمل مستقلا عن السيطرة البشرية، ومصمم لأداء الأعمال وإنجاز المهارات الحركية واللفظية التي يقوم بها الإنسان فضلا عن استخداماته الأخرى المتعددة، كتمديد الأسلاك، وإصلاح التمديدات السلكية، والبحث واكتشاف الألغام، وصناعة السيارات وغيرها [1] ، أما الروبوت الذكي مهمتهالقيام بالعديد من المهام من خلال استشعار بيئته، أو التفاعل مع المصادر الخارجية وتكييف
سلوكه.[2]

5-التعليم الآلي Machine learning:زاد حجم البيانات بشكل كبير في الآونة الأخيرة يتم تخزينه ومعالجته فضلا عن زيادة عدد مستخدمي الإنترنت، أدى إلى ظهور مصطلح البيانات الضخمة Big dataيقصد بها الحجم الكبير من البيانات التي تولد من مصادر متنوعة ،وفي ظل هذا التعقيد فلم تعد معالجات البيانات التقليدية قادرة على تحليلها ومعالجتها مما دعا إلى استخدام تقنيات حديثة لمعالجة البيانات، ومنها التعلم الآلي ،ويطلق عليه أيضا تعلم الآلة، وينقسم إلى نوعين: التعلم الآلي الموجه ، والتعلم الآلي غير الموجه[3]،وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي يفوق الخبير البشري، لأنه لا يخطئ ولا يتعب و لا ينسى إضافة إلى سرعته الفائقة، وإمكانية استعماله في أماكن عديدة في نفس الوقت و هذه الإيجابيات تقابلها صعوبة نقل الخبرة البشرية بحذافيرها إلى الحاسوب. [4]

تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. ط 1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019. ص. 156.

[1]- – كافي، فريدة؛ آكلي، زكية. **أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجربة الإمارات العربية المتحدة (إمارة دبي.) في تطبيقات الذكاءالاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.** ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019. ص. 174.

[2]- السيد الحباطي، محمد خميس ."**الروبوتات الذكية في المكتبات الأجنبية والعربية: دراسة للواقع مع تصميم روبوت و وضع خطة للتطبيق في مكتبات الجامعات المصرية** ".في المجلة المصرية لعلوم المعلومات ،العدد 2 ،أكتوبر 2023 . مج 10 . ص. 196.

[3]- بن حامد الحكمي، رنا بنت حمد بن حامد؛ مضوي، مسلم عبد القادر. "**واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية**". في المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، العدد 13، أكتوبر ، مصر: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب.. مج 4. ص. 43.

[4]- شاكي، هشام. **أهمية البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتنفيذ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف الرابع. التعليمالجيد.** الجزائر : كلية الحقوق والعلوم السياسية بودواو جامعة أحمد بوقرة بومرداس. الملتقى الدولي الافتراضي: الرقمنة ضمانة لجودة التعليم العالي والبحث العلمي وتحقيق التنمية المستدامة ، 21- 22 فيفري.2021. ص. 266.

6- الوسائط المتعددة Multimedia :هي التكامل بين مجموعة من التقنيات التي تساعد على زيادة واتساع عملية التحاور بين الإنسان والحاسب، وتشمل تقنيات الإدخال والمعالجة والإخراج للنص، والرسوم التصويرية ، والصور ، والرسوم المتحركة، وتقنيات الفيديو ، والصوت و الموسيقى.

ثانيا: اتجاهات استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات

ازداد الإنتاج الفكري المتعلق بمجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات على مدار الأعوام العشرة الماضية من خلال التوجهات البحثية المختلفة في الموضوعات المهمة، وهي تحليل البيانات المترابطة، وتعلم البرمجة، والتنبؤ، والويب الدلالي، الأنظمة الخبيرة وغيرها.

-يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات من خلال أربعة اتجاهات موضوعية تمثلت فيما يلي:

1- الذكاء الاصطناعي في المكتبة: ستستفيد المكتبات من الذكاء الاصطناعي في بناء المكتبات الذكية، ويقدم لها خصائصه وتطبيقاته المختلفة التي يمتاز بها كبيئة ذكية لمؤسسات المكتبات وبنائها وخدماتها، والأجهزة، والأثاث والأنظمة المعدة لإدارة المكتبات الذكية فضلا عن تطور المهارات التي يتمتع بها المكتبي،والذي يقوم على خدمة وتلبية احتياجات المستفيد الذكي[1]، وتأتي المكتبة كجيل جديد لم يركز فقط على تكنولوجيا الحواسيب والشبكات، بل يرتبط بعدة أبعاد أهمها تبني فكر التنمية المستدامة، والاعتماد على التكنولوجيا الحديثة في مختلف المجالات إضافة إلى مراعاة خصائص المجتمع الحديث واحتياجاته المتنوعة[2].

2-النظم الخبيرة في مجال المكتبات والمعلومات: تعتبر النظم الخبيرة إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي استخدمت في مجالات عدة، وهناك من يعتبرها حلا لجميع مشكلات المكتبات ومراكز المعلومات لكونها أفضل الأنظمة المحوسبة القائمة على المعرفة التي تلعب دور بوابة الذكاء الاصطناعي هدفها تيسير النفاذ إلى قاعدة البيانات، والحصول على المعلومات ذات الصلة يمكن الاستعانة بها في تقديم الاستشارات أو اتخاذ القرارات أو اقتراح الحلول لمواقف معينة، و أبرز مكونات النظم الخبيرة، قاعدة المعرفة، ومحرك الاستدلال، وواجهة المستخدم.

---

[1]- هندي عبد الله، هندي. المرجع السابق. ص. 136.

[2]- هندي عبد الله ، هندي أحمد ، المرجع نفسه. ص. 138.

3- تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال المكتبات والمعلومات: إن استخدام التقنيات الحديثة هي أهم فروع تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات ستستفيد منه هذه الأخيرة في تطوير أدوات وأساليب أكثر فعالية في الخدمات والأعمال الفنية مثل: الفهرسة والتصنيف والتوثيق وتطوير المجموعات ومعالجة المعلومات وإدارتها من خلال التطبيقات الذكية المختلفة كالروبوت وتقنية التعرف الضوئي على الحروف في عملية الرقمنة ،وتيسير استرجاع المعلومات وخدمات الواقع المعزز، ونظم تحديد المواقع الجغرافية وتكويد البيانات، وتحليلها إضافة إلى استخدام أدوات استخلاص المعرفة الذكية مثل التنقيب عن البيانات، وتعلم الآلة،و كمثال عن هذه التقنيات الذكية نجد الروبوت"Papper"الذي استخدمته مكتبة مقاطعة رونوك العامة Roanoke Country Public Libraryفي الولايات المتحدة الأمريكية كمرشد.

4- تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات ومراكز المعلومات:تعتبر التطبيقات الذكية للهواتف المحمولة إحدى فروع الذكاء الاصطناعي ، فقد أصبحت الأداة الأكثر استخداما للدخول على شبكة الإنترنت أكثر من الحواسيب ،لذا فإن اعتمادها في المكتبات أصبح أمرا ضروريا حيث تستخدم في تقديم الخدمات المكتبية أو تسيير بعض الأعمال الفنية، والتواصل مع المستفيدين، كمايمكن استخدام فهارس الاتصال المباشر المحمولةMOPA ، وبث المحتوى عبر منصات الهواتف الذكية، والاستفادة من كود الاستجابة السريعة QR في تقديم أفضل الخدمات للمستفيدين[1]،كما تمكن القراء من استقبال البياناتالفهرسية والملخص والتكشيفعبر بريدهم الإلكتروني،[2] ، فهي ستساهم في سد الفجوة بين البيئة الافتراضية والمادية للمكتبات.

ثالثا: مجالات الذكاء الاصطناعي في المكتبات.

يمكن تحديد مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات في المجالات الآتية:

1-النظم الخبيرةExpert systems :

هي أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما وتداولا ومنذ ظهورها في سبعينات القرن الماضي

[1]- لعجال، حمزة؛موفق، عبدالمالك، المرجع السابق. ص. 17.

[2]-بكلي، يحيى " **تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات والمعلومات في البيئة العربية** " في مجلة إعلم، العدد 15 ، جويلية 2015. [د .مج] . ص. 87.

إلى يومنا هذا حققت نجاحا وتطورا كبيرا بحيث استخدمت في كل المجالات[1]وهي تحاكي جانبا من القرار للدماغ البشري،ويمكن إنشاء نظام خبير في العمليات المكتبية مثل التزويد، الفهرسة،الخدمة المرجعية.

2- معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing

يمكن استخدامها في معالجة المحتوى، مما يؤدي إلى تحسين عمليات البحث والاسترجاع.

3- التعرف على الأنماط. Patten recognition.

يركز على التفاعلات بين الإنسان والتطبيقات الصديقة للمستخدم، وتعتبر سهلة الاستخدام والرسومية.

4- الروبوتاتRobots

تتعامل مع المهام الحركية والإدراكية، ويمكن استثمارها في المكتبات لأداء العديد من الأنشطة، مثل عمليات التنظيم والاسترجاع للمصادر، وعمليات الجرد. [2]

رابعا: تأثير الذكاء الاصطناعي على أنشطة المكتبات.

للذكاء الاصطناعي تأثير عميق على الأنشطة المختلفة داخل المكتبات، نذكر بعضا منها على سبيل المثال لا الحصر وهي كالتالي:

1- الفهرسة والتصنيفCataloging and Classification

تتضمن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمته عمليات تنظيم مواد المكتبة وتبسيطها وتصنيفها، وذلك باستخدام خوارزميات التعلم الآلي ML لتحديد العلاقات في البيانات، واستخدام تقنيات معالجة اللغات الطبيعيةNLP لفك تشفير النص والهدف منها تعزيز الدقة والكفاءة في الفهرسة، وتبسيط اكتشاف الموارد للمستخدمين، وتمكين المكتبات من مواكبة التعقيد المتزايد، وحجم موارد المعلومات.

2- الخدمة المرجعية Reference Service

يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز الخدمات المرجعية من خلال تقديم حلول فعالة للمستخدمين، حيث يمكن لروبوتات الدردشة والمساعدين الافتراضيين التفاعل مع المستخدمين والإجابة على استفساراتهم، وتوفير معلومات ذات صلة كما. يمكن للأنظمة الذكية تحسين دقة نتائج البحث من خلال اقتراح موارد بناء

---

[1]- بلعابد، فائزة؛ شاوي حنان. **دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. ط1.ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية،2019. ص. 87.

[2]- ناجي، إهداء صلاح "تطبيقاته نظم الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعملية التكشيف: دراسة تطبيقية لنظم معالجة اللغة الطبيعية" فيالمجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات ،العدد 11، جويلية 2022. مج. 4 . ص 97

على سجل بحث المستخدمين. إضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، كالتعرف على الكلام والترجمة الذكية تعزيز إمكانية وصول المستخدمين الذين يعانون من ضعف اللغة والسمع.

3- إدارة المجموعاتCollection Management

تلعب تقنيات، والذكاء الاصطناعي دورا حاسما في إدارة المجموعات داخل المكتبة. مثلا يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالمواد ذات الطلب المرتفع وتحليل تعليقات المستخدمين ومراجعاتهم لتحديد الاتجاهات وتوجيه تطوير المجموعات التي تتوافق مع اهتماماتهم.

4- نظام الأمان Security system

يمكن تحسين آلية الأمان باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل استخدام تقنية التعرف على الوجه واستخدام تقنية RFID لحماية وأمن المجموعات المكتبية وغيرها من التقنيات الذكية الأمنية. [1]

المبحث الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات

تعتبر تكنلوجيا رفيد و تقنية المرشد اللاسلكي و رمز الإستجابة السريعة من تقنيات الذكاء الإصطناعي المستخدمة في المكتبات والتي سيتم والتطرق إليها في هذا المبحث كمايلي :

المطلب الأول: تقنية RFID

أولا: تعريف تقنية RFID

عرفتها دورية Journal En line- RFID- التي تعد أبرز الدوريات المتخصصة في دراسة تقنية RFID على مستوى العالمي، أنها اختصار للمصطلح. الأجنبي Radio Frequency Identificationوتعتمد في عملها على موجات الراديو اللاسلكية. Waves Radio للتعرف الآلي Automatic Identify أولتتبع trancing الكيانات والأوعية Object المختلفة آليا[2] ، كما تعرف بأنها تحديد الهوية بشكل تلقائي، بالاعتماد على جهاز يدعى RFid tags هذا الجهاز عبارة عن رقائق صغيرة يمكن إدراجها بالمواد الثقافية أو المنتجات أو الإنسان تحتوي على شريحة مصنوعة من السيليكون وهوائي لاستقبال البيانات وإرسالها من خلال موجات الراديو، كما يطلق عليها تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو أو الوسيمات الإلكترونية أو تعريف الهوية بواسطة الترددات الراديوية، أو المحاسيس الإلكترونية، أو الشرائح الذكية، أو ملصقات التحقق

[1]-علا، رمضان عبد الكريم." **التطلعات المستقبلية لاستخدام نظم استرجاع المعلومات وأدواتها القائمة على الذكاء الاصطناعي في المكتبات: وفقا للتحليل الرباعي SWOT**" . في مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد ،[د.ع]، أفريل2023. ص. 919.

[2]- عبد المختار أحمد محمد علي. "**تقنيات إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية: دراسة استشرافية**". في مجلة بيبليو فيليا لدراسة المكتبات والمعلومات، العدد 10، جويلية 2021. مج. 3. ص. 227.

بالموجات الترددية، أو نظم التعرف بالموجات اللاسلكية، أو تكنولوجيا تحديد الهوية بموجات الراديو، أو تكنولوجيا الرقاقات اللاسلكية. [1]

كما عُرف أنه مصطلح عام للتقنيات التي تستخدم الموجات اللاسلكية للتعرف الأوتوماتيكي على الكيانات والأوعية الفردية. وتوجد عدة طرق لتعريف الكيانات باستخدامRFIDلكن الأكثر شيوعا هو تخزين رقم مسلسل يعرف المنتج بالإضافة إلى معلومات أخرى تسجل على الشريحة، أو رقاقة دقيقة ملحقة بهوائيantenne،بحيث يُمكن هذا الهواء الشريحة من إرسال هذه المعلومات إلى الجهاز القارئ RFid Reader، والذي يقوم بدوره بتحويل Convert موجات الراديوwaves القادمة من الشريحة إلى بيانات رقمية Digital information يستطيع الحاسب الآلي التعرف عليها ومعالجتها[2]

ثانيا: لمحة تاريخية عن تقنيةRFID

يعود تاريخ استخدام هذه التقنية إلى العالم ليون يترمن الذي اخترع أداة تجسس لصالح الاتحاد السوفياتي في سنة 1946،وهذه الأداة كانت عبارة عن جهاز تنصت سري سلبي وليس بطاقة تعريف، مما جعلها مقدمة لاختراع بطاقات التعريف بموجات الراديوRFID،و أشارت بعض المصادر أن تاريخها يعود إلى الحرب العالمية الثانية عندما تم استخدامها من طرف القوات الجوية البريطانية للتعرف على طائراتها العائدة إلى الوطن وتمييزها عن طائرات العدو.[3]

حدثُ آخر يعتبر أساسا لبداية تكنولوجياRFIDالدارج الذي قام به هاري ستوكمان في كتابه في العام 1948بعنوان "الاتصال بواسطة القوة المنعكسة–مصطلح يشير إلى استخدام إشارات الراديو أو الموجات اللاسلكية ،ويستخدم هذا المصطلح في سياق الاتصال اللاسلكي– صنع رقاقات RFIDسلبية وشبه سلبية منقبل ستيفن وروبرت وألفريد في مختبر Los A Ladosالعلمي في سنة 1973.. [4]

يعود الفضل إلى أحد علماء البحرية في استخدام تقنية RFID وتطبيقاتها في مجالات الإعارة والجرد بالمكتبات بعد نجاحه في تتبع حركة الأسماك في أنهار الدانمارك باستخدام هذه التقنية، بينما يشير خبراء

---

[1]– الزبيدي، منى عبد المحسن "**استخدام تقنية رفيد الموجات اللاسلكية في مجال الإعارة** " في مجلة كلية التربية الأساسية، العدد11، مارس2013. [د. مج] . ص. 420.

[2]– مرازقة. فتيحة. " **المكتبي وتطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو في المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية**" .في مجلة الإحياء، العدد 29، أكتوبر 2021 . مج 21. ص. 1051.

[3]– مرازقة، فتيحة. المرجع السابق. ص. 1052.

[4]– مناعي، عماد. **تطبيق تقنية التعريف بترددات الراديو RFID وآثارها على السلسلة الوثائقية بالمكتبات الجامعية المكتبة المركزية لجامعة العربي بن مهيدي أم البواقي.** مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم علم المكتبات والتوثيق، جامعة الجزائر 02، 2015. ص .30.

تقنية RFIDو المصادر التاريخية إلا أن أول استخدام لتقنية RFID في المكتبات يعود إلى منتصف تسعينات القرن الماضي، حيث وصل عدد المكتبات المستخدمة لهذه التقنية منذ فترة ظهورها إلى مابين بين 2007 و سنة 2009 بلغ1500 مكتبة حول العالم[1] ، إلى أن تطورت التقنية وأدخل مبدأ التعرف Identification إلى الإشارات اللاسلكية، وبذلك أصبح من الممكن تشفير شرائح البيانات المختلفة، وإمكانية قراءة الشرائح أثناء الحركة أصبح من الممكن قراءة أكثر من شريحة واحدة في نفس الوقت، إضافة إلى تضمين الحماية. [2]تعد المكتبة الوطنية بسنغافورة أول مكتبة وطنية تستخدم تقنية RFID عام 1998.

أما عربيا فتعد مكتبة المركز الثقافي في جامعة رأس الخيمة بالإمارات أول مكتبة عربية تستخدم تقنية RFID في سنة 2003مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة، ثم اتجهت مكتبات أخرى إلى تطبيق هذه التقنية ، وما تجدر الإشارة إليه أن الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر أكثر دول العالم استخداما لتقنية. RFID في كل المجالات وليس المكتبات فقط.[3]

عملت الشركات المصنعة لهذه التقنية تطويره تطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو للمكتبات مع ذاكرة مثلى، ومبنية على تقنية مراقبة المواد الإلكترونية EAS، وقد صممت مجموعات متنوعة من الرقاقات الخاصة بالمواد المكتبية مثل الكتب، المجلات ، أقراص DVD_s ، الأقراص المليزرة CD_s بأنواعها، وغيرها مع إمكانية إضافة شعار المكتبة عليها ،ثم توضع داخل الوعاء، كما قامت بتوفير بطاقاتRFID للمستعيرين ،التي وتستخدم عند تسجيل الإعارة الخارجية الذاتية Self-check out،أو تسجيل الرد الذاتي Self-Check inللأوعية [4] ، وعلى هذا النحو بدأت نظم تحديث إعدادات تقنية RFID في المكتبات. [5]

ثالثا: مكونات تقنية RFID

تتكون تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو. RFID من ثلاث مكونات:

1 –الرقاقات(التيجان)Tags

أ–**الشرائح Microchip** :تسمى العلامة الذكية أو البطاقة الذكية، أو الباركود RFID اللاسلكي، وهو عبارة عن شريحة من المعدن أو البلاستيك ، وغالبا ما تكون من الورق ثبت عليها ذاكرة Memory

[1]– إياس، يونس إسماعيل؛ وآخرون. المرجع السابق. ص. 103.

[2]– أبو عيد، عماد. المرجع السابق. ص. 9.

[3]– إياس، يونس إسماعيل. المرجع السابق. ص.104.

[4]– مناعي،عماد. المرجع السابق. ص. 50.

[5] - Moorthy, ganisa; achalam , Venkat And others". **RFID Technology Implementation In libraries Steady ".** In International Journal of Advanced Research And review , N 8, 2023 . Vol. 12. P .44.

تتميز بسعة تخزينية مختلفة لتخزين البيانات الخاصة بالمواد الموجودة بها [1]،وهذه الذاكرة في الغالب محدودة السعة تحمل رقما تسلسليا مثبتا في الشرائح الصغيرة، كما تتميز بإمكانية حذفوإعادة تخزين البيانات أكثر من مرة، ولها خلفية لاصقة، حيث يتم لصق هذه الشرائح داخل المواد أو وعاء المعلومات سواء كانت دوريات، أشرطة التسجيل أشرطة فيديو، أقراص مدمجة وغيرها[2] ، وتحتوي على هوائي في شكل سلك رفيع ملفوف داخلها لالتقاط واستقبال الإشارات اللاسلكية والاتصال بالجهاز القارئ من خلاله. فيمكن الشريحة من إرسال واستقبال البيانات بشكل لاسلكي باستخدام الموجات الراديوية.[3] (أنظر الملحق 01)

ب-الهوائي Antenna : يعمل على نقل البيانات من وإلى الذاكرة، حيث يقوم باستقبال الموجات المغناطيسية الصادرة عن جهاز القراءة ويستعمل الدارة الإلكترونية الموجودة داخل الرقاقة و التي بدورها تبدأ بعملية البث اللاسلكي للقارئ، وتصل المعلومات عند نقلها إلى جهاز الحاسوب أو الشبكة في النهاية.[4] (انظر الملحق02)

2- أنواع الرقاقات لتكنولوجيا RFID: يمكن تصنيف أنواع رقاقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديوRFIDإلى ثلاثة أصناف أساسية وهي:

أ- حسب مصدر الطاقة:تنقسم إلى ثلاثة أصناف أساسية وهي:

- الرقاقات النشطة Active Tags: تعتمد هذه الرقاقات على بطارية تمكنها من التواصل مع أجهزة القارئ على بعد 100 م ، كما أن بعضها مستقل تماماعن حقل القارئ إذ أنها متكاملة مع وحدة إرسال خاصة مما يجعلها قادرة على التواصل لمسافة عدة كيلومترات[5]، ويمتاز هذاالنوع بالتكلفة العالية نسبيا ومعدل حياتها بضع سنوات.(أنظر الملحق03)
- **الرقاقات السلبية (الخاملة) Passive tags** :هذه الرقاقة لا تعتمد على بطارية، وهذا ما يحد من قدرة الإرسال الخاصة بها إلى عدة أمتار فقط ، حيث يقوم القارئ بإرسال الموجات الكهرومغناطيسيةإلى الرقاقة التي بدورها تعمل على استقبال تلك الموجات وإعادة إرسالها إلى القارئ لأجل شحن ذاتها تعتبر

---

[1]- مناعي، عماد. المرجع السابق. ص. 33.

[2]- أبو عيد،عماد. **التعرف اللاسلكيRFIDفي تطبيق تقنية مكتبات دبي العامة**.الكويت: فرع الخليج العربي. المؤتمر الخامس عشر لجمعية المكتبات المتخصصة فيما بعد المكتبات: الإيداعفي بوابات المعرفة، أبريل 2009. ص. 10.

[3]- بشيرة ، محمد رضا محمود؛ يونس، محمد عصام؛ حامد، محمد علي" تشييد البنية التحتية للتطبيقات العامة لنظام التعريف باستخدام موجات الراديو" في مجلة الهندسة ، العدد ، نوفمبر 2013. ص. 1426.

[4] -Prabhat ,Pandey KARTIK-MAHAJAN "Application of Defeat Technology In libraries and roll of Librarian" In International Journal of library and An formation Studies.P3 ,November2017. VOL.8.P.14.

[5]- الزبيدي، منعبد الحسن جواد. المرجع السابق.ص. 420.

هذه الرقاقة ذات عمر طويل، ومقاومة لشروط البيئة الصعبة: الصدأ، المواد الكيميائية ،الحرارة المرتفعة، الرطوبةوغيرها. (أنظر الملحق 04)[1]

- **الرقاقة شبه سلبية (شبه خاملة) Semi - Passive tags:** تشبه الرقاقات النشطة في مصدر الطاقة الخاص بها،و هذه البطارية موجودة داخل الشريحة، ونتيجة لذلك، يمكن للهوائي إرسال واستقبال المعلومات فقط، مما يجعل هذه الرقاقات أسرع من الرقاقات السلبية، كما يدوم هذا النوع من البطاريات المستخدمة أكثر من البطاريات المستخدمة في الرقاقات النشطة[2]، ويستطيع هذا النوع التواصل مع أجهزة القارئ حتى 10 أمتار. [3] (أنظر الملحق05)

ب-**حسب مدة الترددات Frequencies** : يمكن تقسيمها إلى ما يلي:

- رقاقات ذات تردد منخفض low Frequency (125- 134 كيلو هيرتز) ، وهي رقاقات لها مدى قراءة أقل، وتردد منخفض يصل الحد الأدنى إلى 50 سم، وتستخدم غالبا في بطاقات الدخول مثل: البطاقات الأمنية الخاصة بالموظفين.
- **رقاقات ذات تردد عالي High Frequency** (56- 13ميجا هرتز) : رقاقات مناسبة لتحميل حجم صغير من البيانات، ويمكن قراءتها على مسافات قريبة تصل إلى 3 أقدام أي متر كحد أقصى، وهي غير مناسبة للقراءة بالقرب من المعادن[4]، حيث أن هذا التردد هو الأنسب للمكتبات [5]
- **رقاقات ذات تردد عالي جدا Ultra High frequency (**860- 960ميجا هيرتز) :

رقاقات ذات نطاقات عالية، وتستخدم في: الشاحنات وعربات السكك الحديدية، وتحصيل الرسوم آليا على السيارات المارة في الطرق السريعة، إلا أن الأداء العالي لتكنولوجيا RFID ذات التردد العالي يتطلب تكاليف تطبيق عالية، وأقصى مدى للقراء يصل إلى 20 قدم، أي6 أمتاروأكثر، وقد بدأ الاعتماد عليها مؤخرا في المكتبات. (انظر الملحق 06)

- **رقاقات الميكروويف (Microwave Frequency**2.45 جيجا هرتز) :

---

[1]- مرازقة، فتيحة. المرجع السابق. ص. 1053.

[2]- إياس، يونس إسماعيل؛ عبد الرزاق، عبد القادر سليمان." **التعريف بواسطة تقنية RFID في مجال المكتبات والمعلومات**". في مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، العدد7 ، 2017،القاهرة:المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات. مج. 4. ص. 98.

[3] - Ansaar , Hussain; Tabassum, Zehra " Radio frequency Identification RFID and libraries In the ERA of technology" In journal Library Philosophy and practice, N 76.2023.P.41.

[4]- مناعي، عماد. المرجع السابق. ص. 42.

[5]- الزبيدي، منى عبد الحسن جواد. المرجع السابق. ص. 420.

تتميز هذه الرقاقات بكونها طويلة المدى وذات سرعة عالية في القراءة للبيانات المخزنة عليها، لها حجم تخزين أكبر، وتماثل البطاقات الذكية.[1]

ت- حسب إمكانية القراءة/ الكتابة Read / WRITE Tags : يمكن تصنيفها إلى:

- **رقاقات للقراءة فقط:Read only Tags** تحتوي على معلومات ثابتة تسجل في مرحلة الصناعة، وتخزن لمرة واحدة، لا يمكن حذفها أو تعديلها، وعادة ما تكون المعلومات عبارة عن رقم تسلسلي لكل رقاقة يختلف عن غيره، ويعمل على ربط الأوعية بقاعدة البيانات Data Baseبنظام المكتبة systemLibrary،حيث أن هذا النوع يستطيع تخزين بيانات بحد أقصى96بت/ Bits
- **رقاقات للكتابة مرة واحدة والقراءة متعددة. tags WROM** : يتيح هذا النوع تسجيل المعلومات لمرة واحدة فقط ، ولا يمكن حذف أو تعديل هذه المعلومات مرة أخرى، ما يميزها عن الأولى هو أنها تستوعب معلومات إضافية بجانب الرقم التسلسلي، ولكنها في نفس الوقت يجب أن تكون المعلومات ثابتة بعد تسجيلها، لأنها لا تعدل أو تحذف مثلا: اسم المؤلف، عنوان الكتاب، وتستطيع تخزين بيانات بحد أدنى 256 بت.
- **الرقاقات تسمح بالقراءة وإعادة الكتابة. Read and Write tags** : تسمح بالقراءة مع إمكانية تسجيل وإعادة تسجيل بيانات عليها أكثر من مرة وتعد من الرقاقات الأكثر مرونة في الاستخدام، لأنها تسمح بتعديل وتحديث البيانات والإضافة عليها، ويعد النوع الأكثر انتشارا في المكتبات، ويستطيع التخزين كحد أدنى 1024 بت.

ث-حسب الشكل:

يمكن تقسيمها إلى :

- **رقاقات معيارية Standard tags** : تستخدم لتثبيتها على الكتب والمجلات، كما تثبت مباشرة على وجه شريط كاسيت الفيديو وغيرها.[2]
- **رقاقات DVD- CD:** تيجان دائرية الشكل تستخدم للتثبيت على أقراص CD أو.DVD تسمى أيضا do- nut، ويتم تثبيتها مباشرةعلى الدوائر الداخلية لهذه الأقراص المليزرة.[3]

---

[1]- محمود، مصطفى محمد خليل. "**تضمين رقاقة تحديث ترددات موجات الراديو كقيمة مضافة لتأمين فئات العملات الورقية المصرفية ذات القيمة الكبيرة**".في مجلة العمارة والفنون، العدد 15، 2019. ص. 537.

[2]- معوض، محمد عبد الحميد الحميد"**تقنية RFID في المكتبات**" فيمجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، العدد2، 2008، الرياض. مج 13. ص.35.

[3]- إياس، يونس إسماعيل ؛ وآخرون. المرجع السابق. ص. 100.

2- الأجهزة القارئةReading Devices

عبارة عن جهاز وسيط Device يعمل على الاتصال مع التيجان tags . يعتبر وسيطا بين الهوائي والنظام الخاص بالمكتبة، فيقوم بتحويلconvert و إرسال transfer البيانات القادمة إليه من االشريحة Microchip مثبتة على tag عن طريق موجات الراديو radio waves إلى جهاز الحاسب في شكل رقمي، أي أن الجهاز القارئ يعتبر كحلقة وصل بين الرقاقات ونظام الكمبيوتر، أو قاعدة البيانات الخاصة بالمكتبة يقوم بتلقي الإشارات المنبعثة من الهوائيات و يحولها إلى بيانات ويرسلها إلى جهاز الكمبيوتر في المكتبة، ويستخدم في ذلك موجات الراديو

تنقسم القارئات إلى عدة أنواع، وهي كالتالي:

أ- القارئات الثابتة Fixed RFID Readersهذا النوع يتم تثبيته في أماكن معينة، مثل باب منطقة ثابتة، وهوائيات القارئ تكون موضوعة على طرفي الباب، ويقوم برصد التيجان التي تمر، بحيث يستطيع التواصل :والعمل كحلقة وصل ما بين التيجان المثبتة على الأوعية المختلفة، والنظام الآلي، وقاعدة البيانات بالمكتبة. (أنظر الملحق 07و08)

ب- القارئات المتحركة Mobile RFID Readers: هي التي يمكن حملها والتحرك بها نظرا لخفة وزنها وصغر حجمها، فقد لا يتعدى وزنها الكيلوغرام، و تستخدم لأغراض البحث عن الكيانات والمواد داخل المخازن، وكذا الجرد في المكتبات، والبحث عن الأوعية بين الرفوف، و ترتيب الرفوف وقت و اكتشاف الأوعية التي يتم ترفيفها بشكل خاطئ[1] ، أو في غير مكانها الصحيح، و رصد الحاملات بدلا من وضعها على أبواب المنطقة المراقبة ، ويجب وجود منطقة مرجعية (خادم.) توضع فيه كافة المعلومات وبمجرد مرور البطاقة من أمام القارئ سوف تدخل كافة المعلومات في هذه النقطة المرجعية، وبأي موقع [2]

ج- القارئات المحمولة باليد RFID ReadersHandheld : يعتبر هذا النوع الأكثر فائدة من الأنواع السابقة، حيث أنه أكثر من نصف آلي، ويكون القارئ محمولا بيد الموظف ويحتوي على مقبض ولوحة مفاتيح ،وشاشة ،وقارئ حساس جدا لرصد وقراءة الشرائح، إضافة إلى بطاقة ذاكرة، وبطاريات قابلة للشحن ،ولا يتعدى وزنه700 غرام يستخدم في قراءة الكتب والمقتنيات من الرفوف أثناء عمليات الجرد الدورية ، والبحث عن الكتب والعناوين الضائعة أو الموضوعة في غير مكانها ،ويتم تحميل برنامج يربط الجهاز

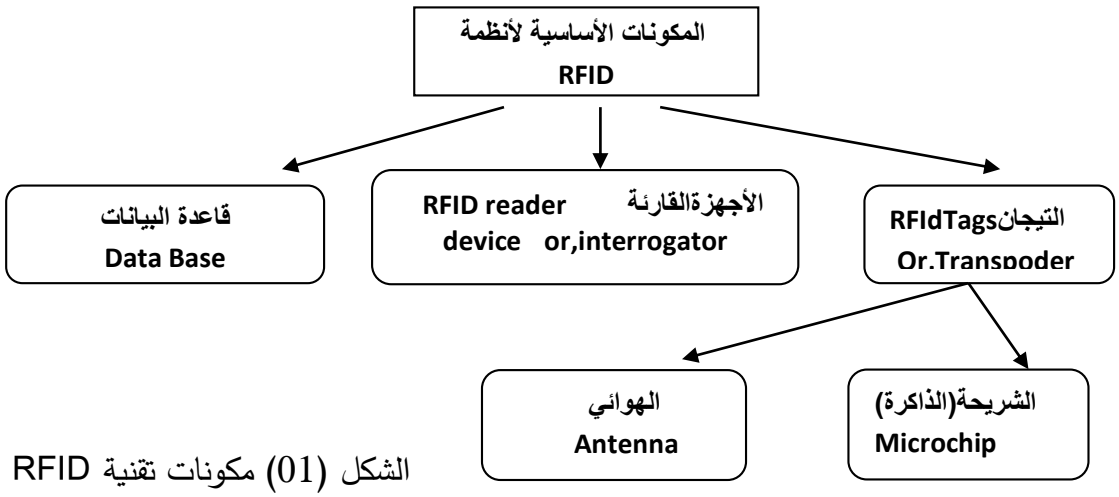
[1]- مرازقة، فتيحة. المرجع السابق. ص. 1053.

[2]-Poonam Rani. "RFID Technology Implementation In libraries The Librarian's Role" In International Journal of Research in library Science (IJRLS),N01,06 January 2015.Vol.1.P. 53.

بقاعدة البيانات الخاصة بنظام المكتبة ونقلا لبيانات المطلوبة في بطاقة الذاكرة الخاصة بالجهاز، كما يتسع لتحميل أكثر من مليون عنوان في وقت واحد من نظام المكتبة الآلي على بطاقة الذاكرة، وبعد الانتهاء من عملية الجرد، يتم مقارنة البيانات المحملة به في بطاقة الذاكرة[1] مع البيانات التي قام الجهاز بقراءتها، مع مراعاة الاستثناءات الخاصة المحجوزة والضائعة، والمعلن عن إعارتها. [2] (انظر الملحق 09و10و11)

4- أجهزة الخادم (الحاسوب)Computer

هي قواعد البيانات الخاصة بالمكتبة، والتي تخزن عليها البيانات الخاصة بالمكتبة[3]سواء كانت بيانات المجموعات او بيانات المستفيدين، ولا بد من الربط ما بين أنظمة ووحداتRFID وبين نظام إدارة المكتبة LMS * للحصول على تقارير وإحصائيات دقيقة ومفصلة عن جميع عمليات وإجراءات المكتبة كالتقارير الخاصة بعمليات الإعارة، سواء من خلال وحدات موظفين أو وحدات الإعارة الذاتية، وكذلك تقارير بعدد زوار المكتبة....إلخ . [4]



الشكل (01) مكونات تقنية RFID

---

[1]– إياس، يونس إسماعيل؛ عبدالرزاق، عبدالقادر سليمان. المرجع السابق. ص 98

[2]– مناعي عماد. المرجع السابق. ص 36

[3]– مرازقة،فتيحة. المرجع السابق. ص 1054

*نظام إدارة المكتبة. LMS من البرمجيات التي تهدف إلى إدارة وظائف المكتبة، فهو نظام يساعد اختصاصي المعلومات في القيام بوظائف المكتبة، وتحديث قواعد البيانات، ونظام الإدارة، وقواعد استرداد الكتب، وهذا النظام يجعل أنشطة المكتبة مؤتمتة Automated ومن خلال هذه الأنظمة، يمكن الوصول إلى أي كتاب في ثوان، والحصول على نظام كفء لإدارة المكتبة، وتكمن بنيته في كونه يوفر تكلفة التشغيل بالمكتبة، ويحقق الكفاءة والفعالية في العمل وقيامه بمهام متعددة في نفس الوقت، ويسهل الدخول إليه في أي وقت ومن أي مكان، ويحقق أمن معلومات المكتبة، ويحمي خصوصية المستفيدين من خلال حماية بياناتهم ومنع فقدانها أو سرقتها. مأخوذة من المصدر أمل حسين عبد القادرعلي "**توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية خصوصية البيانات: دراسة حالة جمعية المكتبات الأمريكية**" في المجلة المصرية لعلوم المعلومات ،العدد1 ،أبريل2024. مج .10 ص 256.

[4]– مناعي،عماد. المرجع السابق. ص. 37.

5-محطة عمل الموظفين Staff Work station

يتم وضع هذه المحطة عند الموظف المسؤول عن الإعارة، وتستخدم لعدة مهام، منها إنجاز الإعارة، والمساعدة في الإعارة، والإرجاع في حال وجد ضغط أو عبئ على محطات الإعارة الذاتية، أو تستعمل في عملية إعادة برمجة الكتب والأوعية لدى إرجاعها من قبل المستعيرين، كما يمكن استخدامها لتحويل لاصقات الترميز العمودي إلى الشرائح الرقمية. تتميز هذه المحطة كون موظف الإعارة هو الذي يقوم بإدارتها ،وهي قادرة على عمل الإعارة لأكثر من وعاء في آن واحد لمستعير،و كذلك إزالة وإعادة الشيفرة على عدة أوعية في في نفس الوقت، ولا بد من الإشارة بأنه يتم ربط هذه المحطة مع نظام الإعارة الفرعي. [1] (أنظر الملحق12)

6-بوابات الأمنSecurity Gates

تعمل على حماية مجموعات المكتبة من الضياع والسرقة، حيث يتم مرور الزوار من وإلى المكتبة بشكل حصري، وقد تزود كل بوابة بأجهزة التقاط إشارات التردد اللاسلكي، وعند مرور أية مجموعات من الكتب الغير مسموح بها، فسوف تصدر البوابة إنذارا صوتيا ومرئيا ينبه عن مرور مجموعات بطريق الخطأ حيث تعمل هذه البوابات بالتكامل مع ومحطات الإعارة والشرائح الرقمية الملصقة على الأوعية تكون مزودة بخانة إلكترونية يتم التحكم فيها على حالتين" معار" أو "غير معيار". يمكن لأجهزة التردد اللاسلكي التقاط كلا الحالتين، وبالتالي التعامل الصحيح مع الوعاء أثناء عملية الإعارة يقوم موظف الإعارة أو جهاز الإعارة الذاتية بتشغيل خانة معار في الشريحة الرقمية، وعند مرور المستعير من بوابة الأمن، تلتقط البوابة إشارة "معار" التي في الوعاء، وبالتالي يكون مرور المستعير من خلالها سليما، بينما في حال مرور وعاء لم تتم إعارته، فإن البوابة تلتقط إشارة "غير معار" وتصدر إنذارا أو تحذيرا مرئيا وسمعيا يلفت انتباه الموظف في مكتب الإعارة. [2] (أنظر الملحق13)

رابعا: آلية عمل تقنية RFID

[1]- أبو عيد عماد المرجع السابق. ص.11.

[2]-cunyu Zhang ;weifeng chen. **Application and management of RFID System In Libraries**. China: Advances In economics. Business. Management Research Fourth. International. Conference on Economic and business. Management FEBM. 2019.p.307.

بالرغم من اختلاف أنواع البطاقات والتقنيات المستخدمة فيها تقنية RFIDإلا أن طبيعة عملها واحدة في الأصل[1]، وتعتبر موجات الراديو الأساس الذي يقوم عليه عملها حيث يتم من خلالها تناقل المعلومات بين مكونات النظام المختلفة، وتعمل على نقل المعلومات من التيجان المثبتة على الأوعية إلى جهازالقارئ الذي يستقبل تلك المعلومات ، ويقوم **بتوصيلها** إلى قاعدة البيانات حيث يقوم بتحويلها إلى بيانات رقمية قابلة للمعالجة بواسطة الحاسب الآلي[2]، وبغض النظر عن اتجاه واصطفاف، أو ترتيب المواد والمصادر، فهذه التقنية لا تتطلب الخط البصري line of lightأو سطح ثابت لقراءة التيجان بمجرد اقتراب أي وعاء بالمكتبة مثبت عليه الرقاقة من جهاز القارئ Reader Device يبدأ الجهاز بث موجات كهرومغناطيسية Electromagnetic wavesو الهوائي المثبت على الرقاقة يستقبل تلك الموجات، ومن خلال المجال المغناطيسي الذي ينشأ ويولد الطاقة التي تعمل على تنشيط وتغذية الشريحة المثبتة على الرقاقة لترسل هذه الأخيرة بدورها المعلومات المخزنة عليها إلى جهاز القارئ من خلال موجات الراديو Radio wav الذي يقوم بتحويلها إلى إشارات رقمية و يبثها إلى قاعدة البيانات. [3]

عند خروج المستخدم بالوثيقة أو الوعاء من المكتبة يقوم الهوائي الموضوع عند بوابة الخروج تلقائيا بالتحقق من خلال قراءة المعلومات الموجودة على العلامة RFID[4] إذا كانت الوثيقة قد تم إصدارها بشكل صحيح أم لا. في حالة عدم إصدار الوثيقة أو الوعاءالمستخدم وفقا للمعايير المكتبية، أو سرقتها من المكتبة يشعر الهوائي بذلك ويعطي تنبيها فوريا مما يؤدي إلى تقليل السرقة، وعلاوة على ذلك فهذه التقنية لا تستخدم فقط لحماية المقتنيات، بل أيضا لأغراض الجرد وغيرها.[5] (أنظر الملحق14)

خامسا: متطلبات تطبيق تقنية RFID

لا بد من الأخذ بعين الاعتبار توفر بعض العناصر الأساسية لتنفيذ تقنية RFID.

- تخصيص ميزانية لتنفيذ تقنية RFID مثل تكاليف العلامات راديوية، والقارئات والبرمجيات والتركيب.

[1]- إياس، يونس اسماعيل؛ وآخرون. المرجع السابق. ص. 101.

[2] -Rajesh wari, SM " **RFID Technology : mechanism and usage in library**" In International Journal of library and information studies. N 04 ,October. December,2017.Vol.07.P. 133.

[3] - Shahid, Sayed Mohamed "**Use of RFID technology in libraries** "The new approach. To circulation Tracking Inventorying and security of library materials" In Journal Library Philosophy and Practice, N 01, 2005. Vol.08.P.01.

[4]-Neeraj, Kumar Singh**" Application of RFID technology in libraries**" In international Journal of Library and Information Studies, N 02 ,April -June 2014.Vol .04. P.04.

[5] -Solanke, Datta Sopanrao" **RFID Technology in libraries** "In International Journal of Research, N12 , December 2021.Vol .08.P.93.

- اختيار علامات مناسبة يمكن تثبيتها على الكتب، ومراعاة عدة خيارات مثل العلامات اللاصقة، أو العلامات التي يمكن تضمينها داخل غلاف الكتاب.
- اختيار قارئات متوافقة مع العلامات المختارة يجب وضعها بشكل استراتيجي لتغطية جميع مناطق المكتبة.
- الحصول على برمجيات إدارة المكتبات تدعم الميزات وتتكامل مع نظام RFID إدارة المخزون، والتحكم في التداول ومراقبة الأمن.
- تسمية الكتب: يمكن تطبيق علامات RFIDعلى كل كتاب في المجموعة، ويتم هذا العمل يدويا، أومن خلال نظام تسميات آلي، حيث يتم تحديد موقع العلامة وتثبيتها بدقة على كل كتاب. يمكن استخدام نظام تسميات آلي للتطبيق على الكتب بشكل تلقائي، يتم إعداد نظام علامات RFID بحيث يمر الكتاب على جهاز يضع العلامات تلقائيا أثناء مروره عبر خط الإنتاج.
- تكامل نظام إدارة المكتبات مع برمجيات إدارة :RFID يجب تكامل نظام المكتبات مع هذا الأخير لضمان تدفق البيانات بسلاسة بين النظامين. يتم ضبط النظامين لتبادل المعلومات بشكل دوري ودقيق، بحيث يمكن للبيانات المرتبطة بالكتب مثل العنوان المؤلف والموضوع، وحالة الإعارة أن تتم مزامنتها بشكل صحيح بين النظامين.
- تدريب الموظفين: تدريب موظفي المكتبة على كيفية استخدام نظام RFID يتضمن ذلك وضع العلامات على الكتب، واستخدام قارئات RFID، وحل المشاكل الشائعة الخاصة بتقنية RFID. [1]
- إدارة التداول والمخزون من خلال :

– تنفيذ محطات الدفع الذاتي وإعادة الدفع التي تعمل بتقنية RFID يتيح هذا للمستخدمين أداء المهام بشكل مستقل مما يقلل من عبء العمل على الموظفين.

– القيام بإجراء جرد أولي لضمان أن جميع الكتب موسومة بشكل صحيح ومسجلة في النظام.

- إجراءات الأمان، ومكافحة السرقة تتم من خلال:

– وضع بوابات أمان مجهزة بقارئات RFID عند مخارج المكتبة لمنع خروج الكتب غير المصرح بها.

– القيام بفحص النظام للتنبيه بوجود إنذار إذا لم يتم فحص الكتاب بشكل صحيح قبل مغادرة المكتبة

[1] - Moorthy , Ganesa ; and other .OB. cite .P .46.

- تدريب وتعليم المستفيدين أو المستخدمين حول كيفية استخدام نظام RFID للإعارة الذاتية و الإرجاع، وضمان أن النظام سهل الاستخدام ومتاح لجميع زوار المكتبة، بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة.
- مراقبة أداء النظام بشكل مستمر، وجمع تعليمات من العاملين والمستخدمين، وإجراء التعديلات اللازمة لتحسين الكفاءة وتجربة المستخدم.
- ضمان أن نظام RFID يتماشى مع تنظيمات آمان البيانات والخصوصية وحماية معلومات المستخدم وسجلات المكتبة.
- النظر في التوسع المستقبلي أو الإدماج مع أنظمة أخرى، مثل إدارة الموارد الإلكترونية أو منصات المحتوى الرقمي، واستشارة الخبراء البائعين للحصول على توصيات محددة وأفضل الممارسات.[1] (أنظر الملحق 15)

سادسا: مجالات تطبيق تقنية RFID

ساهمت تقنية RFID في ظهور العديد من التطبيقات الحديثة لها في مجال المكتبات، والتي ساعدت في تسيير الكثير من العمليات والخدمات المكتبية، ومن بين هذه التطبيقات نذكر:

1- خدمات الإعارة الذاتية Self-checkout : تعتبر واحدة من أهم الخدمات التي تقدمها أنظمة RFID للمكتبات، فمن خلالها يستطيع رواد ومستفيدو المكتبة من استعارة المواد التي يريدونها بأنفسهم مما يسمح للموظفين بتوفير الوقت الخاص بعمليات الإعارة واستغلاله في أداء أنشطة أخرى للمستفيدين كالرد على استفساراتهم، كما يوفر الخصوصية للمستعير [2] ، حيث تبدأ عملية الإعارة الذاتية حينما يضع المستفيد بطاقة المكتبة التي تعمل بتكنولوجيا RFID أو الباركود، فتظهر بيانات المستعير على الشاشة و يضع الأوعية في وحدات الإعارة الذاتية، وتظهر عناوين الأوعية على الشاشة، وبيانات عن هذه الأخيرة إذا كانت معارضة، أو إذا كان مسموحا للمستعير بإعارتها، أو غير مسموح له بسبب تأخر أو غرامة، وغيرها ثم يحصل على استعارة، أو إيصال يفيد بإتمام عملية الإعارة موضح به المواد المعارة والموعد الأقصى لإرجاعها، وكل هذه العملية تتم في وقت قصير لا يتجاوز دقيقة واحدة. [3] (أنظر الملحق 16و17)

[1] -Moorthy , Ganesa ; and other .Ibd .P. 47.

[2]- معيد ريهام أشرف محمد. المرجع السابق. ص. 127.

[3]- مرازقة، فتيحة. المرجع السابق. ص. 1055.

2-خدمات إعادة الأوعية ذاتيا Self-Check in: تعمل بنفس مبدأ عمل أجهزة الإعارة الذاتية ، فهي تحتوي على جهاز قارئ RFID Reader يقوم بقراءة التيجان المثبتة على الأوعية مما يمكن المستفيد من إعادة الأوعية المعارة من خارج المكتبة بنفسه، وذلك عن طريق إعادة الأوعية في مكانها المخصص في جهاز الإعارة ،فيستطيع قارئ التيجان التعرف على الكتاب ورده إلى المكتبة، وعند الانتهاء من هذه العملية يحصل المستفيد على إيصال Receipt من الجهاز يفيد بإتمام عملية إعادة الأوعية المعارة و إلغاء تحميلها من وعلى حساب المستفيد. (انظر الملحق18)

3 - خدمات الفرز والترتيب: توجد وحدات الفرز خلف أجهزة الإعادة الذاتية، ويبدأ عملها بعد إتمام عملية إعادة الأوعية حيث تنتقل الأوعية المعادة أوتوماتيكيا بواسطة حاملConveyerمسطح تتحرك عليه الأوعية، وتبدأ عملية الفرز بقراء التيجان المثبتة على هذه الأوعية. [1] ومعرفة موضوعها، ثم يتم توزيع كل وعاء في المكان المخصص له حسب موضوعه في أماكن وصناديق محددة لهذا الغرض مما يسهل لأخصائي المكتبة بعد ذلك توفير الوقت والجهد في فرز مواد معارة. (انظر الملحق 19)

4- **عمليات إدارة المجموعات Collection management** :يساعد نظام RFID المكتبات وخاصة تلك التي تحتوي على عدد كبير من المجموعات كالمكتبات العامة والجامعية على إدارة وترتيب مجموعاتها، وذلك باستخدام أدوات الجرد [2] ، أي تبسيط تداول عناصر المجموعات وجمعها بشكل جيد. كما تسهل إدارة المخزون من خلال الاتصال بالمواد المخزنة وإدارتها، ويكون من السهل تحديد موقع الكتب التي في غير مكانها.

5- **عمليات الجردInventory processing** : تعتبر عملية الجرد من العمليات الروتينية المرهقة التي تستغرق عدة أيام، أما باستخدام أدوات الجرد التي تستطيع التعرف على الأوعية من على الرفوف دون تحريكها من أماكنها، وذلك من خلال قراءة تيجان RFID المثبتة عليها بسرعة ودقة. باستخدام هذه الأدوات أصبح بإمكان أخصائي المعلومات القيام بعملية جرد آلاف الأوعية في وقت يصل لبضع ساعات، بدلا من عدة أيام.[3] (أنظر الملحق 20)

---

[1]- مناعي،عماد. المرجع السابق. ص. 53.

[2]- قناوي، يارة ماهر محمد." **نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID**".في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد14، أبريل2023. مج 5. ص .128.

[3]- معيد، ريهام أشرف محمد. المرجع السابق. ص. 127.

6 –عمليات تحديد أماكن الأوعية Identifying lost or missing itemsفي بعض الأحيان تختفي الأوعية أو تضيع من المكتبة، أو يتم ترفيفها في أماكن خاطئة على الرفوف، فاستخدام وتمرير أدوات الجرد على الرفوف يمكن من تتبع هذه الأوعية وتحديد أماكنها بسرعة وسهولة

7– ترتيب الأوعية على الرفوف Checking self-order:يعمل نظام RFID على الحفاظ على ترتيب الأوعية برفوف المكتبة وفقا لرقم التصنيفClassification number : تتم عملية الترتيب من خلال تخزين قائمة بالأوعية المراد ترتيبها داخل أدوات الجرد ، ثم يتم تمريرها على الرفوف لتبدأ بقراءة التيجان المثبتة داخل الأوعية، وتصدر إشارة صوتية أو ضوئية عند اكتشاف وعاء تم رفيفه في مكان خاطئ Miss Shelving items،علاوة على ذلك يوضح الجهاز المكان الصحيح لترفيف الوعاء.[1]

8–عمليات حماية مقتنيات المكتبة left detection: من خلال بوابات يتم تثبيتها عند مداخل ومخارج المكتبة لتأمين مجموعات المكتبة ومنع تسريبها، وذلك من خلال قطع المجال المغناطيسي ، فإذا مر المستفيد بالوعاء المثبت عليه تاجRFIDدون أن يمر على جهاز الإعارة الذاتية أو قسم الإعارة، فإن التاجTagتكون نشطا Activated فيصدر صوت الإنذار من خلال جهاز الإعارة الذكية ،حتى يقوم موظفي بإبطال نشاط التيجان Deactivatedوحينها يستطيع المستفيد المرور بالوعاء من البوابات الأمنية دون حدوث الإنذار.[2]

سابعا: مزايا تقنية. RFID

تتميز تقنية أو تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو بعدة مزايا، وهي كالآتي:

- إدارة ومتابعة أوعية المعلومات والمقتنيات: يقوم بضمان حماية كاملة للأوعية أو المقتنيات من الاستخدام غير المشروع أو السرقة، وميكنة جميع الأعمال التي كانت تنجز بالطرق التقليدية اليدوية.
- يحتاج النظام عددا قليلا من الموظفين أقل بكثير من الطرق التقليدية لإدارته وتشغيله.
- رفع كفاءة الموظفين في أداء أعمالهم من خلال تقليل تكرار الأعمال مثل النظام اليدوي.[3]
- حماية المواد أثناء الإعارة، والإرجاع، وتخزين معلومات الأمن بواسطة أجهزة الحماية والإنذار
- القدرة على المسح الضوئي، وقراءة الرموز، وتعريف المصادر بسرعة دون لمسها أو تنزيلها من

[1]– أبو عيد،عماد. المرجع السابق. ص. 14.

[2]– الزبيدي، منى عبد الحسن جواد. المرجع السابق. ص. 424.

[3]– أبو عيد،عماد. المرجعالسابق. ص. 9.

الرفوف، ومعرفة العدد أو الرصيد المتواجد من المواد في المكتبة.[1]

- السماح للمستفيد أو المستعير بالإدارة الذاتية لعمليات الإعارة الذاتية والخارجية والإرجاع و تسريع هذه العملية والخروج الآمن لمقتنيات المكتبة، واختصار الوقت اللازم لمستخدمي المكتبة إلى النصف، و تمديد عمل المكتبة لمدة 24 ساعة. [2]
- لا تحتاج علامات RFID إلى أن تكون موضوعة في خط البصر مع الماسح الضوئي يمكن قراءته بسرعة أكبر من الباركود بمعدل تقريبي يصل إلى40 علامة.[3]
- سهولة التعامل مع النظام ، إذ يمكن حتى للأطفال الاستمتاع وهم يستخدمونه ويتعاملون معه.
- الدقة العالية: يمكن للنظام فحص الشريحة وقراءتها بدرجة عالية من الدقة، حتى ولو كانت في وضع مقلوب أو غير سليم، أو ظروف بيئية صعبة مثل الأمطار الغبار وغيرها، لفحص الأوعية.
- حيث يمكن قراءة 40 شريحة في نفس الوقت– القدرة على فحص أوعية المعلومات عن بعد.[4]

ويساعد RFIDفي تسجيل وتتبع ذوي الاحتياجات الخاصة في التنقل داخل المكتبة، والوصول إلى مصادر المعلومات دون الحاجة إلى الرجوع لموظف الإعارة.[5]

ثامنا: عيوب تقنية RFID

بالرغم من الإيجابيات التي تتمتع بها تقنيةRFID إلا أنها لا تخلو من العيوب، والتي سنتطرق إليها فيما يأتي:

1– **التكلفة العالية:** إن أكبر عائق لتكنولوجيا التعريف بترددات الراديو RFID بالمكتبات هو تكلفتها العالية، حيث يبلغ متوسط تكلفة أجهزة القراءة بين 2000 إلى 3000 دولار أمريكي عكس تكلفة الباركود والتقنيات الأخرى التي تعتبر رمزية في بعض الأحيان، وهذا السبب يجعل معظم المكتبات تظهر عزوفا عن تطبيق هذه التقنية، لأنها تتعارض مع ميزانيتها المحدودة.

2– عدم توافق رقاقاتRFID من طرف الشركات المختلفة مع بعضها البعض مما يؤدي إلى إلزامية التعامل مع مورد واحد لأن التغيير من نظام مورد إلى آخر يتطلب إعادة تركيب التيجان لكل الأوعية،و

---

[1]– مرازقة، فتيحة. المرجع السابق. ص.1056.

[2]– إدارة المكتبات، وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي **نظام RFID مشاركة العربية السعودية: جامعة أم القرى**. 2022/7/25 [على الخط] . https:| UQU.Edu. Sa| liB|122543 تم الاطلاع يوم27|03|2024

[3] -Rajesh Wari, SM. OB. cite. P .133.

[4]– مناعي، عماد المرجع السابق. ص. 67.

[5] - Suman, Sumi;Jatinder.Ibid. P .461.

يرجع ذلك لعدم توفر معايير ملزمة لهذه الشركات، وهذا قد يخلق مشكلا في عدم التعاون بين المكتبات، ويؤدي إلى عدم تآلفها.[1]

3- تداخل إشارات RFIDمع نظيراتها من التقنيات أو الأجهزة التي تعمل على الموجات الكهرومغناطيسية كالبلوتوث Bluetoothو الوايفاي Wifi مما يؤدي إلى ظهور مشاكل عديدة كاحتمالية حدوث تداخل بين القارئين عندما تتداخل إشارتان من قارئين مختلفين، وتكون العلامة غير قادرة على الرد على كليهما.

4- **خصوصية المستعير**: مما لا شك فيه تعدد مزايا استخدام تقنية RFID في مختلف الأنشطة المكتبية، وتسهيل عمليات الإعارة والجرد ،، المستفيدين، وبالرغم من أنها تعزز الخصوصية للمستعيرين من خلال الإعارة الذاتية [2] ، إلا أنها في نفس الوقت ترفع أمرا خطيرا يتعلق بالتعدي على الخصوصية والحرية الفكرية لهؤلاء المستعيرين حيث أن تيجانا RFID يسهل قراءتها وقراءة المعلومات المنبعثة من الرقاقات من قبل أفراد غير مرخص لهم بذلك، عن طريق استخدام جهاز قارئRFID، وحتى لا تتحول هذه التقنية إلى أداة تجسس، أصدرت جمعية المكتبات الأمريكية خلال مؤتمرها الشتوي في جانفي 2005 دليل إرشادي بعنوان أساسيات خصوصية. RFID وذلك لتنفيذ تقنيات RFID في المكتبات من أجل حماية خصوصية القراءة والاطلاع لرواد المكتبة [3] ، وتوصي بأن يكون مدى قراءة تيجان RFID قليل جدا، كما يجب أن تكون البيانات المخزنة لا تحتوي على أية تفاصيل عن المستعير، أو عنوان الوعاء حفاظا على خصوصية المستعير.[4]

المطلب الثاني: تقنية QR code

قبل التطرق لتقنية رمز الاستجابة السريعة QR code لا بد من معرفة مفهوم تقنية الباركود باعتبارها الجيل الأول من الباركود المستخدم في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

أولا: تعريف تقنية الباركود Barcode

هو عبارة عن شيفرة ثنائية مكونة من مجموعة من الخطوط والفراغات المتوازية، والتي تكون مرتبة لتعبر عن كود معين، كما يمكن تصغير المسافات أو تكبيرها لتتم قراءتها بواسطة الماسح البصري أو الماسح الليزري المعتمد على انعكاس هذه الأمواج الليزرية حسب هذه الخطوط السوداء والفراغات البيضاء، على

[1]- مناعي،عماد. المرجع السابق. ص. 68.

[2]- معوض، محمد عبد الحميد. المرجع السابق. ص.40.

[3] - Pooman , rami.Ibid .P 55

[4] -Rajeshwari, SM . Ibd. P134

الرغم من أن تصميم الباركود متشابه من الناحية المادية، لكن يوجد اختلافات حسب تخطيطات الرموز،و هناك ما يقارب عشرة أنواع مختلفة مستخدمة حاليا، أما الباركود الأكثر شهرة هو كودEAN والذي صمم خصيصا في البقالة عام 1976، وال EANيمثل تطور لرمز المنتج العالميuniversal product code المقدم من قبل الولايات المتحدة الأمريكية في سنة 1973.

الرمز EANمكون من 13 رقم حسب الترتيب التالي:

البلد– الشركة المصنعة – رقم البند للشركة المصنعة–التحقق من الأرقام [1]

الشكل(02):باركود خلف كتاب، وهو يعبر عن أرقام ISBN الخاصة بالكتاب

ثانيا: تعريف تقنية QR code

تعددت تعاريف تقنية شيفرة الاستجابة السريعة Quick Response code، كما أطلقت عليها عدة مرادفات منها: كود أو رمز أو شيفرات الاستجابة السريعة، ولكن كلها تعبر عن نوع من أنواع الباركود نذكرها فيما يلي:

تعتبر تقنية QR code باركود ثنائي الأبعاد يمكن قراءته من خلال أجهزة الهواتف الذكية، ومن خلال هذا الرمز يتم الربط بين العالم المادي المطبوعات، والملصقات وغيرها، والعالم الإلكتروني مصادر الويب، ويسهل عملية الاتصال، خدمة الرسائل القصيرة، والاتصال الهاتفي.

وفق قاموس أوكسفورد، فإن رمز الاستجابة السريعة هي شفرة مقروءة آليا تتكون من مجموعة من المربعات السوداء والبيضاء التي تستخدم عادة لتخزين عناوين المواقع أو غيرها من المعلومات لقراءتها بواسطة كاميرا الهواتف الذكية.

ورد في الموسوعة البريطانية أن تقنية QR code هي نوع من الشفرات الخيطية، والتي تكون على شكل مربع مطبوع مكون من مربعات صغيرة سوداء وبيضاء، حيث تمثل هذه المربعات الأرقام من 0 إلى 9 أو

[1]– مناعي،عماد. المرجع السابق. ص. 25.

الحروف من A إلى Z أو حروف غير لاتينية مثل أحرف كانجي اليابانية [1] ولها قدرة استيعابية فائقة في تخزين أي نوع من البيانات، نظرا لاحتوائها على كميات أكبر من المعلومات فالتخزين فيها يتم بشكل رأسي وأفقي، كما أن نوعية المعلومات لديها تضم النص، والعنوان الإلكتروني، وأرقام الهواتف في وكل البيانات الأخرى[2]. فهي شفرة مفتوحة المصدر تنتمي إلى مصفوفة الشفرات الخيطية ثنائية الأبعاد، وتتكون من وحدات مربعة داكنة على خلفية ساطعة أو العكس، وقد صممت بحيث يتم قراءتها آليا بسرعة كبيرة من جميع الاتجاهات بواسطة الماسحات الضوئية، أو كاميرات الهواتف المحمولة.[3] (انظر الملحق21)

ثالثا: الفرق بين الباركود الخطيBarcode و رمز الاستجابة السريعةQR code

الباركود الخطي Barcode	رمز الاستجابة السريعة QR code
له بعد أفقي واحد.	له بعدان أفقي وعمودي.
يحمل قيمة رقمية فقط م: 12345	يحمل أي نوع من البيانات.
يحتاج إلى جهاز خاص لطباعته.	لا يحتاج إلا لطابعة عادية.
يحتاج إلى جهاز خاص لقراءته .	لا يحتاج إلى هاتف مزود بكاميرا.
يحتاج إلى قاعدة بيانات.	لا يحتاج إلى قاعدة بيانات.
لا يمكن تداوله.	يمكن تداوله بسهولة.
استخداماته محدودة .	استخداماته واسعة تشمل الترفيه، التعلم،الخدمات...
يستخدم من قبل إدارة المؤسسة فقط.	يستخدم من طرف إدارة المؤسسة ومستفيديها .

الجدول (01): أوجه الإختلاف بين الباركود الخطي ورمز الإستجابة السريعة [4]

رابعا: نشأة تقنية QR code

[1]– عبد العال ، مها بشير أحمد."**تقنية شفرة الاستجابة السريعة QR codeفي تقديم الخدمات المكتبية في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها: دراسة تطبيقية** ". في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات ، العدد 12 ، أكتوبر 2022. مج. 4 . ص. 103.

[2]– بولحية ، فاطمة الزهراء؛ نابتي صالح .المرجع السا بق. ص. 272.

[3]– جعفر الصادق محمد الطيب، آلاء. **استخدام تكنولوجيا الهواتف الذكية في مؤسسات المعلومات: تطبيقية على شيفرة الاستجابة السريعة.** مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه.قسم المكتبات والمعلومات، جامعةالإسكندرية، 2015. ص. 18.

[4]– غزال، عادل." **نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية**". الجزائر : محافظة قسنطينة عاصمة الثقافةالعربية.، دائرة الكتاب والأدب بالتنسيق مع المكتبة الوطنية الجزائرية. المؤتمر العربي: المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل التكنولوجيا الحديثة: الآراء والتحديات والرهانات، مع الإشارة إلى مدينة قسنطينة .23– 24 فيفري 2016. ص. 03.

عند التحدث عن التطور التاريخي لتقنية رمز الاستجابة السريعة QR code يجب التطرق أولا إلى تقنية Barcode التي تعد بمثابة المحطة الأولى التي ساهمت في ظهور هذه التقنية.

ظهرت فكرة وضع رمز أو شيفرة كمتطلب هام للمتاجر الكبرى لإجراء عملية بسيطة عن طريق المسح الضوئي لمعرفة نوع السلعة وسعرها، وهذا يقيد المنتج والسلعة المستهلكة، ففكرة Barcode هي مرور شعاع الليزر على الخيوط المشفرة، فتمتصها الخيوط السوداء الشعاع وتحول دون انعكاسه، وينعكس شعاع الليزر من الخيوط البيضاء ببيانات قرأها النظام ليعرف نوع المنتج، وأي بيانات أخرى موجودة على هذا الرمز الخيطي.[1]

بعد دخول اليابان فترة النمو الاقتصادي في بداية ستينات القرن الماضي، انتشرت المحلات التجارية و زادت حركة البيع والشراء، وزاد الضغط على العاملين في مجال التجارة والصناعة، ثم جاءت الشفرة الخيطية أحادية الأبعادBarcode كوسيلة للمساعدة في إنجاز أعمالهم، وبمرور الوقت ظهرت إمكانات الباركود المحدودة أهمها قلة السعة التخزينية التي لا تتعدى 20 حرفا، مع عدم إمكانية تخزين رموز الكانجي اليابانية مما شكل عائقا ومشكلة لدى اليابانيين مما دفعهم لاستخدام الأرقام والحروف اللاتينية فشكل حاجزا أمام تخزين البيانات، وخاصة الهجائية .نتيجة لما حصل قدم المستخدمون طلبات لشركة سويفت Denso corporationالتابعة لشركة تويوتا"Toyota"لتطوير الباركود ليستوعب بيانات كثيرة، خاصة أحرف الكانيو الكانجي باعتبارها شركة مطورة لأجهزة الباركود في ذلك الوقت، وبعد مرور عام ونصف من سنة 1992بالعمل على فكرة تطوير الباركود توصل فريق التطوير إلى شيفرة صغيرة الحجم وذات طاقة استيعابية تصل إلى 7000 حرف، وتستجيب للقراءة بعشرة أضعاف سرعة ، وأطلق عليها رمز أو شيفرة الاستجابة السريعة[2]،وفي عام 1994أعلنت شركة دينسو ويفعن استخدام رمزالاستجابة السريعة للقراءة بسرعة عالية، وبعدها أتيح في جميع أنحاء العالم، وأصبح رمزا موحدا، أما سنة 1997 تمت الموافقة عليه باعتبار كمعيار يتناسب والمعايير الصناعية اليابانية، وفي سنة2000تمت الموافقة عليه بوصفه معيارا للمنظمة الدولية للتوحيدالقياسيISO، وعام 2006تم تحديد معيار18004 ISO/ IEC، وآخر مراجعة للمعايير القياسية تعود لسنة 2015. [3]

---

[1]– علي محمد أحمد، أسامة. "**توظيف رمز الاستجابة السريعة QR code في منهج الارتجال الموسيقي التعليمي بالفرقة الثالثة باستخدام التكنولوجيا الحديثة** ". في مجلة علوم وفنون الموسيقى، [د .ع] ، جويلية 2023.مج .50. ص 1495.

[2]– عبد العال، مها بشير أحمد . المرجع السابق. ص .104.

[3]– بوبقيرة ، سناء ." **نحو تطبيق رمز الاستجابة السريعة لتفعيل خدمة التكشيف.: دراسة تطبيقية لمكتبة كلية الآداب والحضارة الإسلامية في جامعة الأمير عبد القادر قسنطينة** " في مجلة المعيار ، العدد 06 ، 15 سبتمبر 2022.مج .26 .ص. 904.

خامسا: مكونات تقنية QR code

يحتوي رمز الاستجابة السريعة على منطقتين، والمتمثلة في :

1-منطقة الأنماط الوظيفية: تتكون من عدة مكونات وأنماط تسمح لقارئ الشيفرة بالتعرف على موقع الرمز ومقاسه واتجاهه ومظهره الكلي، وتعتبر ضرورية لنجاح عملية اكتشاف وفك الشيفرة

أ- **نمط الإيجاد Finder Pattern:** يقع هذا النمط بالجزء العلوي في زاوية اليسار، وزاوية اليمين، وفي زاوية اليسار للجزء السفلي للرمز ويستخدم هذا النمط في تحديد مكان الشفرة بدقة وسرعة عالية، ويطلق عليها نمط اكتشاف الموقع.[1]

ب- نمط التوقيت Timing pattern : يتكون من خطوط أفقية ورأسية متقطعة تقع بين وحدات نمط الإيجاد الثلاثة [2] ،ويستخدم لتحديد التنسيق المركز لكل خلية، وتعديلها في حالة وجود أي تحريف بالرمز أو تغييرات بمحيط الخلية.

ت- نمط المحاذاةAlignment pattern : يتكون هذا النمط من وحدات داكنة Dark moduls 5x5 داخلها وحدات ساطعة اللونlight moduls 3x 3،ووحدة داكنة في المنتصف، ويستخدم في تعديل تشوهات رمز الاستجابة السريعة.

ث- الفاصلSeparator :هي وحدات ساطعة باللون الأبيض بعرض بيكسل واحد وظيفتها تحسين كفاءة قراءة الشيفرة، وذلك من خلال الفصل بين أنماط الإيجاد ومنطقة البيانات.

ج- المنطقة الصماء (الهامش)quiet zone : مساحة ضرورية لقراءة الشفرة بدقة، ويبلغ إتساعها أربع وحدات على كل جانب من جوانب الرمز[3]والغرض من هذه المنطقة هو الاحتفاظ ب رمز الاستجابة السريعة منفصلا عن المنطقة الخارجية للرمز أو الخلفية، مما يؤدي إلى سرعة القراءة. (أنظر الملحق22)

2- منطقة التشفير: تتكون هذه المنطقة من معلومات التنسيق Format information ومنطقة البياناتData areas وتساعد هذه المكونات في تقديم معلومات تعبر عن مستوى تصحيح الخطأ بالإضافة إلى احتوائها على المعلومات المخزنة والمشفرة [4]

---

[1]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 105.

[2]- جعفر الصادق محمد الطيب، آلاء. المرجع السابق. ص. 122.

[3]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 105.

[4]- جعفر الصادق، محمد الطيب، آلاء. المرجع السابق. ص. 120.

أ- **معلومات التنسيق Format information:** ترجع أهميتها لكونها تتاحفي شكل نسختين متشابهتين، فإذا حدثت مشكلة بإحدى النسخ يظل الرمز بكفاءة، كما توجد وحدات معلومات التنسيق في شكل نسخة كاملة في الركن الأيسر العلوي، ونسخة مجزئة على الركنين الأيمن العلوي والأيسر السفلي.

ب- **منطقة البيانات Data areas** تتكون هذه المنطقة من:

ت- **منطقة البيانات المشفرة.**

ث- منطقة شيفرة تصحيح الخطأ، والمعروفة بشيفرة Read- Solomon code،وتحتوي مساحة البيانات على خلايا داكنة Dark cellخلفية ساطعة white back groundأو العكس، ويتم تكويد البيانات إلى النظام الثنائي 0،1ثم تكويدها مرة أخرى على شكل خلايا من خلال برمجيات تعرف بمولدات شيفرة الاستجابة السريعة.[1] (أنظر الملحق23)

سادسا: أنواع تقنية QR code

تنقسم رموز الاستجابة السريعة إلى عدة أنواع يمكن تصنيفها في ما يلي :

1- وفق نوع البيانات : من بين أمثلة البيانات التي يمكن تشفيرها باستخدام QR code الأرقام،و الأحرف، والأعداد الثنائية، والرموز اليابانية.[2]

2- وفق طبيعة البيانات : وتتضمن مايلي: عنوان البريد الإلكتروني رسالة SMS،صور، رقمهاتف، اسم موقع وعنوانهURL ،ملفPDFوغيرها من البيانات، وذلك حسب الأداة المستخدمة لتصميم شيفرات الاستجابة السريعة سواء من خلال موقع الإنترنت ،أو تطبيقات الهواتف الذكية . [3]

3- وفق الشكل والتصميم : يوجد عدة أنواع من رموز الاستجابة السريعة حسب الشكل والتصميم والمتمثلة في :

أ- رمز الاستجابة السريعة المصغر Micro QR code: يعتبر نسخة صغيرة من رمز الاستجابة السريعة مع قدرة أقل على التعامل مع المسح الواسع. وهناك عدة أشكال مختلفة من رموز الاستجابة السريعة المصغرة يمكنها الاحتفاظ بأكثر من 35 حرفا رقميا. (أنظر الملحق24)

ب- رمز الاستجابة السريعة القياسيQRStandard:هو رمز الاستجابة السريعة قياسي للتطبيقات مع قدرة أقل على التعامل مع المسح الواسع، ويمكن لرمز الاستجابة السريعة القياسي أن يحتوي على ما

[1]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 106.

[2]-جعفر الصادق محمد الطيب، آلاء. المرجع السابق. ص. 126.

[3]- عبد العال،سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 107.

يصل7089 حرفا[1]،ولكن ليس جميع الأجهزة القارئة لرمز الاستجابة السريعة يمكنهاأن تتقبل البيانات الكبيرة.[2] (أنظر الملحق 25)

ت- رمز الاستجابة السريعة الملون: تطورت شيفرات الاستجابة السريعة وأصبح بإمكان المستفيدين تغيير لونها واختيار لون بخلاف اللون الأسود والأبيض، ودون التأثير على قابلية الشيفرة للقراءة.

ث- رمز الاستجابة السريعة الرسومية: تم تطوير شيفرات الاستجابة السريعة لتخدم الأغراض الترويجية في المرتبة الأولى حيث تم إدراج شعار في وسط الشيفرة ، أو صورة في خلفيتها.[3] (أنظر الملحق26)

4- وفق آلية العمل: يمكن تقسيمها إلى نوعين، وهما.

أ- رمز الاستجابة السريعة الثابت Statique: تعتبر رموزQR الثابتة مهمة ومفيدة في المواقف التي لا يحتاج فيها رمز الاستجابة السريعة إلى التحديث، على سبيل المثال أثناء حملات التسويق لمرة واحدة رموز الاستجابة السريعة QRالثابتة لها عنوانURL مضمن مع وجهة ثابتة ،ويعدURL جزءا من قالب رموز الاستجابة السريعة ،ولا يمكن التحرير بدونه [4] وهي غير قابلة للتعديل، وتحتاج شبكة الإنترنت للوصول إلى البيانات الموجودة بها، وتقدر الطاقة الاستيعابية ب 7089 رمزا. [5]

ب- رمز الاستجابة السريعة المتغيرDynamique : تعد رموز QR codeالديناميكية قابلة للتعديل، وتوفر وظائف أكثر من رموز QR code الثابتة، وتحتوي على عنوانURL قصير مضمن في الرمز والذي يسمح بإعادة توجيه المستخدم إلى عنوان موقع الويب المقصود. يمكن تغيير عنوان URL المقصود بعد إنشاء رمز الاستجابة السريعة، بينما يظل عنوانURL المضمن في الرمز كما هو. تعتبر سهلة المسح الضوئي مقارنة بـQR الثابتة، لأن صورة QR الديناميكي أقل كثافة على عكس QR الثابتة. يمكنك حمايةQR الديناميكي بكلمة مرور أو تحديد عدد الأشخاص الذين قاموا بمسح رمزك ضوئيا، أو تحديد نوع الأجهزة التي قامت بمسحها ضوئيا.[6]

---

[1]- " **نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية**". المرجع السابق. ص. 6.

[2]- قباني،نسرين. "**شيفرة الاستجابة السريعة: نموذج مقترح للتطبيق في المكتبة المركزية في جامعة دمشق**". فيمجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية،العدد02 ، 2022.مج. 38. ص. 133.

[3]-عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 107.

[4]- الموقع الرسمي لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. خدمة كيو آر كود (QR code): بعض النماذج لتقنية رمز الاستجابة السريعة، تقنية QR code واستخداماتها في مجال المكتبات والمعلومات. [على الخط] .

http:||www.univ.emir- constantine.edu . dz (تم الإطلاع يوم2024/03/25)

[5]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 108.

[6]- الموقع الرسمي لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. المرجع السابق.

سابعا: مواقع تصميم تقنية QR code

يوجد العديد من المواقع على شبكة الإنترنت تقدم خدمة تصميم أو صناعة رمز الاستجابة السريعةQRcodeوالكثير منها متاح بشكل مجاني، وفي حالات تحتاج إلى دفع ثمن بعض العمليات التي تتميز بخصائص إضافية، وتتمثل هذه المواقع في:

- الموقع الثاني
- الموقع الأول: https ://www.The- QR code-Generator.Com (أنظر الملحق 27)
- الموقع الثاني:www.QR.Stuff.Com: https// (أنظر الملحق28،29 ،30،31)
- الموقع الثالث: https//:GoQR.me (أنظر الملحق32)
- الموقع الرابع: www.Q R code Monkey .com https ://[1] (أنظر الملحق33)

ثامنا: مراحل إنشاء تقنية QR code

لتصميم وإنشاء رمز الاستجابة السريعة QR code لا بد من إتباع الخطوات التالية:

- اختيار التطبيق أو البرنامج الذي سيتم استخدامه في إنشاء الشيفرة
- تحديد نوع الشفرة (نص – موقع إلكتروني – رقم هاتف – رسالة نصية – ملف..... إلخ)
- إدخال البيانات وتنسيق الشفرة عن طريق تحديد لونها وخلفيتها.
- نشر الشفرة ومشاركتها مواقع الويب، أو طباعتها على الورق أو المعدن، أو القماش، أو الزجاج وغيرها.
- استخدام الشيفرة من خلال مسحها وفك تشفيرها وإمكانية تتبع الاستخدام من خلال التطبيق أو البرنامج فيما يعرف بخاصية tracking وبالتالي، يمكن لصاحب الشيفرة معرفة البيانات، مثل عدد مرات المسح والأجهزة المستخدمة في مسح الشيفرة وأنظمة التشغيل، المستخدمة للاطلاع على البيانات المتاحة على الشيفرة، أوقات مسح الشيفرة، البلد والمدينة التي تمت فيها عملية المسح، ومن أمثلة المواقع التي تتيح خاصية تتبع البيانات موقع QR Code Generator [2]

تمر عملية فك التشفير باستخدام كاميرا الهواتف الذكية بمجموعة من المراحل التالية:

[1]– قباني، نسرين. المرجع السابق. ص. 135.

[2]– عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 108.

تحميل تطبيق لقراءة شفرة QR على الهاتف الذكي وفتحه ثم أخذ صورة لرمز الاستجابة السريعة وهنا يقوم التطبيق بمعالجة الرمز وتحويله لنص مقروء أو أنواع أخرى من البيانات حيث يمكن قراءتها ومشاركتها مع الآخرين. [1]

تاسعا: قراءة QR code

حتى تتم قراءة كود الاستجابة السريعة QR code بسرعة وسهولة، دون أي مشاكل عبر أجهزة الهواتف الذكية أو أجهزة الكمبيوتر اللوحية يوجد العديد من التطبيقات المختلفة والمصممة خصيصا لهذا الغرض وحسب ما يتناسب مع نظام التشغيل وحسب ما يوفره متجر التطبيقات الإلكتروني، ومن بين هذه التطبيقات نذكر ما يلي:

1-تطبيقات قراءة QR code

أ- **تطبيق Barcode scanner:** يعتبر من أفضل قارئات QR code على الإطلاق، له إمكانية قراءة كافة أنواع الأكواد سواء كانت تقليدية قديمة أو ذكية حديثة، ويتميز بسرعته العالية في التعرف على نوع الكود مع العرض لمحتواه قبل إعطاء المستخدم و إمكانية فتح المحتوى ،أو مشاركة الكود مع الآخرين عبر الرسائل النصية ،أو البريد الإلكتروني.[2]

ب- **تطبيق QR code reader:** تطبيق مميز وسريع جدا في التعامل مع QR code، وأهم ما يميزه قدرته العالية على قراءة ومعرفة الكود بالرغم من بعد مسافة الهاتف حتى لو أنه لا يمتاز بالجودة العالية، بالإضافة إلى أن له القدرة على تخزين آخر ركود قام المستخدم بمسحه.

ت- **تطبيق QR Droid:** يعد من التطبيقات التي تتميز بسرعة فائقة في قراءة QR code إذ أنه قادر على مسح الموقع الموجود به الكود بسهولة دون الحاجة إلى تواجد كاميرا الهاتف عليه بشكل مباشر ليقوم بعرض محتوى الكود ،ويقدم للمستخدم الكثير من الخيارات بما فيها الذهاب مباشرة إلى المتجر الإلكتروني إذا كان الكود يحتوي على تطبيق خاص. [3]

ث- **تطبيق Gratuit QR code Lecteur** : تطبيق شامل للقارئ أو الماسح الضوئي .يقوم بمسح جميع أنواع الكود بما في ذلك جميع رموز QR codeو الباركود تقريبا. [4]

---

[1]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع نفسه. ص. 109.

[2]-قباني، نسرين. المرجع السابق. ص. 136.

[3]- **نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية**".المرجع السابق. ص.05.

[4]- بو بقيرة،سيناء. المرجع السابق. ص. 906.

2-تطبيقات قراءة المحتوى:

يوجد الكثير من التطبيقات التي يجب أن تكون جزء أساسيا من الأجهزة الذكية لإجماع المستخدمين على أنها الأفضل للتعامل مع المواد الرقمية، وأهمها :

أ -**المتصفحات الإلكترونية:** بغض النظر عن أنظمة التشغيل التي يعتمدها المستخدم والمتصفح المزود به هاتفه الذكي، فإن أفضل المتصفحات التقنية والفنية هو متصفح كروم من جوجل والمتوافق مع أغلب أنظمة تشغيل الهواتف الذكية الرئيسية، ويليه متصفح فاير فوكس ثم متصفح. دولفين ثم أوبيرا وأصبح أغلبها يتوافق مع الكثير من الملفات ويعرضها، خصوصا عندما يتعلق الأمر بعرض الصور أو المواد النصية، أو حتى ملفاتPDF

ب- مشغلات الصوت والفيديو: تعد من الأدوات الرئيسية في الهواتف الذكية، فنوع المشغلات، و تحميل وتثبيت الأفضل منها، ويعود بالكثير من المزايا على الهاتف الذكي، وبطاريته وذاكرته العشوائية في المقام الأول. ومن أهم مشغلات الصوت والفيديو تطبيق MX Video Player وغيرها. [1]

عاشرا: مميزات تقنية QR code

تتميز تقنية كيو آر كود بعدة خصائص ومميزات مختلفة، والمتمثلة في:

- سعة التحميل العالية: تصل إلى7089رقماو 4296 حرفا هجائيا[2] حيث أنه يتسم بصغر حجمه فالبيانات فيه تتمثل في اتجاهين، أفقي و رأسي مما يجعله يخزن كمًا كبيرا في مساحة أصغر.
- سرعة المسح الفائقة: فهو قابل للقراءة من جميع الاتجاهات360 درجة يتميز بقابلية القراءة حيث يمكن قراءة رمز الاستجابة السريعة باستخدام أي نوع من الأجهزة الذكية (هاتف، كومبيوتر لوحي، كمبيوتر محمول) باستخدام برامج مجانية متاحة بسهولة، حيث أن عملية فكه لا تتطلب سوى 23 جزء من الثانية، وهو يتبع معايير دولية في إنتاجه. [3]

---

[1]- " **نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية**". المرجع السابق. ص. 06.

[2]- سحر، فؤاد إسماعيل؛ الوتيدي، رشا عز الدين ." **آثار التفاعل بين نمط تصميم رمز الاستجابة السريعة والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات الكتابة الوظيفية وقابلية الاستخدام لدى طلاب المرحلة الثانوية**" .في مجلة كلية التربية جامعة بني سويف ، جويلية 2020. [د . مج] ..ص. 117.

[3]- الضويان ، حصة محمد؛ العنزي، منال محمد ." **واقع استخدام طلبة المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض لتقنيتي رمز الاستجابة السريعة QR code في المناهج الدراسية: دراسة استطلاعية** " .في مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية ، العدد 06 ، جويلية 2021. ص. 119.

- معالجة الأخطاء الناتجة عن التلوث أو التلف حيث يتاح في رمز الاستجابة السريعة30%من التلف كحد أقصى دون فقد البيانات، أي يمكن قراءته إذا تشوه أكثرمن 30%من البيانات. توجد أربع مستويات للأمن من التلف منها: المستوى L بنسبة7% من التحمل، ومستوى M بنسبة 15%، وغيرها.[1]
- سهولة التصميم والإنشاء : لا يتطلب مهارات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[2]
- التجزئة : يمكن تقسيم رمز الاستجابة السريعة إلى عدة مناطق للبيانات تصل إلى 16مما يصغر حجمه
- العرض المرن: الأشكال والألوان للوحدات يمكن تغييرها، حتى أنها متاحة للعرض الفني.
- إمكانية تحميل أنواع مختلفة من البيانات على الرمز سواء كانت بيانات رقمية، رموز بيانات ثنائية، حروف صينية أو يابانية.[3]،والوصول الفوري إلى روابط URL دون إعادة كتابتها على متصفح الهاتف الذكي ،و استخدامها في تشفير معلومات شخصية ،وتحويلها إلى رموز على بطاقات يمكن قراءتها باستخدام كاميرا الهواتف الذكية.[4]
- إمكانية الاقتصاد في الورق والحبر مما يجعلها صديقة للبيئة.

حادي عشر: مجالات إستخدام تقنية QR code بالمكتبات

توجد العديد من الاستخدامات لرمز الاستجابة السريعة QR code بالمكتبات، ونذكر منها:

- تستعمل لتوجيه المستخدمين لمشاهدة جولة افتراضية بالمكتبة.
- وضعها على رفوف عرض الدوريات التي وصلت حديثا للمكتبة من أجل توجيه القراء نحو المصادر الرقمية، وعلى مطبوعات موصلة بمعلومات وبيانات إضافية يمكن قراءتها هاتفيا، وتوضع فوق التسجيلات الببليوغرافية بحيث توجه المستفيد نحو بيانات أساسية عن المواد المتعلقة بها بما في ذلك رمز تصنيفها وأماكن تواجدها في الرفوف.
- وضع أشرطة الكتب المسموعةAudio Booksحيث توجه المستفيد نحو الاستماع هاتفيا على الحوارات التي يتم إجراؤها مع المؤلفين أو استماع تعاليق القراء على الكُتاب، خاصة ذوي الإحتياجات الخاصة

---

[1]– سحر فؤاد إسماعيل.المرجع السابق. ص. 118.

[2]– آية الله فايز، عبد الملك. "**الإنتاج الفكري العربي والأجنبي حول الأر كود سريعة الاستجابة (QR code) في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة تحليلية**". في مجلة كلية اللغة العربية، العدد 36، جوان.2021. ص. 1994.

[3]– سحر، فؤاد إسماعيل. المرجع السابق. ص. 118.

[4]–علي محمد أحمد،أسامة. المرجع السابق. ص. 1500.

- إمكانية وضعها عند مداخل الغرف المخصصة للمطالعة الفردية، بغرض تمكين القارئ من حجز القاعة باستخدام الهاتف الذكي، و للتسجيل بالمكتبة خاصة الوافدين الجدد وتمكينهم من حجز كتاب أو مقعد أو غيره، والدخول إلى مواقع المعلومات التي يريدها ويبحث عنها المستفيد.
- بدأت بعض مراكز المعلومات بتوظيف هذه التقنية، لتغذية الخرائط الإلكترونية المدمجة في الهواتف الذكية Google Maps و GPS
- تستخدم للوصول إلى الفهرس وأدلة الموضوع وقواعد البيانات والمصادر الإلكترونية على الإنترنت والأنشطة الفرعيةوالمسابقات، وربط المستخدمين بالموقع الإلكتروني للمكتبات، والموارد الإلكترونية، ودليل المكتبة،و خدمة الإحاطة الجارية للتعرف على المصادر الجديدة التي أضيفت إلى المجموعة المكتبية.
- التسويق للخدمات : ويتم ذلك من خلال وضع QR code في أماكن بارزة في المكتبة، و عند قراءته يحيل المستخدم إلى تسجيل صوتي أو فيديو عن خدمات المكتبة بشكل عام، أو لخدمة بعينها، مثل خدمة "إسأل مكتبي"،[1] حيث استخدمها بعض المؤلفين والناشرين للترويج لكتبهم، و وضع معلومات للتواصل معهم من خلال بريد إلكتروني أو فيس بوك ،أو إضافة ترجمة صوتية لكتب اللغات الأجنبية ،وعرض مقاطع فيديو بدلا من الصور الثابتة، أو إضافة معرض من الصور عبر الإنترنت.[2]
- إعطاء معلومات إضافية: ويتم ذلك من خلال وضع QR code على صفحة العنوان لكل وعاء من أوعية المعلومات، وعند قراءته يُحيل المستخدم لمستخلص الرسالة أو المورد المعلوماتي، أما عند وضعه على عدد معين لمجلة، فتوجه المستخدم لعرض بالإعداد السابقة.[3]

المطلب الثالث: تقنية IBeacon

قبل التطرق المفهوم، تقنية المرشد اللاسلكي. IBeacon لا بد من معرفة مفهوم البلوتوث Bluetoothو البلوتوث منخفض الطاقةBLe

أولا: تعريف البلوتوث Bluetooth

Bluetoothبالإنجليزية ،وهي تقنية اتصالات معيارية لنقل البيانات بين العقد المتحركة عبر المسافات

[1]– بوبقيرة، سناء. مرجع سابق. ص. 906.

[2]– قباني، نسرين. المرجع السابق. ص. 136.

[3]– آية الله فايز، عبد الملك. المرجع السابق. ص. 1995.

القصيرة باستعمال أمواج الراديو ذات الترددات فوق العالية. [1]يستخدم البلوتوث لربط جهازين أو أكثر، ثم السماح بالتواصل بين هذه الأجهزة، وفي الوقت الحالي أصبح يستخدم في كل المجالات، وفي جميع أنواع الأجهزة والسيارات، والمكبرات الصوتية إلى المصابيح وغيرها.

ثانيا: أسباب ظهور البلوتوث ومراحل تطوره

يرجع تاريخ البلوتوث إلى عام 1980، حيث تمت عدة محاولات لتحقيق الاتصال اللاسلكي أثناء الربط بين الأجهزة المتنوعة حتى تتم عملية الاقتران بدون أسلاك، حيث بدأت في ذلك الوقت جهود كثيرة لتنفيذ بروتوكول الاتصال اللاسلكي من خلال استخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء، والذي تبنته أكثر من 30 مؤسسة، وذلك سنة 1930، حيث كان الهدف هو توحيد البروتوكول الخاص بعمليات الاتصال ونقل المعلومات استمرت الجهود و توالت الأبحاث حتى تمكنت شركات IBM،NOKIA ،Ericsson ، Intel Toshiba، من تحقيق الهدف، والوصول إلى ابتكار ما يسمى بالبلوتوث.[2]

البلوتوث منخفض الطاقة Bluetooth Low energy : هو شبكة منطقة شخصية لاسلكية منخفضة الطاقة تعمل في نطاق(4,2 جيجا هرتز ISM) يهدف إلى توصيل الأجهزة عبر مدى قصير نسبيا، فعند تصميم هذه التقنية تم وضع تطبيقات إنترنت الأشياء في الاعتبار لما لها من آثار على عملية التصميم ،حيث أن أجهزة إنترنت الأشياء تحتاج إلى استخدام ممتد لبطارياتها ، وبالتالي فإن التقنية Ble تقدم الاستهلاك المنخفض للطاقة أثناء عملية نقل البيانات بشكل مستمر، حيث أن بلوتوث منخفض الطاقة موجود في الإصدار الرابع من البلوتوث، ويصل الانخفاض إلى 90%من الطاقة، أي أن تقنيته تمكن الجهاز من التوصيل بأكثر من جهاز في نفس الوقت واستقبال البيانات منهم ،وبمعنى آخر تأخذ هذه التقنية وضع السكون في حالة عدم الاستخدام حفاظا على الطاقة. [3]

ثالثا: تعريف تقنية IBeacon

عبارة عن أجهزة إرسال صغيرة الحجمتعمل بتقنية البلوتوث منخفض الطاقةBluetooth Lowenergy[4] ،و مقياس الحركة Accelerometerبالإضافة إلى بعض الحسابات الموجودة في نظام التموضع

---

[1]– الحسيني عبد العاطي محمد، أسماء." **استخدام تقنية الآيبكون في أتممة خدمات المكتبة المركزية لجامعة طنطا**" في المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد 55، 2024. ص. 661.

[2]-Juraj, Benicek. In-door**".Localization and navigation Android Platform Master's Thesis faculty of Informatics**, Masaryk University.2015. P.3

[3]– الحسيني عبد العاطي محمد، أسماء. المرجع السابق .ص. 661.

[4]– عبد أروى، سالم؛ الخفاف، سعيد سمية يونس. المرجعالسابق. ص. 96.

العالمي GPS فتقوم هذه البرمجيات بإرسال واستقبال الإشارات اللاسلكية عن طريق البلوتوث، ثم معالجة الإشارات التي تحتوي على موقع المستفيد واتجاهه، حيث تلعب دور المرشد اللاسلكي مثل إرسال خريطة الموقع المتواجد فيه المستخدم ويمكنها اكتشاف أي جهاز ذكي مزود بتقنية البلوتوث بمجرد دخوله في نطاق الإرسال الخاص، وعند الاقتراب منها يتلقى الشخص رسالة على جهازه إذا كان البلوتوث لديه يعمل ولديه التطبيق الخاص بالتقنية على جهازه.[1]

عُرف على أنه حاسوب صغير الحجم ينتمي إلى أحد نظم تحديد المواقع في الأماكن المغلقةIPSالتي تستخدم أجهزة الاستشعار والمجالات المغناطيسية وغيرها من الإشارات التي تستشعرها أجهزة الهواتف الذكية، والحاسبات اللوحية والعثور على الأشياء داخل المباني وداخل مناطق معينة.[2]

تعتبر برمجيات تعالج الإشارات اللاسلكية من داخل جهاز مصمم ليكون مرشدا لاسلكيا أو منارة تقوم بإرشاد المستقبل عن أماكن معينة لغرض الخدمات والإرشادات عليه بإرسال رسائل على الهواتف الذكي الخاصة بالمستخدمين الراغبين بمعرفة أماكن المعلومات الخاصة بالأماكن التي تتيح خدماتها عبر التقنية من خلال تطبيقات متاحة على الهاتف.[3] (أنظرالملحق34)

رابعا: نشأة تقنية IBeacon

تشير الدراسات أنه جرت الكثير من المحادثات حول هذه التقنية وجاءت لأول مرة كتقنية تجارية وتسويقية، وتم تطوير معيار أو بروتوكول IBeacon من قبل شركة Apple، وتم تقديمه فييونيو من سنة 2013في المؤتمر السنوي العالمي لمطوري البرامج، بشركة آبل.[4] World wide developer Conferenceالذي ينعقد سنويا في سان فرانسيسكو بكاليفورنيا، حيث بدأ إطلاق هذه التقنية للاستخدام اعتبارا من جانفي 2014 لمساعدة مستخدمي الهواتف الذكية من التعرف على أماكن الأشياء في داخل المباني وخارجها .IBeacon هو الاسم التجاري الذي أطلقته شركةApple على نوع من الأجهزة التي يمكنها التعرف على أجهزة

[1]– معيد، ريهام أشرف محمد. المرجع السابق. ص .133.

[2]– الرمادي، أماني زكريا. " **تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon ودورها في تطوير خدمات المكتبات: دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية**" في مجلة البحوث في علم المكتبات والمعلومات، العدد 19، سيبتمبر2017. مج. 19.ص. 78.

[3]– بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف، طرفة. **.تطبيق تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon في مكتبة جامعة الملك عبد العزيز: استكشافية.** مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم علم المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز. في المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، العدد 39، سبتمبر 2021. ص. 14.

[4] - Imran, Mohammed Jamel ;Jeffrey ,Dungen" **Low Power Wireless Advertising Software Library for distributed M2M and contextual lot** "In the National Sciences and Engineering Research Council of Canada. P02

البلوتوث القريبة منها للدلالة على مكانها، وإرسال معلومات لاسلكية في نطاق مقداره من قدم إلى 20 قدما [1]، والتي تعتمد في عملها على بلوتوث منخفض الطاقةBLe يعمل على أجهزة الهواتف الذكية التي تستخدم نظام التشغيلIOS و Android[2] ،حيث يمكن الحصول على هذا الجهاز من شركتي Capira Technologies وBlue Bean[3] ، ويرجع ظهور هذه التقنية إلى تطوير تقنية البلوتوث عند صدور الجيل الرابع سنة 2010، والذي يتضمن بروتوكول استهلاك منخفض الطاقة، وبالتالي هذه التقنية ليست اختراع، وإنما استغلال لتقنيات أخرى أولها البلوتوث 4.0 ،مقياس الحركةبالإضافة إلى المستشعرات الموجودة في تقنية تحديد المواقع GPS ، وبعدها انطلقت هذه التقنية باسم IBeacon الذي صاغته شركة آبل .

ظهرت عدة مسميات أطلقت على هذه التقنية منها: بيكونز Beacons،و البلوتوث منخفض الطاقةBLe ،بلوتوث الجيل الرابع4.0 Bluetooth، البلوتوث الذكيBluetooth Smart .[4]

خامسا: مكونات تقنية IBeacon

تتكون تقنية المرشد اللاسلكي من ثلاث عناصر أساسية، والمتمثلة في :

1- عناصر تقنية IBeacon

أ- **جهاز منارة الإرسال (المنارات)Beacons** : هي عبارة عن أجهزة صغيرة الحجم نسبيا تشبه كرات الهوكي تدعم التقنية ،وتعتبر المسؤولة عن إرسال إشارات لاسلكية على شكل رسائل نصية وصوتية إلى الهواتف الذكية للمستفيدين باستخدام البلوتوث منخفض الطاقة ، وتختلف أنواع أجهزة المنارة. Beacons بحسب الغرض المستخدم لأجله، وباختلاف مصانعها، وهناك أنواع متعددة من حيث المظهر والمميزات. تعمل معظم المنارات باستخدام بطاريات الخلايا المعدنية، وتوفر ما يصل إلى 1000 ميلي أمبير من الطاقة المخزنة في شكل صغير للغاية، حيث يستخدم بعضها البطاريات العادية التي توفر حوالي 2000

---

[1]-الرمادي، أماني زكريا. المرجع السابق. ص. 88.

[2]-هدلان، العنزي،فضة؛ الزامل، منصور عبد الله."**استخدام تطبيقات الهواتف الذكية فيالإرشاد المكتبي لخدمات المستفيدين بالمكتبات الأكاديمية السعودية: تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon نموذجا**" في مجلة علمية محكمة، العدد 29، جوان2021. ص. 260.

[3]- سهير ياسين عيسى. " **تصور مقترح في توظيف تقنيات إنترنت الأشياء لذوي الاحتياجات الخاصة في المكتبات ومراكز المعلومات: دراسة نظرية**". في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 01 ، جانفي 2024. ص. 66.

[4]- سدوس، رميساء. المرجع السابق. ص. 804 .

ميلي أمبير في الساعة بحجم أكبر بكثير من بطارية الخلايا المعدنية ،ويوجد أنواع أخرى تستخدم منفذا خارجيا يمكن تركيبها في منفذ كهربائي أو منفذ USB.[1]

ب- تطبيق الهاتف الذكيSmart phone Applicaction: هو التطبيق المسؤول على كشف جهاز المنارة الذي يرسل الإشارات لتستقبلها الأجهزة الذكية عندما تكون في نطاق الإرسال.[2]

ت- بناء خادم بعيد المدىBuilding Remoute Server:يتم البناء من خلال بروتوكول البلوتوث المسؤول عن عملية نقل المعلومات، حيث يتم ربط الخادم بتقنية البلوتوث ، وتبنَي إجراءات حفظها سحابيا، وإرسالها إلى تلك الأجهزة الذكية الخاصة بالمستفيد الذي قام بتفعيل التطبيق الدائم لتكنولوجيا IBeacon [3]

2- تصنيف مكونات تقنية IBeacon

يمكن تصنيف مكونات تقنية المرشد اللاسلكي إلى قسمين، وهما:

أ- جهاز مستقبل: تطبيق جهاز تشغيل على آيفون أو آيباد، أو: يتكون من محدد فريد على مستوى العالمUUID وهو معيار محدد أو معرفIdentifer يستخدم في تصميم البرمجيات من أجل تمكين النظم الموزعة من تحديد مكان المعلومات بشكل مميز دون الحاجة إلى تنسيق مركزي كبير، وهذا المعيار له قيمتان: قيمة رئيسيةmajor وقيمة صغرىminor، ويتكون من أرقام وحروف ، واختيار القيم الرئيسية و الصغرى يكون وفقا لموقع الجهاز داخل المكان.[4]

ب- جهاز استشعارSensor يعمل بالبطارية أوجهاز بلوتوث أو الكمبيوتر أو جهاز دائرة الرقابة الداخلية. وظيفته إرسال المعلومات في كل جزء من الثانية.له رقم هوية أو معرف خاص بهIPوبذلك، فإن الهواتف الذكية أو اللوحية يمكنها أن تميز بين مختلف أجهزة تقنية الآيبيكون، أو تستقبل الرسائل التي يرسلها كل منها. إن جهاز المرشد اللاسلكي يحدد الأماكن من خلال ثلاث مستويات، وهي:

- Proximity(128 Bit) : يحدد الأماكن في مكتبة كاملة.
- Major (16 Bit) : يحدد الأماكن في قسم معين من أقسام المكتبة.
- Minor(16 Bit) : يحدد الأماكن في رفوف معينة بالمكتبة. [5]

---

[1] – سدوس، رميساء. المرجع نفسه. ص. 805.

[2]– هدلان العنزي،فضة؛ الزامل، منصور عبد الله.المرجع السابق. ص. 261.

[3]– سدوس، رميساء. المرجع السابق. ص. 806.

[4]– بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف،طرفة. المرجع السابق. ص. 17.

[5]– الرمادي، أماني زكريا. المرجع السابق. ص. 90.

سادسا: آلية عمل تقنيةIBeacon

تتمثل وظيفة المرشد اللاسلكي في إرسال حزمة صغيرة من البيانات بشكل مستمر، وفي آن واحد إلى عشرات الهواتف الموجودة في نطاق الإرسال المحدد، والذي يتراوح معظمه بين 50 مترا إلى 70 مترا، وعند اقتراب الأجهزة المهيأة لاستقبال الرسائل في نطاق الإرسال يقوم جهاز Ibeacon بإرسال سلسلة من الرموز إلى الهاتف الذكي ليقوم هذا الأخير بتشغيل سلسلة من الإجراءات كتنزيل المعلومات من السحابة، فتح تطبيق آخرو غيرها، وذلك بناء على التطبيق الذي تم تنزيله على الهاتف الذكي مسبقا حتى تتم هذه العملية دون الحاجة إلى وجود اتصال شبكي أو هوائيات، فهي مصممة لتكون منخفضة الطاقة، مما يؤدي إلى طول عمر بطارية الجهاز وتدوم 36 شهرا من الشحن المستمر.[1]

سابعا: مجالات تطبيق تقنية Ibeacon في المكتبات

تتعدد مجالات تطبيق تقنية المرشد اللاسلكي للمكتبات الذكية ونذكرها فيما يلي:

- البحث عن مصادر معلومات: تستخدم لتحديد مواقع الكتب والمصادر بين رفوف المكتبة، وذلك وفقا لمتطلبات البحث المدخلة من قبل المستفيد عبر تطبيق خاص يتم تحميله على الهاتف وربطه مع جهاز Ibeacon [2] فيساعد المستفيدين في العثور على مصادر المعلومات بشكل سريع، خاصة في المكتبات الكبيرة التي تحوي آلاف المصادر.
- خدمة الإعارة :تعتبر الأجهزة الذكية الدليل الشخصي للمستفيدين، وذلك خلال التطبيق الخاص بالمكتبة الذي يقوم تلقائيا بإرسال إشعار للمستفيدين عن تاريخ إرجاع الكتب المعارة، مع تذكيره مرة أخرى، كما يمكن إجراء طلبات الإعارة مباشرة بشكل ذاتي في حال توفر الكتاب المرغوب به من خلال التطبيق.[3]
- الخدمة المرجعية: يمكن للمكتبة استخدام تقنية Ibeacon في تطوير الخدمة المرجعية من خلال تطبيق المكتبة على الهاتف الذكي، وإرسال جميع الأسئلة والاستفسارات من خلاله عبر خدمة "إسأل مكتبي" Ask libertarian ،يقوم المكتبي بتحديد مكان المستفيد وتتبعه عبر التطبيق، والوصول إليه لتقديم المساعدة والإجابة على استفساراته.
- أنشطة التعريف بالمكتبة والجولات التعريفية: توجيه وإرشاد المستفيدين خاصة الرواد الجدد للتعرف على المكتبة وأقسامها عبر التطبيق المخصص لذلك، وربطه مع جهاز Ibeacon،وعند دخول المستفيد

---

[1]– سدوس،رميساء. المرجع السابق. ص. 805.

[2]– عبد أروى ، سالم ؛ سعيد الخفاف يونس، سمية. المرجع السابق. ص. 96.

[3]– بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف،طرفة. مرجع سابق. ص. 19.

إلى نطاق الإرسال يقوم هذا الأخير تلقائيا بإرسال معلومات حول الركن الذي يتواجد به والخدمات المتاحة. يكون محتوى الرسالة غالبا فيديو، أو صور تشرح خصائص القسم، وكيفية الاستفادة منه[1].

- خدمة البث التلقائي: من خلال تزويد المستفيدين بأهم المصادر التي تعكس اهتماماتهم بالاعتماد على البيانات المدخلة في التطبيق، وعمليات البحث الخاصة بهم، حيث يتم إشعار المستفيد بتوفر مصادر مشابهة لعمليات البحث التي قام بها، أو المصادر التي تدخل ضمن تخصصه العلمي الذي قام بتحديده عند تثبيت تطبيق المكتبة على هاتفه الذكي.[2]
- متابعة الأحداث الإخبارية: إرسال إشعارات إلى المستفيدين من المناطق المجاورة للمكتبة كخريطة المكتبة للمساعدة في كيفية التجول داخلها
- التتبع والمساعدة: يمكن لموظفي المكتبة تتبع المستفيد في جميع أنحاء المكتبة والأماكن التي يقوم بزيارتها[3]، والمدة التي يقضيها داخل المكتبة والتوجه لمساعدة المستفيد في تلبية احتياجاته.[4]
- إنشاء شبكة اجتماعيه للقراء: ويكون ذلك بالسماح لجهاز Ibeacon بإخبار القراء بمكان الأشخاص الذين يتواجدون بالقرب منهم، ويطلعون على مصادر ذات صلة لموضوعات مشابهة.
- قياس رضا المستفيد: عن طريق إرسال استمارات الاستبيان تلقائيا إلى هاتف المستفيد بعد تشغيله لتقنية البلوتوث لاستطلاع الرأي حول رضاه عن الخدمات والأنشطة المقدمة، مما يساعد على تقليل إهدار الاستبيانات الورقية والتخلص من النسخة الإلكترونية، فيمكنه الإجابة مباشرة من خلال تطبيق المكتبة المثبت على هاتفه الذكي.[5] (أنظر الملحق36)

ثامنا: مميزات تقنية Ibeacon

تنفرد تقنية الأيبكون بمجموعة من المميزات والخصائص، والتي تتمثل فيما يلي :

- التكلفة منخفضة: يصنع جهاز تقنية Ibeacon من مواد منخفضة التكلفة كالبلاستيك، لذلك فهو رخيص الثمن مقارنة مع أنظمة تحديد المواقع في الأماكن المغلقة الأخرى.

---

[1]– سدوس، رميساء. المرجع السابق. ص. 807.

[2]– صادوق،خضرة. المرجع السابق. ص. 106.

[3]– بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف، طرفة. المرجع السابق. ص. 19.

[4]– الرمادي، أماني زكريا. المرجع السابق. ص. 106.

[5]– سدوس، رميساء. المرجع السابق. ص. 808.

* الروتر أو الموجة: هو جهاز شبكي يتألف من مجموعة من العتاد والبرمجيات. يستخدم لربط إثنين أو أكثر من الشبكات الفرعية المختلفة بواسطة الإشارات السلكية واللاسلكية. يستخدم في الشبكات الواسعة متل شبكة الإنترنت. موقع المعرفة. {على الخط } marifa .org https :// (تم الأطلاع يوم 2024/04/10)

- سهولة التثبيت والتطبيق: يعمل جهاز المرشد اللاسلكي بمجرد توصيله بالأجهزة، ولا يحتاج إلى تكاليف تركيب التوصيلات الكهربائية، و لا إلى اتصال شبكي أو هوائيات أو روترات* حيث أن تثبيته يشبه تثبيت فأرة الكومبيوتر ، ويمكن بناؤه باستخدام مكونات مفتوحة المصدر أو شرائها جاهزة الصنع. [1]

يُسهل دمجها مع التطبيقات الموجودة لكون غالبية عروض هذه التقنية تأتي مع أدوات تشغيل الأجهزة والبرامج الخاصة بها SDK .

- قابلية التوسع والتطور: يعود ذلك إلى استخدام تقنية Ibeacon والتي تسمح بتوسيع الإشارات حتى في الأماكن ذات الجدران السميكة، أو المناطق الموجودة تحت الأرض، وتدعم الغالبية العظمى من الهواتف الذكية التي تم إنتاجها بتقنية BLe، مما يعني أنعدد المستخدمين لإنجاح هذه التقنية الجديدة موجود بالفعل، كما أن هذه التقنية تتمتع بقابلية التطور حيث تسمح للشركات بإرسال أي تحديث أو إشعارات مخصصة لذلك.
- إقتصاد الطاقة، حيث يمكن لخلية البطارية توفير الطاقة لمدة عام أو عامين بما أنها تعتمد على تقنية البلوتوث منخفض الطاقة Ble فيبث المعلومات.[2]
- المرونة والدقة: يتميز جهاز تقنية الأيبكون بالمرونة والتوافق مع جميع أنواع الهواتف الذكية ،حيث إنه لا يرتبط بنوع محدد من الهواتف لاستخدامه، بل يحتاج إلى تثبيت نظام تشغيل IOS وAndroid،كما أنه شديد الدقة داخل المباني، فحين يستشعر جهاز حاسوب أو هاتف ذكي وجود جهاز المرشد يقوم بالتواصل معه دون الحاجة إلى الأقمار الاصطناعية التي يعاب عليها اختراق الأجواء والمباني.[3]
- التكامل العميق داخل نظام التشغيل IOS حيث يمكن الكشف عن Ibeacon حتى عند إغلاق التطبيق.
- الخصوصية : تقنية المرشد اللاسلكي لا تتبع المستفيدين خارج المبنى، وإنما تتواصل مع أجهزتهم فحسب حين يقتربون ،كما أن تقنية Ibeacon لا تعتمد على تقنية GPS،وإنما على تقنيةUUID وهي معيار محدد يستخدم في تصميم البرمجيات من أجل تمكين النظم الموزعة من تحديد مكان المعلومات بشكل متميز دون الحاجة لتنسيق مركزي.[4]

---

[1]– سدوس. رميساء. المرجع السابق. ص. 806.

[2]– هدلان العنزي، فضة؛ الزامل، منصور عبد الله. المرجع السابق. ص.261.

[3]– الرمادي، أماني زكريا. المرجع السابق. ص .99.

[4]– بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف، طرفة. المرجع السابق. ص.15.

تاسعا: عيوب تقنيةIbeacon

رغم تعدد تقنية المرشد اللاسلكي، إلا انها لا تخلو من بعض النقائص، والتي تتمثل في النقاط التالية:

- عمر البطارية:تتطلب أجهزة المنارة التي ترسل مع قوة إشارة عالية المزيد من الطاقة ويمكن للبطاريات الخلوية الصغيرة أن تصل إلى عامين ولكن مع ضغط مرتفع يقل إلى بضعة أشهر ويمكن حل هذه المشكلة من خلال استخدام بطاريات أكبر مثل بطاريات AA أو استخدام مصدر طاقة خارجي مثل منفذ USB أو منفذ كهرباء، وضبطها على اعلى قوة إشارة وفاصل إعلاني ، وتكمن المشكلة في هذا النوع أنها تتطلب منافذ كهرباء وهي غير متوفرة في كل مكان، وغير قابلة للنقل
- التأثير على الإشارة وإضعافها في حال تواجد أجسام أمامها، مثل الأجسام البشرية، لذلك فإن مواقع نشر **beacons** مهمة للحفاظ على الدقة.[1]

المطلب الرابع: نماذج تطبيق تقنية RFID و QR codeو IBeacon

أولا: نماذج استخدام تقنية RFID في المكتبات

قامت العديد من المكتبات المعلومات الأجنبية والعربية بتبني تقنية الرفايد لتيسير سبل تقديم خدماتها المختلفة، والتي تتمثل فيما يلي :

1- مكتبة الصين الوطنية: تعد من أكبر المكتبات في العالم. أنشئت سنة 1909في بكين تضم 2778 وعاء موزعة على 25 مكتبة فرعية، ويعمل فيها 1365 موظفا. تخدم حوالي 12,000 مستفيد يوميا. بدأت في تطبيق تكنولوجيا RFID عام 2003 بهدف تحديث خدماتها المكتبية، وتوفير إمكانات متطورة لإدارة وحماية المجموعات. وفي سنة 2008 بدأت العمل بتقنيةRFID بعد تثبيت التيجان على مقتنيات المكتبة، واستطاعت تحسين خدماتها وتسريع عملية الإعارة، وتوفير وقت العاملين لأداء مهام أخرى تخدم المستفيد[2].

2- مكتبة أمستردام العامة: قررت مكتبة أمستردام العامة تطبيق تكنولوجيا RFID سنة 2005من شهر أكتوبر في المكتبة المركزية، بالإضافة إلى تقديم خدمات متطورة كالإعارة الذاتية وإجراءات الجرد، فاستعانت بالمورد الفرنسي Tagsys وSmartag لتوريد التيجان. المتوافقة مع معيار ISO 15.693 التي تعمل بتردد.13.56 MHZ الأكثر شهرة واستخداما في المكتبات.[3]

---

[1]- هدلان العنزي،فضة؛ الزامل، منصور عبد الله. المرجع السابق. ص. 262.

[2]- " توظيف تقنية إنترنت الأشياء، وتطوير خدمات المكتبات الأكاديمية: دراسة استشرافية". المرجع السابق. ص. 228.

[3]-عبد المختار أحمد محمد علي. **"التجارب العالمية والعربية لتطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات"**. فيالمجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد 01، جانفي – مارس2022.مج 02. ص.188.

وهناك مكتبة توركو في فنلندا ولورنسو بسويسرا اللتين تقدمتا كثيرا في استخدام تقنية RFID مما أدى إلى ارتفاع عدد زوارها وروادها.

3-مكتبة دبي العامة: تعد من أشهر مكتبات الإمارات العربية المتحدة، ،وقد طبقت تكنولوجيا RFID حيث تضم سبعة مكتبات عامة، ويبلغ مجموع مقتنياتها 300,000 مادة ،ويعد هذا المشروع من أضخم المشاريع التي نفذتها شركة 3M في الشرق الأوسط. [1] قامت بالتنفيذ على جميع مواقع المكتبات العامة السبعة الموزعة على مختلف مناطق إمارة دبي، الرأس،الطور، وهور العنز والراشدية والصفا، وأم سقم وحتا [2] ، وتم تطبيقها على 3000 مادة مكتبية شملت الكتب، أشرطة الفيديو والكاسيت ، الأقراص المدمجة CD وأقرا ص DVD وغيرها، بالاعتماد على الموارد البشرية خلال ثلاثة أشهر متواصلة، وحققت عدة أهداف، مثل توفير الوقت، والجهد والمال، وإدارة مجموعاتها، وأوعية المعلومات.[3]

4-مكتبة الجامعة الإسلامية في لبنان: قامت الجامعة الإسلامية اللبنانية بتطبيق تكنولوجيا RFID في مكتباتها في إطار مشروع التطوير والتحديث الذي تشهده المكتبة، ومواكبة التقنيات الحديثة المستخدمة في المكتبات العالمية ،وتم تطبيق هذا المشروع من خلال شركة النظم العربية المتطورة واستخدام الحلول التقنية من شركة 3M العالمية باعتبارها إحدى الشركات الرائدة في دعم تقنية RFID ،ونجحت المكتبة في استثمار تكنولوجيا RFID في حماية مقتنياتها خلال البوابات الأمنية التي تسهل حركة الرواد بالمكتبة وتسير خدمات البحث و الإعارة والإرجاع عبر التعرف على الكتب دفعة واحدة، وإعارتها وإرجاعها في الوقت ذاته، وتقديم أفضل الخدمات لروادها مثل الإعارة الذاتية.[4]

وهناك ثلاث مكتبات أخرى برزت باعتمادها تقنية RFID، وهي: مكتبة الملك فهد الوطنية ومكتبة الملك فهد للبترول والمعاد بالسعودية، وكذا مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة.

ثانيا: نماذج استخدام تقنية IBeacon في المكتبات

اتجهت العديد من المكتبات لتطبيق تقنية المرشد اللاسلكي في تقديم خدماتها ذكرها فيما يلي:

1- مكتبة جامعة دلفت للتكنولوجيا بهولندا:تعتبر أول مكتبة في أوروبا تطبق تقنية IBeacon ،

[1]- مرازقة، فتيحة المرجع السابق. ص. 1058.

[2]- الزبيدي، منى عبد الحسن جواد. المرجع السابق. ص. 426.

[3]- أبو عيد،عماد. المرجع السابق. ص. 14.

[4]- الصبحي، محمد إبراهيم حسن.المرجع السابق. ص.28.

ولكن استخدمتها بشكل مختلف، حيث قام فريق العمل بتصميم تطبيق للترحيب بالطلاب من خارج البلاد، مع تقديم عرض فيديو بجولة داخل المكتبة، وفقا اهتمام كل منهم.[1]

2-مكتبة ماونت بليزانت العامة MPPL: تقع هذه المكتبة بمدينة بليزانت في نيويورك. استخدمت تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon سنة 2015 حيث تعاقدت المكتبة مع شركة capiratech لتزويدها بمتطلبات تلك التقنية ،فقامت المكتبة بتثبيت أجهزة IBeacon بجانب رفوف الكتب والدوريات المسموح بإعارتها، وتم كامل تطبيق الآيبيكون مع النظام الآلي للمكتبة ليتوافق مع أنظمة تشغيل هواتف الأندرويد والآبل ، وتمكين المستخدمين من الوصول لحساباتهم و استلام الإشعارات من خلاله، مع إمكانية تصفح فهارس المكتبة، واعتمدت المكتبة في الربط على بروتوكول SIP2 الذي يوفر خدمات الويب وتكامل التطبيق سواء باستخدامه عبر حواسيب سطح المكتب، أو من خلال الهواتف الذكية.[2] ،

كما أن هناك مكتبات برزت في مجال تطبيق تقنية IBeacon إلى حد متطور، وهي:مكتبة أورلاندو Orlandoفي فلوريدا، مكتبة نيومان بجامعة فرجينيا، مكتبة جامعة أوكلاهوما ،ومكتبة كلية BMCC بجامعة نيويورك.

توجد بعض الدراسات التخطيطية لتطبيق تقنية المرشد اللاسلكي في المكتبات العربية، ونذكرها فيما يلي:

3- الدراسة التخطيطية لمكتبة الإسكندرية التي قامت بها الدكتورة الرمادي أماني سنة 2017 الموسومة بعنوان تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon ودورها في تطوير خدمات المكتبات: دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية تناولت أهم المشكلات التي تعيق تحقيق أقصى إفادة للمكتبة، والتي يتم حلها بالاعتماد على تقنية IBeacon وقامت الباحثة بإعداد تخطيط مفصل لتسهيل إفادة مكتبة الإسكندرية من إمكانيات تقنية المرشد اللاسلكي لحل هذه المشكلات.

4- **الدراسة التجريبية لتطبيق تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon في مكتبة كلية التمريض بجامعة المنوفية** في إطار رسالة دكتوراه مقدمة من طرف الباحثة أسماء حسين عبد العزيز بعنوان تطبيق تقنية البلوتوث عالية النطاق في المكتبات: دراسة تجريبية على الهواتف الذكية 2021.حيث تم استيراد جهاز الإستيموتبيكون وتثبيته في المكتبة، وتعريف المستفيدين به، وقدمت هذه الدراسة تطبيقا ذكيا سمي باسم تطبيق منارة المكتبة الذكية لدعم هواتف الأندرويد الذكية وربطها بجهاز الإستيموت بيكون مع شرح تفصيلي

[1]- بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف، طرفة. المرجع السابق. ص. 21.

[2]- "توظيف إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية: دراسة استشرافية". المرجع السابق. ص. 228.

لمكوناته وطريقة استخدامه، وقامت برصد معدلات رضا المستفيدين عن التطبيق عبر الاستبيان الذي وجه لهم، كما تم تقييم التطبيق نفسه وفقا لقائمة مراجعة معيارية أعدتها الباحثة.[1]

ثالثا: نماذج استخدام تقنية QRcode

ظهرت الكثير من المشاريع العالمية في مجال المكتبات ومراكز المعلومات الداعية إلى ضرورة توظيف رمز الاستجابة السريعة لما لها من انعكاسات إيجابية تعود على الخدمات المكتبية ككل والمتمثلة في :

1- مكتبة ألبر تسونز في جامعة ولاية بويس: استخدمت رموز الاستجابة السريعة لربط المكتبة بموقعها على شبكة الإنترنت والمدونة الخاصة بها، ولها دليل غني بالمعلومات حول شيفرات QR code، وكيفية استخدامها بالمكتبة لتدريب المستفيدين، إلى جانب تقديم نصائح لإنتاج شيفرات فعالة، وإلقاء الضوء على الماسحات المستخدمة لقراءة الشيفرات.

2- مكتبة جامعة هادر سفيلد: تم استخدامها في الخدمات المرجعية النصية، والربط بملفات الفيديو ومعلومات الاتصال بالمكتبة وتم إعتمادها في الفهارس لتوفير معلومات أساسية عن المواد داخل المكتبة.[2]

3- مكتبة الإسكندرية: تم استخدام تقنية رمز الاستجابة السريعة في مكتبة الإسكندرية بغرض الترويج لمطبوعات مكتبة وإتاحةالبيبليوغرافيا، والترويج للمصادررالرقمية ، والتسجيل في ورش العمل[3]

4 -مكتبة جامعة محمد خيضر ببسكرة: استخدمتتقنية QR code في الخدمة المرجعية، والبث الانتقائي، والربط بشبكة الإنترنت، وتدريب المستفيدين على استخدام الأجهزة، والإحاطة الجارية، وخدمةالاستخلاص والجولات الافتراضية، والفهرسة والتكشيف. [4]

المطلب الخامس : تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات

إن تبني مؤسسات المعلومات لتقنيات الذكاء الاصطناعي قد يواجه بعض العوائق التي نذكر منها:

1- الخصوصية: الذكاء الاصطناعي عندما يتغذى بكميات هائلة من بيانات المؤسسة و والبيانات الشخصية وهنا تصبحمعرضة للهجمات الإلكترونية والإستخدام الغير مشروع، لذاينبغي على أخصائي المعلومات تأمين الخصوصية من خلال توفير طرق مجهولة للتفاعل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي.

---

[1]- "التجارب العالمية والعربية لتطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات". المرجع السابق.ص. 185.

[2]- عبد العال، سها بشير أحمد. المرجع السابق. ص. 112.

[3]- جعفر الصادق محمد الطيب، آلاء. المرجع السابق. ص .303.

[4]-عبد العال ،سها بشير أحمد .المرجع السابق .ص.111.

2- الحرية الفكرية: يؤدي البحث في الأنظمة الذكية إلى تعرض الحرية الفكرية للخطر حين يتم طلب البيانات الشخصية من خلال التعلم الآلي، ويتم حفظ طلبات وسجل البحث والتي يمكن استخدامها ضد الأشخاص.

3- جودة الذكاء: يتم تحديد مستوى جودة نظام الذكاء الاصطناعي من خلال عاملين رئيسيينالخوارزميات المنطقية ذات الصلة التقنية، وقدرة الجسم المتعلقة بالبيانات.

4- التكلفة: تعتبر أحد أهم عوائق ومعظم أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي في شكل برمجيات احتكارية وولم يصبح الإستثمار في تقنياته اتجاها المكتبات، ويتطلب المزيد من الحوار والوضوح بين المتخصصين، إضافة إلى ارتفاع تكلفة شراء الأجهزة الحديثة و تكاليف تهيئة البيئة التحتية للمؤسسة. [1]

5- الأنماط اللغوية: محدودية ذاكرة روبوتات الدردشة ضعف معالجتها المفردات الواسعة ووعدمالقدرة على التعامل مع أنماط المحادثة المختلفة المناسبة لجميع أنواع التفاعلات.

6- التحيز: التشكيك في شفافية ومسألة أنظمة الذكاء الاصطناعي التي قد تخضع لتحيز مطوري الخوارزميات أو المنظمات التجارية ، مما قد يؤدي إلى التفاوت في القطاع الأكاديمي. [2]

كما أشار بعض المؤلفين إلى تحديات أخرى تمثلت في :

- ضعف الخبرة التقنية في تصميم التطبيقات الذكية وتنفيذها، يستلزم الاستعانة بشركات تقنية وخبراء فتزيد التكلفة المالية
- رفض الموظفين لفكرة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ببسبب خوفهم من استبدال الإنسان بالآلة الذكية في تقديم الخدمات، وقلة وعيهم بأهميتها. [3]

المطلب السادس: التقنيات الناشئة في المكتبات

تعتبر التقنيات الناشئة أساس إنشاء المكتبات الذكية وتشمل عدة أنواع، وهي

1- تقنية إدارة الموارد الإلكترونية ERM:التقنية المستخدمة من قبل العاملين لإدارة المعلومات

---

[1]-بنت خلفان العبدلية. رقية بنت السعيد السهومية ابتسام. **جاهزية المكتبات الأكاديمية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمة المرجعية: المكتبة الرقمية بجامعة السلطان قابوس أنموذجا**. القاهرة. المؤتمر السنوي الثاني والثلاثين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات : مستقبل مؤسسات المعلومات العربية. في ظل التقنيات الذكية، رؤية استراتيجية 2050 ، 15، 16 ديسمبر.2021. ص. 223 .

[2]- أحمد سيد، أحمد فايز."**المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات :دراسة وصفية تحليلية مقارنة**".في مجلة علمية محكمة ، العدد 27 ، نوفمبر.2020. ص. 116.

[3]- غلوم حسين، فولاذ علي."**دور الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير خدمات المكتبات الأكاديمية في دولة الكويت: إدارة المكتبات بجامعة الكويت أنموذجا**"في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات ، العدد 11، جويلية 2022.مج .04 .ص. 44.

الإلكترونية، [1]مثل المجلات الإلكترونية، الكتب الإلكترونية، وقواعد البيانات العلمية (النصوص الكاملة والمستخلصات) إدارة الأصول الرقمية نظام مستودعالرقمي تحدد المصادر URL، الأرشفة الإلكترونية.

2-تقنية نظم المعلومات الجغرافيةGIS:يتم إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحليل البيانات داخل المكتبة عن طريق تعيين مواقع المستخدمين ومواد المكتبة

3-تقنية الدائرة التليفزيونيةCCTV:تخصيص كاميرات الدائرة التليفزيونية المغلقة المثبتة في المكتبات للمراقبة والحفاظ على سلامة الجمهور أثناء استخدام المكتبة للبحث والقراءة، والتصفح.[2]

4-تقنية البلوك تشين Block chain:قاعدة بيانات تستخدم آلية التشفير لبناء سجل دفتر إلكتروني مترابط من البيانات بشكل تراتبي تاريخي .تمتازبقدرتها على إدارة قائمة من السجلات (كتل أو بلوك)، وتحتوي كل منها على رابط بالكتلة السابقة، وهذه الكتل تحافظ على البيانات المخزنة ،ولا يمكن تعديلها أو التلاعب بها وهي آمنة بحكم تصميمها. تتميز بالشفافية والسرعة والسهولة في إجراء العمليات، كما توفر إمكانية مشاركة الأطراف المعنية في بنائها والتأكد من صحتها والحفاظ عليها بحسب الأنظمة والتعليمات ذاتية التشغيل المقننة للاستخدام بهذه التعليمات، فهي دفتر حسابات عالمي يحتفظ بكل العمليات الخاصة بهذه الأخيرة، كالعملات المشفرة مثل عملة البيتكوين Bitcoin وأنظمة الدفع الرقمي عبر الإنترنت وتبادل القيمة في بيئة غير موثوقة.

5-تقنية الواقع المعزز AR : تقنية حديثة خاصة بالأجهزة المحمولة تقوم على دمج العناصر الرقمية بالعالم الحقيقي، مما يتيح للمستخدم خوض تجربة مشاهدة الواقع الحقيقي مدعما بمكونات رقمية مرئية في المحيط الحقيقي، فهي تعطي الإمكانية بالإحساس بالعالم الحقيقي في نفس الوقت الذي يتعامل به مع الكائنات الافتراضية.[3]يتم إستخدام هذه التقنية بالمكتبات في القيام بجولات إفتراضية داخل المكتبة باستخدام تطبيقات الواقع المعزز عبر الهواتف أو النظارات الذكية بالإضافة إلى البحث في قواعد البيانات والفهارس والوصول السريع إلى مصادر المعلومات الرقمية ...إلخ وتعزيز تجربة المسخدم بالمكتبة.

---

[1] "**نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة : دراسة حالة**".المرجع السابق. ص. 331.

[2]– " **دور أبعاد المن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات العامة في مصر :دراسة تحليلية**" . المرجع السابق. ص. 333.

[3]– – شاهة بنت عبد الله العنزي، سعد بن سعيد الزهري. "**واقع مستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية: دراسة استشرافية** ".في مجلة بيبليوفيليا. لدراسة المكتبات والمعلومات، العدد04، 2019.ص. 45.

6- الحوسبة السحابية Cloud computing : يكمن دورها في إنشاء المستودعات الرقمية و البحث في موارد المكتبة والمحتوى العلمي وأتمتة المكتبات

7- تقنية الذكاء المحيط AM : تخصص هذه التقنية لأجهزة الإستشعار وتكامل المستشعرات في المكتبات الذكية. [1]

خلاصة:

توصلت من خلال دراستي لهذا الفصل الذي تم التطرق فيه لماهية الذكاء الاصطناعي و تطبيق تقنياته الثلاث في المكتبات الذكية إن إدماج هذه الأخيرة في مؤسسات المعلومات والمكتبات سيكون له انعكاس إيجابي على أنشطتها وخدماتها المختلفة كالفهرسة والتصنيف ،والاسترجاع، وتأمين وإدارة مجموعاتها، وكذا الخدمات المرجعية والإعارة و استبدال الأساليب التقليدية بأساليب ذكية تتماشى ومتطلبات العصر الرقمي، واحتياجات جمهور المستفيدين المتغيرة في ظل التطورات الحديثة، وبالرغم من نجاح تطبيق هذه التقنيات في مكتبات الدول الأجنبية، إلا أنها مازالت في المكتبات العربية تواجه عراقيل تقنية ومادية وفكرية وجب تداركها ومعالجتها، وتسخير الإمكانيات اللازمة لتجسيدها على أرض الواقع.

[1]- **" دور أبعاد المن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات العامة في مصر :دراسة تحليلية"** . المرجع السابق. ص.334.

الفصل الثالث: تقنيةRFID،

IBEACON،QRCODE

تمهيد:

أحدثت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تغيرا جذريا في مختلف القطاعات خاصة في مجال المكتبات والمعلومات إذ ساهمت في تطوير طرق معالجة المعلومات وتحليلها وتخزينها وبثها وعصرنة الوظائف والخدمات المكتبية المقدمة وسعت مؤسسات المعلومات للاستفادة من تقنياته الذكية وتطبيقها للتحول من مكتبات تقليدية إلى مكتبات ذكية ولسد الفجوة بين الخدمات التي تقدمها واحتياجات مستخدميها المتسارعة في ظل التطورات اللامتناهية ومن هذا المنطلق جاءت الدراسة الميدانية التي تعتبر الركيزة الرئيسية لأي دراسة من خلال إسقاط المعلومات النظرية على الواقع الميداني للوصول إلى نتائج علمية تعكس الواقع المدروس وهذا ما يتم التطرق إليه في هذا الفصل من خلال معرفة مدى جاهزية المكتبة الوطنية الجزائرية لتطبيق التقنيات الذكية الثلاث والتحول الى مكتبة ذكية حيث اعتمدنا على المقابلة كأداة أساسية في جمع البيانات ليتم تحليلها والوصول إلى نتائج تؤكد صحة الفرضيات من عدمها وتم تقديم اقتراحات تدعم تجسيد هذه التقنيات بالمكتبة الوطنية.

المبحث الأول :التعريف بالمكتبة الوطنية

المطلب الأول : تعريف المكتبة الوطنية

المكتبة الوطنية هي المرجع الرئيسي و المركزي للإنتاج الفكري الوطني المطبوع في كل المجالات و التخصصات المعرفية، لذلك فهي تعد بمثابة البنك المركزي للمعلومات الوطنية ،وهذا بموجب القانون الذي يخول لها تلك الصلاحيات ، لذلك جاء الأمر الخاص بالإيداع القانوني رقم 16/96 بتاريخ 02 جويلية 1996 [1]،و حدد المهمة الرئيسية للمكتبة الوطنية :

جمع وحفظ التراث الفكري الصادر في الجزائرو عن الجزائر ،وتتكفل المكتبة الوطنية بتوزيع و تسيير الترقيم الدوليالموحد للكتاب [ردمك] وتقوم بالنشاطات العلمية والثقافية و التربوية و التقنية لتسهيل الوصول إلى المعلومات

المطلب الثاني : لمحة تاريخية حول المكتبة الوطنية

أسس الفرنسيون نواة المكتبة الوطنية في الجزائر سنة 1835 حيث كان محافظها "أدريان بيروجر" إلى

[1]– بطاقة فنية للمكتبة الوطنية الجزائرية.

غاية 1869 ، ظلت المكتبة حوالي ثلاث سنوات لا وجود لها إلا نظريا حيث تقع في دار عربية في زنقة (شارع) الشمس، ويقال أن المكتبة قد فتحت أبوابها للجمهور سنة 1838 في باب عزون في دار عربية أخرى ،وبعد عشر سنوات وقعت عدة تغييرات للمكتبة ، نقلت سنة 1848 إلى دار عربية أخرى أوسع لكثرة الكتب وضيق الدار الأولى بها .[1]

وفي سنة 1862 أقيم حائط أمام المكتبة في نطاق تنظيم المدينة، ولكن الحائط غطى قاعة المطالعة حيث أصبحت كأنها كهف وقع الكثير من التفكير في نقل المكتبة من جديد إلى مكان مناسب، وهكذا نقلت إلى قصر مصطفى باشا وهو قصر يرجع إلى أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر ،وكان من أفخم القصور في الجزائر ثم بني المبنى الحديث في أعالي العاصمة (شارع فرانس فانون) سنة 1958.

المطلب الثالث : مبنى المكتبة الوطنية

تبلغ مساحة المبنى 67000 م^2 تتوزع على 13 طابق خصص الطابقان السفليان للأعمال المكتبية: التزويد ،الفهرسة والتصنيف ومصلحة الإعلام الآلي وترميم الوثائق وصيانة المبنى[2]،كما يوجد مخزن تابع لمصلحة الإهداء والتبادل في الطابقالثانيإلى جانب قاعة المخطوطات وهي مفتوحة للقراء وتضم الطوابق الخمسة التالية : قاعة المطالعة للقراء والباحثين من مختلف الأعمار: الشباب ، الجمهور الواسع والباحثين بالإضافة إلى قاعة للدوريات وقاعة مجهزة لضعاف البصر ومصلحة خاصة للوثائق السمعية البصرية بمختلف أوعيتها.

إضافة إلى قاعتين للمحاضرات سعة الأولى240مقعد والثانية 130 مقعد وخصصت الطوابق الستة الأخيرة للمخازن.

وتعد هذه المكتبة من أهم المكتبات في العالم من حيث حجم الاستيعاب إذ يمكنها احتواء 10 ملايين وثيقة، واستقبال 2300 قارئ في وقت واحد، وكذلك من حيث التقنيات الحديثة فهي تتوفر على تقنيات عالية في المحافظة على الوثائق وترميمها ومعالجتها بالمواد الكيماوية وتجليدها وصيانة المبنى والأجهزة والتحكم الآلي بواسطة الحاسوب بالنسبة لكل العمليات الخاصة بمعالجة المعلومات وتقديمها للمستفيدين.

[1]- بطاقة فنية للمكتبة الوطنية الجزائرية .

[2]–الموقع الرسمي للمكتبة الوطنية الجزائرية [على الخط] BIBLIONat

المطلب الرابع: الإمكانيات المادية والوثائقية للمكتبة الوطنية

1-الإمكانيات المادية

تم تخطيط و دراسة مبنى المكتبة الوطنية الجزائرية من طرف مكتب الدراسات البلغاريTechnoexpotstroy Sofia، و تم بناؤها من طرف شركة البناء الإيطالية Imprefeal, Milan بتكلفة بلغت آنذاك2.034.464.000 دج، و قددشنت وزارة الثقافة المكتبة الوطنية في 01 نوفمبر 1994، وتعتبر المكتبة الوطنية من بين أكبر المكتبات في العالم بهذه المواصفات:[1]

أ- المبنى: مساحة العامة: 67000 م² الطول 135 م، العرض 45م، الإرتفاع 42.85م، يحوي 13 طابقا منها ستة (06) طوابق مخصصة للحفظ

ب- التجهيزات: 11 مصعدا، جهاز آلي لنقل الكتب ب34 محطة تنقية الهواء، جهاز تسخين و التهوئة بأربعة و ثلاثين محطة لتنقية الهواء وذلك لتوفير الظروف الملائمة للحفظ،و تتوفر على مخبر للترميم (محطة للتعقيم + ورشة للتجليد) و مخبر التصوير، قاعتين للمحاضرات (240 و 130 مقعد مجهزة بالتكنولوجيا)، مقهى (160 مقعد) ، مطعمين (124 و 222 مقعد)

ت- **الاستيعاب:** طاقة استيعاب الوثائق 10 مليون وثيقة بما يعادل 170 كلم من خط الرفوف ،و قادرة على استقبال 2400 قارئ في آن واحد ، طاقة المطبخ (2000 وجبة يوميا)

مجموع تعداد المستخدمين في المكتبة الوطنية حتى سنة 2023 هو 303 موظف مقسمة مدير عام، مدير عام مساعد، موظفو الأسلاك المشتركة 97، موظفو الأسلاك الخاصة 94 موظف اوالأعوان المتعاقدون يقدر ب 85 عونا.

2- تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة الوطنية

فيسنة 1994استُخدم برنامج آلي في مصلحة التزويد لتسجيل ماتم اقتناؤه من مصادر معلومات، وكذلك تم استخدام برنامج" مينيزيس Minisis لإدارة قواعد البيانات رغم تعطله من حين لآخر إلى غاية 2012 ،حيث توقف العمل به، مما أدى إلى توقف الكثير من العمليات ومن أهمها الإعارة، وتم بعد عدة سنوات اقتناء نظام آلي محلي وهو"سنجاب SYNGEB" .كما تتوفر المكتبة على تجهيزات نذكر أهمها في الجدول

[1]- الموقع الرسمي للمكتبة الوطنية الجزائرية.المرجع السابق.

التالي:

التجهيزات	العدد	التجهيزات	العدد
الحواسيب	200	طابعة محلية	50
عدد الحواسيب المتصلة بالشبكة	130	ماسح ضوئيscanne	04
الحواسيب المحمولة	08	عاكس مصدر طاقة Onduleur	56
جهاز خادم serveur	02	محولswitch	31
مودم	FTTH		01

الجدول(02) أهم التجهيزات الإلكترونية المتوفرة بالمكتبة الوطني

3- الإمكانيات الوثائقية:

تقدر ب 2546926 وثيقة موزعة كالآتي:

مصلحة السمعي البصري 102277 وثيقة، مصلحة البحث الببليوغرافي 31189 وثيقة، مصلحة المخطوطات والكتب النادرة 7860 وثيقة، مصلحة الرصيد المغاربي 108260 وثيقة، مصلحة الدوريات 3716 مجلة وجريدة، مصلحة تسيير الإعارة وتوجيه القراء 98162، فضاء المكفوفين 23322، مصلحة المنظمات الدولية 54526، مصلحة المطالعة العمومية 45534، مصلحة الطفولة والشباب 39349، مصلحة المنشورات 37474، مصلحة التبادل والهدايا 2000000.

أما مصادر المعلومات الإلكترونية قليلة جدا، ولا تتناسب مع تحولات المجتمع الجزائري الذي يهتم عدد كبيرجدا من مواطنيه خاصة فئة الشباب بالتطورات الحديثة وإفرازاتها، ويمكن أخذ فكرة عن أهم مصادر المعلومات المتوفرة واستخدامها، وذلك بحسب معدل الدوران لعدد من المجموعات، خلال سنتين[1]، كما يبيّنه الجدول التالي:

[1]- الموقع الرسمي للمكتبة الوطنية الجزائرية .المرجع السابق.

نوع الوعاء	السنة	رصيد الإعارة	عدد الإعارات	معدل الدوران
كتب	2015	81844	1445	0.017
	2016	86500	1676	0.019
مجلات	2015	3030	1968	0.649
	2016	3126	2793	0.893
مصادر إلكترونية				
أقراص مضغوطة (CD-DVD)	2015	2120	00	00
	2016	2126	15	0.007
أقراص مضغوطة فيديو	2015	811	10	0.012
	2016	815	15	0.018
ميكرو فيش	2015	5931	00	
	2016	5931	02	0.0003
ميكرو فيلم	2016	2755	46	0.016
	2016	2755	75	0.027

جدول(03) : معدل دوران المجموعات(كتب،مجلات،أوعية إلكترونية)

المطلب الخامس: مهام المكتبة الوطنية الجزائرية

أن تجمع وتحافظ وتبلغ التراث الثقافي الوطني وتكفل التفتح على التراث العالمي فهي تشارك في تطوير الشبكة .و في هذا الإطار تضطلع المكتبة بما يلي :

- تجمع شموليا الوثائق الخاضعة للإيداع القانوني وتعالجها وتحافظ عليها دوما وتطبق التشريع المرتبط بها.[1]

[1]- بطاقة فنية للمكتبة الوطنية الجزائرية . المرجع السابق.

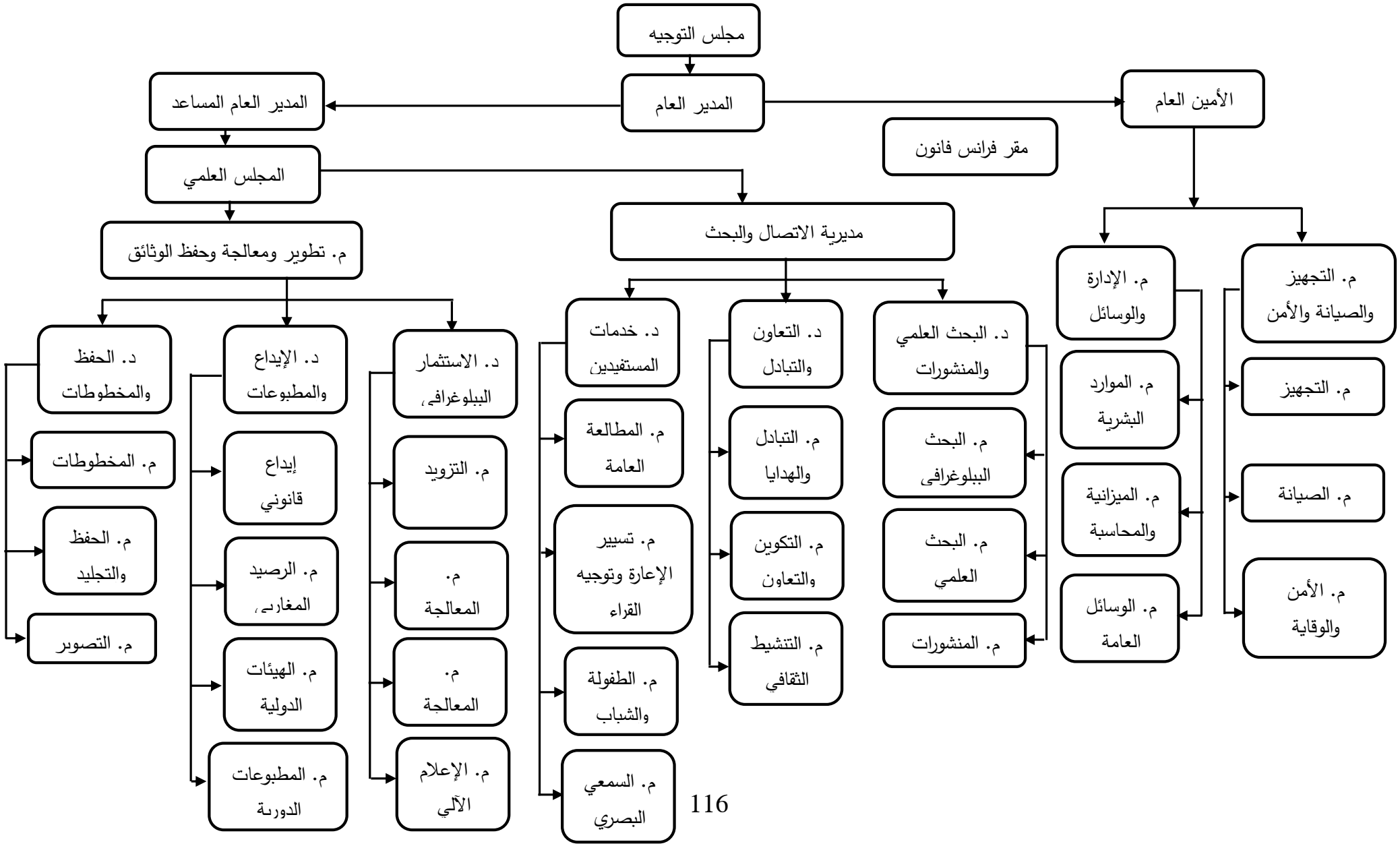
- تقتني و تعالج و تحافظ وتوزع المؤلفات و الوثائق المكتوبة و السمعية و البصرية الصادرة عبر التراب الوطني.
- تجمع مجموعات المخطوطات والقطع النقدية و الأوسمة و الوثائق النادرة و الثمينة ذات الأهمية الوطنية و تضبط فهرس ذلك.
- تكون و تحافظ على مجموعات الوثائق المختلفة و المطبوعات و المخطوطات التي تتعلق بالجزائر أو التي يؤلفها جزائريون و المنشورة في الخارج و كذلك الخرائط و التصاميم الموسيقية و المؤلفات الصوتية و السمعية البصرية .
- تحافظ على المطبوعات الرسمية الأجنبية المتحصل عليها من خلال تطبيق الاتفاقيات للتبادل الدولي و تتصرف تصرف المؤتمن عليها.
- تضع تحت تصرف الباحثين لاسيما الباحثون، الوثائق و الوسائل المادية الكفيلة بتسهيل نشاطهم.
- تشارك في تطوير البحث .
- تبادر بالمشاريع و تشارك برامج البحث التي لها علاقة بميادين نشاطها.
- تعد و تنشر المواد الوثائقية الثانوية التي تتعلق بالتعرف على الوثائق المعنية و تحديد أماكنها (الفهارس المرجعية، قواعد المعطيات ، خزائن المعلومات....).
- تقوم بإعداد جرود التراث الثقافي الوطني المكتوب و المحافظ عليه في المكتبات عبر التراب الوطني و في الخارج.
- تشارك في تطوير اقتصاد المكتبات و تقنيات الوثائق[1].
- تشارك في التكوين و تحسين المستوى و تجديد معلومات المكتبيين و التقنيين و الأخصائيين في الإعلام العلمي.
- تقوم بتبادل الوثائق و المعلومات العلمية و التقنية في المكتبات و المؤسسات العلمية الوطنية و الأجنبية.
- تسند إلى الوثائق التي تنشر عبر التراب الوطني، الرمز التقنيني المقرر في إطار الاتفاقيات الدولية.
- تشارك في إقامة الشبكة الوطنية لمراكز الوثائق و مصالحها في سيرها .
- تشارك في انجاز شبكات المطالعة العمومية و تنشيطها
- تنظم الأنشطة و التظاهرات الثقافية و العلمية التي لها علاقة بهدفها.

[1]- بطاقة فنية للمكتبة الوطنية الجزائرية. المرجع السابق.

- تقدم خدمات المساعدة التقنية للمكتبات الأخرى ومراكز الوثائق ومصالحها في البلاد. [1]

[1] - بطاقة فنية للمكتبة الوطنية الجزائرية .المرجع السابق.

المطلب السادس: الهيكل التنظيمي للمكتبة الوطنية الشكل (03)



المبحث الثاني: عرض وتحليل بيانات المقابلة

أولا: عرض بيانات المقابلة

ضمن إطار إنجاز مذكرة التخرج لنيل متطلبات الحصول على شهادة ماستر بجامعة إبن خلدون تيارت إعتمدنا في دراستنا الميدانية على أدوات جمع البيانات المتمثلة في الملاحظة والمقابلة الميدانية مع المتخصصين القائمين على إدارة وتسيير المكتبة الوطنية الجزائرية بالجزائر العاصمة لمعرفة مدى جاهزيتها بالتحول إلى مكتبة ذكية حيث تم طرح مجموعة من الأسئلة التي تتناسب مع مجال الدراسة للاطلاع على الأسئلة أنظر (الملحق 01).

بيانات حول الموظفين بالمكتبة الوطنية الجزائرية:

المقابلة 01: رئيس قسم مديرية تطوير المجموعات ومعالجتها وحفظها.

الدرجة العلمية: ليسانس علم المكتبات.

الرتبة المهنية: محافظ رئيسي.

مدة الخبرة: 30 سنة في المكتبة الوطنية الجزائرية.

المقابلة 02: رئيسة قسم الإستغلال البيبلوغرافي وإنمائه.

الدرجة العلمية: ليسانس في علم المكتبات والعلوم التوثيقية.

الرتبة المهنية: محافظ رئيسي.

مدة الخبرة: 23 سنة في المكتبةالوطنيةالجزائرية.

المقابلة03 : رئيسة قسم الإيداع القانوني والمطبوعات الدورية والمنظمات الدولية وأستاذة جامعية في جامعة بوزريعة.

الدرجة العلمية: ماستر تكنولوجيا وهندسة المعلومات.

الرتبة المهنية: محافظ رئيسي.

مدة الخبرة: 25 سنة في المكتبة الوطنية.

المقابلة04: رئيسة مصلحة التكوين والتعاون.

الدرجة العلمية: ليسانس علم المكتبات والعلوم التوثيقية.

الرتبة المهنية: محافظ مكتبات.

مدة الخبرة: في مجال المكتبات 20 سنة في المكتبة الوطنية.

أجريت المقابلة مع أربعة موظفين تختلف مستوياتهم العلمية بين ليسانس والماستر في علم المكتبات، لهم علاقة مباشرة مع كل التطورات الحاصلة والقائمين على إدارة وتسيير المكتبة الوطنية ويتضح أنهم متخصصين ومن ناحية الخبرة المهنية هناك أقدمية لكل الموظفين، وبالنسبة لمدير المكتبة لم تتم إجراء مقابلة معه باعتبار أن تخصصه خارج علم المكتبات. مختص وبروفيسور في الفلسفة.

ثانيا: تحليل بيانات المقابلة

المحور الأول: التجهيزات الذكية في المكتبة الوطنية الجزائرية

1-التطورات التي شهدتها المكتبة الوطنية الجزائرية:

نستنتج من خلال إجابات الموظفين أن المكتبة الوطنية مرت بعدة تطورات بداية من سنة 2000 حيث كانت تعتبر مكتبة متطورة في عصرها من خلال اعتمادها على تكنولوجيات حديثة مثل Telelift (جهاز يساعد في الإعارة و الإرجاع) يستخدم كوسيط بين بنك الإعارة والمخازن يسير بواسطة نظام ألي وجهاز scooter(يشبه الدراجة النارية من ناحية التصميم)، الذي يستخدم لنقل الكتب وتسهيل عملية تنقل الموظفين بين الرفوف والمصالح وبعد سنوات طبقت نظام الباركود والشرائح الممغنطة وجهاز Anti vole ونظام إدارة الحضور بالسمات الحيوية، ولكن للأسف كل هذه الأجهزة المذكورة تعطلت ولم تقوم المكتبة بتصليحها لعدم وجود متخصصين لذلك، كما قامت بإدراج نظام السنجابsyngeb لتسيير المكتبة أما خلال السنوات الأخيرة بدأت بالشروع في عملية الرقمنة والتي تجسدت في التسجيل الرقمي عن بعد ورقمنة بطاقة المستخدم والدفع يتم بشكل حضوري وإنشاء منصات رقمية ورقمنة ما يقارب 50% من الرصيد الوثائقي للمخطوطات وتسعى لتعميم الرقمنة على كل الرصيد الوثائقي للمكتبة الوطنية.

2-الأساليب التكنولوجية المعتمدة بالمكتبة الوطنية لتسهيل سبل الوصول إلى مصادر المعلومات:

إتضح من خلال ما تقدم من إجابات أن المكتبة تعتمد على أساليب مختلفة لتسيير سبل الوصول إلى الأوعية المعلوماتية والتي تمثلت في الموقع الرسمي للمكتبة الوطنية الجزائرية Biblionat.dzوالصفحة الرسمية على الفيسبوك المكتبة الوطنية الجزائرية وبريد إلكتروني خاص بكل مصلحة والفاكس ومنصة فهرسة للتواصل مع الناشرين والمؤلفين تخص الإيداع القانوني ومنصة خاصة بالتسجيل عن بعد.

3-الدورات التكوينية بالمكتبة في مجال التكنولوجيا الحديثة:

نستنتج من خلال إجابات الموظفين أن المكتبة الوطنية تقوم بدورات تكوينية متنوعة والتي يمكن تقسيمها إلى نوعين الأول الخاص بتحسين المستوى يتم بناء على دراسة الإحتياجات والأهداف وتوجهات المكتبة

ومخطط التكوين، حيث يرتبط بالميزانية وتحديد عدد الموظفين ومدة التكوين، ويتم داخل وخارج المكتبة، والثاني يخص التكوين الإجباري يندرج ضمنه تكوين الترقية والتكوين التحضيري، وفي السنوات الأخيرة تركز المكتبة على التكوين في مجال الرقمنة، وفي سنه 2023 هناك حوالي أربع تكوينات إلا أن هذه التكوينات تعتبر قليلة جدا مقارنة بالتطورات الجديدة في مجال المكتبات والمعلومات، لذلك ينبغي تكثيف الدورات التكوينية مع التركيز على الجانب التطبيقي لتأهيل ودعم كفاءة أخصائي المعلومات خاصة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات لمعرفة استخدام البرمجيات والتطبيقات والتعامل مع الأنظمة المعلوماتية لإدارة المكتبة الرقمية، بما في ذلك تنمية مهارات التحليل والمعالجة والتنظيم واستخلاص المعرف وحماية البيانات في البيئة الرقمية وكذا القدرة على تصميم البرمجيات وتطوير المواقع الالكترونية لتعزيز الوصول وإتاحة المحتوى الرقمي والتحكم بمختلف التقنيات لمواكبة التكنولوجية الحديثة خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي.

4-تطبيق الذكاء الإصطناعي في المكتبة:

نستنتج من خلال الإجابات المقدمة أن الذكاء الاصطناعي مصطلح جديد في مجال المكتبات والمعلومات وفي بداية تداوله بين الموظفين فبعضهم على دراية بكيفية تطبيقه ومجالات استعماله بالمكتبة في حين أن فئة أخرى لها معرفة نظرية للمصطلح على أنه علم من علوم الحاسوب يقوم على إنشاء وتصميم برمجيات وأنظمة ذكية تحاكي الذكاء البشري في القيام بمختلف الاعمال والخدمات، وعليه فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبة الوطنية الجزائرية تجلى في تجسيد المكتبة لإحدى تطبيقات الهواتف الذكية المتمثلة في رمز الاستجابة السريعةQR.code كبداية وتسعى لتطبيق مختلف التقنيات الحديثة.

5-تأثير تطبيق الذكاء الإصطناعي على المكتبة:

يظهر من خلال الإجابات المقدمة اختلاف وجهات نظر الموظفين حيث يرى البعض أن إدراج الذكاء الإصطناعي بالمكتبة الوطنية سيؤثر إيجابا على مختلف الأعمال الفنية و الخدمات المكتبية و توسيع نطاقها و يرفع من كفاءة المكتبين من خلال أتمتة بعض المهام و مساعدته في اتخاذ القرارات و تمكينه من الإدارة و التحكم في حجم الرصيد الوثائقي، غير أن بعضهم يرى أنه سيؤثر سلبا و ذلك بتقليص التدخل البشري مما يؤدي إلى تغييب دور المكتبي خاصة في حال تبني الروبوتات و الأنظمة الذكية، و عليه فإن الذكاء الاصطناعي لا يغيب وظيفة المكتبي لأنه الأساس الذي تقوم عليه المكتبة الذكية التي ترتكز على الجمع بين الموارد البشرية و التقنيات الذكية في تقديم خدماتها.

6-المكتبة الوطنية كنظام معلوماتي يرقى لمستوى مكتبة ذكية:

تبين من خلال الإجابات المقدمة من طرف الموظفين أن المكتبة الوطنية الجزائرية لا ترقى لمستوى مكتبة ذكية حيث لاحظت أنها تمتلك بعض الأجهزة التكنولوجية المتمثلة في الحواسيب والطابعات والكاميرات والمساحات الضوئية والمصاعد الإلكترونية ومقاعد مجهزة بالتكنولوجيا وشبكة الأنترنت وتعتمد على نظام السنجابsyngeb وبعض المواقع الإلكترونية والمنصات الرقمية وشرعت في رقمنة جزء من الرصيد الوثائقي،أما مبنى المكتبة مهيئ من ناحية التصميم العمراني لتجسيد التقنيات الذكية، فالمكتبة الذكية لا تختلف عن هذه التجهيزات المذكورة إلا أنها تشترط توفير مزيدا من المواصفات كالمباني والتجهيزات والأنظمة الذكية بالإضافة إلى الموظفين وخدمات تتسم بالذكاء.

المحور الثاني: التقنيات الذكية في المكتبة الوطنية الجزائرية

1- تطبيق تقنية QRcode،IBeacon،Rfid في المكتبة:

نجد أن االمكتبة الوطنية تطبق إحدى التقنيات الذكية والتي من بينها تقنية رمز الإستجابة السريعةQRcode ، أما تقنية Rfidغير مطبقة بالمكتبة أما تقنية IBeacon ليس لديهم أي فكرة عن هذه التقنية أو عن كيفية إستخدامها بالمكتبة ولكن حسب ماتقدم لنا أن المكتبة ستقوم بتوفير مختلف التقنيات الحديثة في المستقبل القريب لتتناسب ومتطلبات العصر حيث لاحظت أن المكتبة لازلت تقليدية و تعاني من نقص حتى على مستوى أبسط التجهيزات الحديثة.

2- دوافع تبني التقنيات الثلاث بالمكتبة:

تبين من خلال إجابات الموظفين أن أسباب تبني التقنيات الذكية يعود إلى عدة اعتبارات من بينها تطوير الخدمات وإتاحتها وتحسين الوصول السريع للموارد وتأمينها ، مما يؤدي إلى تقليص الجهد والوقت وتحقيق التفاعل والمشاركة بين المكتبة ومستخدميها وزيادة مستوى أدائها وكفاءتها، وعليه يرجع السبب الرئيسي إلى ضخامة الرصيد الوثائقي وصعوبة التحكم فيه لضعف الأساليب التقليدية في تقديم الخدمات المكتبية مما يدفع المكتبة الى ضرورة تبني هذه التقنيات التي ستمكنها من تسهيل إدارة مجموعاتها تأمينها من مختلف السرقات التي قد تتعرض لها مما يضمن تيسير سبل الوصول إلى مواردها وزيادة فاعلية خدماتها.

مجالات تطبيق التقنيات في المكتبة الوطنية:

نجد من خلال إجابات الموظفين أن مجالات تطبيق تقنية QRcode في المكتبة يقتصر على بعض الجزئيات حيث يتم استخدامها في بطاقة القارئ لتخزين المعلومات الشخصية للمستفيدين مثل الإسم والعنوان

والهوية داخل رمزQR لتسهيل عملية الدخول إلى المواقع عبر الأنترنت وتطبيقات الهواتف الذكية دون الحاجة إلى إدخال الإسم وكلمة المرور، وتحاول المكتبة تعميمها على مختلف الخدمات الأخرى، كما يمكن تطبيقها والاستفادة منها خاصة في تقديم خدمة الإحاطة الجارية من خلال وضعها على جدران قاعات المطالعة والأروقة والكتب والطاولات والرفوف لإعلام المستفيدين بكل مستجدات وفعاليات المكتبة كورشات العمل والعروض الثقافية وكذا تسهيل عملية البحث والوصول إلى المعلومات البيبليوغرافية لأوعية المعلومات وإحالتهم إلى روابط المواقع للتواصل مع الموظفين للإجابة على استفساراتهم.

3-الإمكانيات اللازمة لتجسيد التقنيات بالمكتبة:

يتضح من خلال الإجابات المقدمة أن تطبيق تقنية QRcode لا يتطلب إمكانيات مادية وتكنولوجية كبيرة بل تقتصر على حواسيب وطابعات وشبكة الأنترنت وجل مواقع تصميمها مجانية مثل موقع https://www.the-qrcode-generator.com أما التقنيات الاخرى يتطلب تجسيدها توفر جملة من الإمكانيات المادية والتقنية كالبنية التكنولوجية ومتخصصين للتحكم فيها وتطويرها إضافة إلى الميزانية الكافية لاقتناء الأجهزة وتهيئة المبنى وتكاليف تدريب الكوادر البشرية وكذا المتطلبات القانونية لضمان حماية البيانات والخصوصية ،فالمكتبة الوطنية تمتلك بعض الإمكانيات إلا أنها تعتبر غير كافية لإدراج التقنيات الذكية فهذه الأخيرة تحتاج إلى بنية تحتية تكنولوجية قوية ومتطلبات وإمكانيات أكثر كفاءة .

4-وعي المكتبيين والمستفيدين بكيفية التعامل مع التقنيات الثلاث:

تبين من خلال الإجابات المقدمة أن أغلب الموظفين لديهم معرفة كافية بتصميم شيفرة الإستجابة السريعة QRcode والتعامل معها، حيث قامت المكتبة بفتح ورشات تدريبية وحملات إعلانية لتعريف المستفيدين برمز QR من خلال إتاحة فرص لتجربة البطاقة الرقمية وتقديم شرح مفصل لكيفية قراءة الرموز باستخدام القارئات الخاصة بها، فالسياسة المكتبة تسعى للإعلان عن أي خدمة مستحدثة عبر مواقعها الإلكترونية ونرى أن هذه التكنولوجية لا تحتاج إلى خبرة وكفاءة لاستعمالها فجل المستخدمين يمتلكون هواتف ذكية ويستجيبون لمختلف التطورات مما يقلل احتمالية مواجهة أي صعوبات.

5-الصعوبات التي تواجه المكتبة في تطبيق التقنيات:

إتضح من خلال إجابة الموظفين أن هناك العديد من الصعوبات التي تقف كحاجز أمام تطبيق التقنيات بالمكتبة الوطنية فمنها ما هو مادي وتقني، والذي تمثل في تقادم الأجهزة والأنظمة وضعفها على إدارة وتسير موارد المكتبة وارتفاع تكاليف تهيئة البني التحتية و اقتناء الأجهزة والبرامج اللازمة لتطبيق التقنيات

الحديثة علاوة على نقص تأهيل الكادر البشري، ومنها ما ارتبط بتحديات قانونية تتعلق بحقوق النشر وحماية البيانات في البيئة ا لرقمية.

6-الأفاق المستقبلية للمكتبة في تجسيد التقنيات الثلاث:

تبين من خلال إجابة الموظفين أن المكتبة الوطنية الجزائرية لازالت في خطواتها الأولى التي تجسدت في التحول الرقمي من خلال رقمنة جزء من الرصيد الوثائقي للمخطوطات و إنشاء منصات رقمية (منصة فهرسة –منصة إداري) وتطبيق إحدى تقنيات الذكاء الإصطناعي التي تمثلت في شفرة الإستجابة السريعة QR وتطمح لتعميمها كما قامت بدراسة بعض المشاريع ووضع دفاتر الشروط تخص الدفع الإلكترونيElectronic payement وإعادة تهيئة المبنى لمشروع خاص بتقنية Rfid حيث أعلنت بموقعها الرسمي عن إطلاق بطاقة رقمية بنظام التعريف بترددات الراديو في القريب العاجل وذلك بعد الموافقة عليه من الجهات المعنية(الصفقات)، وعليه نرى أن للمكتبة تطلعات مستقبلية وتحرص على تسخير أخر ما توصلت إليه تكنولوجيا الحديثة في مجال المكتبات والمعلومات ،وكل هذه المحاولات تدخل في إطار بداية تجسيد هذه التقنيات والتحول إلى مكتبة ذكية.

ثالثا: النتائج العامة للدراسة

بناء على ما تم التطرق إليه في الدراسة توصلنا إلى جملة من النتائج نوجزها فيما يلي:

1. شروع المكتبة الوطنية في عملية التحول الرقمي بداية من رقمنة جزء من مصادرها الأولية و النوادر في انتظار تعميم الرصيد الوثائقي الإجمالي للمكتبة.
2. توفر المكتبة الوطنية خدمات إلكترونية من خلال موقعها الرسمي و صفحتها على مواقع التواصل الإجتماعي و عبر البريد الإلكتروني وبعض المنصات الرقمية للتواصل والرد على مختلف الاستفسارات المطروحة.
3. إعتماد المكتبة على الجانب التقليدي أكثر من الإلكتروني في تسيير سبل الوصول إلى مصادر المعلومات.
4. تطبيق الذكاء الإصطناعي بالمكتبة تجلى في إحدى التطبيقات الهواتف الذكية المتمثلة في شفرة الإستجابة السريعة QR.code.

5. تقوم المكتبة بمراحل تجريبية وتسعى لتعميم التقنيةQR code على باقي الخدمات، أما فيما يخص تقنية IBeacon حسب ما تقدم لنا إتضح أن الموظفين ليس لديهم فكرة واضحة عن تطبيق التقنية وربما في المستقبل تكون ضمن مشاريعها.
6. قيام المكتبة بدراسة المشروع ووضع دفاتر الشروط الخاص بتجسيد تقنية Rfid في إنتظار الموافقة عليه من الجهات المعنية للإعلان عنه في الجرائد ومواقعها الخاصة للمناقصة عليه.
7. دراسة مشاريع تخص إعادة تهيئة المبنى والدفع الإلكتروني عن بعد electronic payementومشروع يخص المكتبة الرقمية والفهرس المتاح على الخط المباشر.
8. المكتبة الوطنية كنظام معلوماتي ما زالت لا ترقى لمستوى مكتبة ذكية، وذلك راجع لكونها تعاني من بعض النقائص في مختلف الجوانب التي لا تؤهلها لمستوى مكتبة ذكية.
9. نقص الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع التقنيات الحديثة وقلة الدورات التكوينية في هذا المجال إضافة إلى نقص في عدد الموظفين خاصة المتخصصين في الإعلام الألي والمهندسين يسبب تجميد التوظيف في السنوات الأخيرة وهذا ما ينعكس سلبا على تطور المكتبة ويدهور خدماتها مما يؤدي إلى صعوبة التحكم في تسير مصادر المعلومات المكتبية .
10. تقادم الانظمة المستخدمة في إدارة وتسيير المكتبة كنظام syngeb المعتمد ،الذي يحتاج إلى تعديلات فنية والتكامل البرمجي لدمجه مع تقنية التعريف بترددات الراديوRfid مع التأكد من توافق النظامين واستخدام البروتوكولات المناسبة فإدراج تقنيات الذكاء الإصطناعي تحتاج إلى أنظمة حديثة وتحديث مستمر.
11. وعي جمهور المستفيدين بالتعامل مع تقنية QRcode وذلك نظرا لكون سياسة المكتبة تقوم على إعلان المستخدمين بكل ما هو جديد وتدعم تدريبهم على التعامل مع التكنولوجيات المعتمدة.
12. من بين التحديات التي تواجه تجسيد التقنيات الثلاث في التحول إلى مكتبة ذكية تمثلت في ضعف البنية التحتية التكنولوجية وإرتفا ع التكاليف إقتنائها ومقاومة الموظفين للتغييرنظرا لتخوفهم من إستبدال الكادر البشري بتقنيات الذكاء الإصطناعي وكذا الإجراءات القانونية التي تعيق إتاحة المحتوى الرقمي وتأمينه في البيئة الرقمية.

13. تطبيق التقنيات الثلاث يساهم في تطوير خدمات المكتبة وتعزيز تجربة المستفيدين في البيئة الرقمية وتحقيق التفاعل والمشاركة مما يؤدي إلى تحسين مردوديتها وجودة أدائها لتلبية إحتياجات مستخدميها المتنامية في ظل تطورات الحاصلة.

14. تعتبر المكتبة الوطنية المرآة العاكسة لكل مكتبات الوطن الجزائري و تمثل تراثه وإنتاجه الفكري ولكن ما يعاب عليها أنها لازالت تعتبر مكتبة تقليدية متأخرة مقارنة بالمكتبات العربية كمكتبة قطر ودبي

15. للمكتبة رؤية مستقبلية في إطار إدراج التقنيات الثلاث وهذا ما لمسناه خلال تحليلنا للمقابلة حيث تسعى لتسخير أخر ما توصلت إليه التكنولوجيات الحديثة في مجال المكتبات والمعلومات وعليه فالمكتبة جاهزة لتطبيق التقنيات في حال توفر الإمكانيات والمتطلبات اللازمة لذلك في القريب العاجل.

رابعا: النتائج على ضوء الفرضيات:

إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها في الدراسة الميدانية التي أردنا من خلالها معرفة مدى جاهزية المكتبة الوطنية الجزائرية لتطبيق التقنيات الثلاث والتحول إلى مكتبة ذكية، ومن خلال تحليل البيانات ومقارنة نتائج الدراسة بالفرضيات التي تعتبر نقطة الإنطلاق من النظري إلى التطبيقي فعلى ضوءها توصلنا إلى مجموعة من النتائج المتمثلة فيما يلي:

الفرضية الأولى:" تمتلك المكتبة الوطنية الجزائرية الإستعدادات اللازمة لتبني التقنيات الذكية الثلاث" وبناء على نتائج المتحصل عليها من خلال المقابلة التي تم إجراؤها، إتضح لنا أن المكتبة الوطنية الجزائرية جاهزة لتطبيق التقنيات في المستقبل القريب، خاصة أنها نجحت في تطبيق QR.code على بطاقات المستخدمين وعليه يمكن القول أن الفرضية الأولى تحققت نسبيا.

الفرضية الثانية:" تهيئة البنية التحتية التكنولوجية وتأهيل الكوادر البشرية كفيلة بمساعدة المكتبة الوطنية في تطبيق هذه التقنيات" بناء على ما سبق يتضح أن هذه الفرضية تحققت فتوفير التجهيزات التكنولوجية وتكوين الموارد البشرية وتأهيلها للتعامل مع التقنيات الحديثة يساعد في نجاح تطبيق التقنيات الذكية بالمكتبة الوطنية.

الفرضية الثالثة:" من بين الصعوبات التي تواجه المكتبة الوطنية في التحول إلى مكتبة ذكية نقص المعرفة بالتطورات التقنية، قصور التجهيزات والتكاليف المرتفعة للتقنيات الذكية" تبين من خلال ماسبق أن الفرضية

تحققت نظرا لكون المكتبة واجهت العديد من العراقيل التي وقفت كحاجز بينها وبين التحول إلى مكتبة ذكية والتي منها نقص الوعي بالتطورات التقنية في مجال الذكاء الإصطناعي خاصة تقنية الأيبيكون ونقص التجهيزات والتقنيات التكنولوجية نظرا لارتفاع تكاليف اقتناءها.

الفرضية الرابعة:" تساهم التقنيات الثلاث في تحسين خدمات المكتبة الوطنية والرفع من مستوى أدائها" بناء على ما سبق يتضح أن هذه التقنيات تساهم بشكل كبير في تحسين خدمات المكتبة الوطنية من خلال تطوير أساليب تقديمها وتوفير الوقت والجهد والتحكم في الموارد وتأمينها وجعلها أكثر فعالية وسهولة مما يرفع من مستوى وجودة أداء المكتبة، وبالتالي هذه الفرضية تحققت.

خامسا: مقترحات الدراسة

1- تدريب وتكوين الكوادر البشرية في كلا الجانبين، النظري للوقوف على أهم المستجدات وتصحيح الأفكار المغلوطة خاصة فيما يتعلق بالذكاء الإصطناعي والتغلب على عقدة الخوف ومقاومة التغيير مع التركيز على الجانب التطبيقي لتأهيلهم على التعامل مع التقنيات الحديثة في مجال المكتبات والمعلومات كما يجب حرص الموظفين على التكوين الذاتي والتعلم مدى الحياة وعدم الاكتفاء فقط بالتكوينات الخاصة بالمكتبة وذلك لمواكبة كل المستجدات العلمية والتكنولوجية .

2- توظيف مهندسين ومتخصصين في مجال الذكاء الإصطناعي لمعرفة المتطلبات اللازمة والاستعانة بهم في إدراج الأنظمة الذكية وتطويرها.

3- تعميم رقمنة الرصيد الوثائقي الإجمالي للمكتبة لتسهيل عملية التحول من مكتبة رقمية إلى ذكية.

4- تعميم تطبيق تقنية QR.code على باقي الخدمات المكتبية كالإحاطة الجارية والبث الانتقائي من خلال وضعها على المداخل والطاولات والأروقة والرفوف لتسهيل الوصول إلى مصادر المعلومات فهذه التقنية لا تحتاج إمكانيات عالية لتجسيدها وكل ما تحتاجه طابعة وحاسوب وتدفق واسع للأنترنت.

5- ضرورة السعي لتجسيد المشاريع المدروسة في القريب العاجل.

6- التحديث المستمر للأنظمة إدارة وتسير المكتبة وتطويرها لتتناسب مع إدراج التقنيات الذكية والاعتماد على التخزين السحابي للبيانات وتحليلها لتسيير الوصول إليها دون أي قيود زمانية ومكانية.

7- وضع سياسات لحماية وتأمين البيانات في البيئة الرقمية لضمان حماية بيانات المكتبة والمستفيد عند استخدام تقنية Rfid وQR.code وIbeacon والعمل على تحديث القوانين التي تخص حقوق النشر والملكية الفكرية لتتوافق مع إتاحة المحتوى الرقمي في البيئة السيبرانية مما يضمن الاستخدام الفعال لتقنيات الذكية.

8- تنظيم ورشات وحملات إعلانية لتوعية وتعريف المستفيدين بالتقنيات الحديثة وكيفية الإستفادة منها وتدريبهم على التعامل معها من خلال إتاحة فرص تجريبية لمعرفة مدى تجاوبهم مع مختلف التكنولوجيات مثل تجربة استخدام البطاقة الرقمية بتقنية الرفيد في عملية الإعارة و الإرجاع الذاتي و كذا مسح رموز QRباستخدام القارئات وتطبيقات الهواتف الذكية.

9- إعادة النظر في تهيئة المبنى وتجهيز الهياكل القاعدية التي من شأنها تسهيل عملية إدراج التكنولوجيات الحديثة.

10- ضرورة الإهتمام بالجانب التكنولوجي والاعتماد على الأساليب الإلكترونية وتقنيات الذكية في تقديم الخدمات للخروج من القوقعة التقليدية الروتينية ومجابهة مختلف التطورات المتسارعة وجلب أكبر عدد من المستخدمين.

11- تطوير البنية التحتية التكنولوجية من خلال توفير التجهيزات الحاسوبية والطابعات والمساحات وتقنية OCR والكاميرات و كذا الأجهزة الناطقة والقارئة للنصوص والكتب والمصاعد الإلكترونية لذوي الاحتياجات الخاصة وتطوير البنية التحتية الكهربائية لتزويد الأجهزة بالطاقة بشكل مستمر وتغيير كوابل التوصيل وكذا إدراج الشاشات الذكية فالمكتبة لا تحتوي حتى على لافتات ارشادية تقليدية وهذا ما يصعب عملية التنقل بين الطوابق خاصة المستفيدين الجدد، وتحديث شبكة الإتصالات والأنترنت لضمان تدفق قوي وكافي يغطي جميع أرجاء المكتبة ويمكن من الاتصال السلس بالأجهزة الذكية.

12- توفير الميزانية الكافية لاقتناء الأجهزة والتقنيات والأنظمة الذكية مع تقدير التكاليف الأولية لتطبيق التقنيات وتحديد المجموعات والخدمات المكتبية المراد تطبيق التقنية عليها ووضع خطة مالية مستدامة تشمل تكاليف التكوين والصيانة والتحديث المستمر وكذا وضع خطط إستراتيجية ودراسة الجدوى قبل تطبيق أي مشروع.

13- تحفيز الموظفين ماديا لتشجيعهم وخلق روح المنافسة بينهم

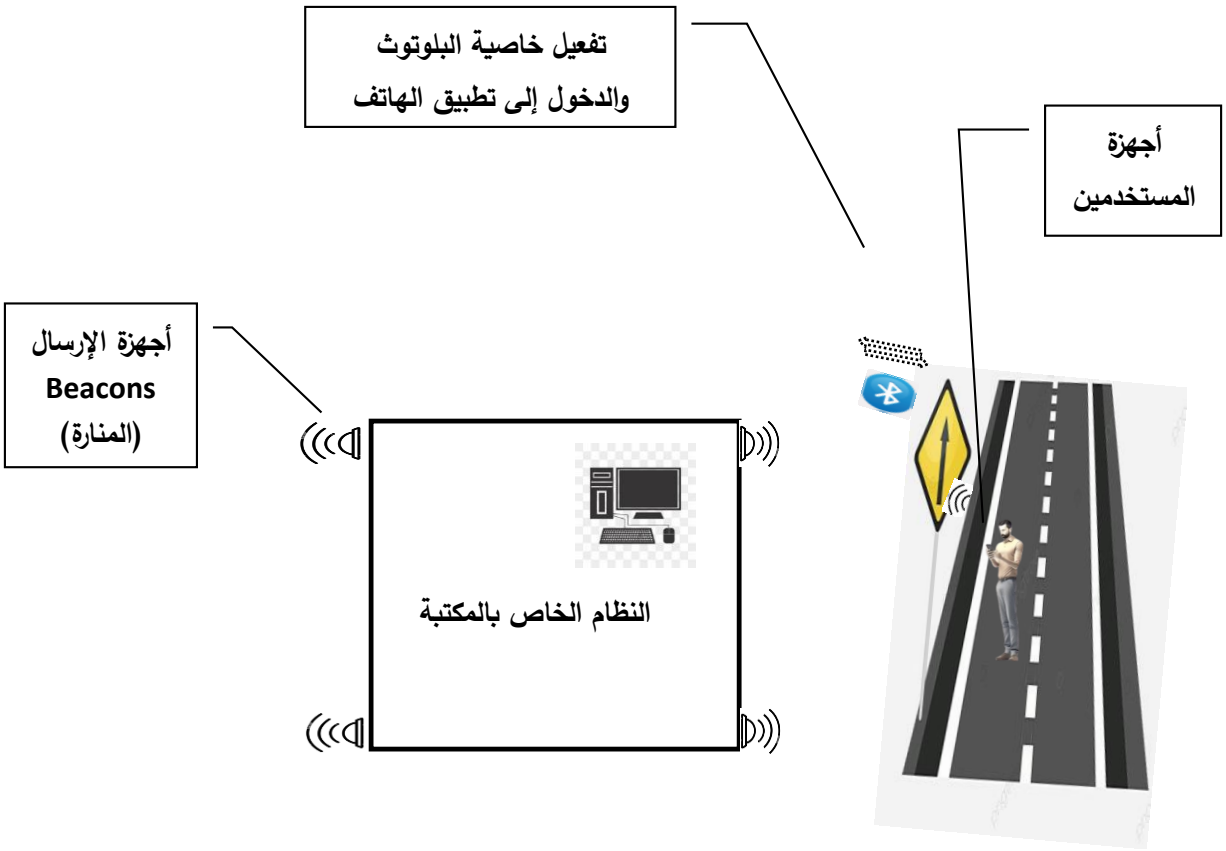
14- تقسيم مشروع التحول إلى مكتبة ذكية وفق مراحل تدريجية لتنفيذه مع التقييم الدوري المستمر لمدى فاعلية التقنيات وتطويرها بناء على التغذية الرجعية للموظفين والمستخدمين.

15- الإستفادة من تجارب المكتبات الأجنبية والعربية داخل وخارج الوطن خاصة الجزائرية التي نجحت في تطبيق التقنيات الذكية وللاستفادة من تجاربها وخبراتها مثل المكتبة العمومية محمد الميلي بولاية تيارت.

16- كما تم الإقتراح على المكتبة أن تقوم بتطبيق شرائح رفيد كمرحلة تجريبية على المواد الأولية والمتمثلة في الرصيد الوثائقي للمخطوطات والتي ستقدر ب11.790.000دج باعتبار أن شريحة الرفيد الواحدة تقدر قيمتها ب 1500دج و البوابات الأمنية موجودة بالمكتبة الخاصة بنظام الشرائح الممغنطة والتي يمكن دمجها مع نظام Rfid وتوفير الملحقات الأخرى كالقارئات اليدوية التي تتراوح أسعارها مابين 13600دج إلى 68000دج أما الثابتة مابين 68000 دج إلى 272000دج حيث تختلف حسب الميزات والإمكانيات والمواصفات مع الأخذ بعين الإعتبار تكاليف الضرائب والإستيراد والشحن لكون موردي هذا النظام سويسرين أما في حال تطبيق الشرائح على الرصيد الكلي للمكتبة ستقدر ب153.415.500دج كما يمكن للمكتبة الوطنية الإستفادة من تجارب مكتبة أدرار و المكتبة العمومية محمد الميلي بولاية تيارت التي نجحت في تطبيق تقنية Rfid ولتزويدها بمحتلف المعلومات الخاصة بهذا المجال.

17-كما إقترحت على المكتبةأن تسمح لي بتصميم رمز إستجابة سريعة QRcode خاص بموقعها الإلكتروني أو أن تزودني بمعلومات بيبليوغرافيا حول الرفوف ومصادر المعلومات لإدخال هذه المعلومات وتصميم شفرة إستجابة سريعة كتجربة أولية وإلصاقه على مداخل المكتبة ليقوم المستفيد بمسح الرمز والولوج إلى الموقع الخاص بالمكتبة أو بوضعها على الرفوف لإحالة المستفيد إلى مصادر المعلومات ولكن لم يرخص لي .

18-وفي الأخير قمت بتصميم مخطط لتطبيق تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon بالمكتبة الوطنية الجزائرية الموضح أدناه



الشكل 04: مخطط لتطبيق تقنية الآيبكون بالمكتبة الوطنية الجزائرية

خاتمة

في ظل التطورات الحاصلة التوجه نحو المكتبات الذكية حتمية فرضت على المكتبات و مؤسسات المعلومات و يرجع ذلك لعدة إعتبارات من بينها أن جل مؤسسات المعلومات العالمية و العربية تسير في هذا الإتجاه نظرا للتغيرات التكنولوجية السريعة و النمو الهائل للبيانات و المعلومات و لكونها ستتعامل مع مجتمع جديد يعتمد على التكنولوجيا و يفضل التعامل معها و كذا استراتيجيات التحول للمدن و المباني الذكية فالمكتبة تخدم المدن الذكية باعتبارها عقل المدينة و تساهم في خلق المواطن الذكي و كذا ضعف الأنظمة التقليدية على تلبية احتياجات مستفيدي العصر الذكي الذي سيطرت عليه الأنظمة الذكية و جعلتها مجبرة على اعتماد التقنيات الحديثة لتطوير خدماتها و توفير الوقت والجهد المبذول.

فالمكتبة كمؤسسة تسعى للبقاء ليس أمامها المواكبة سوى قدر المستطاع لتعزيز مكانتها و ضمان استمراريتها في ظل البيئة التنافسية فهي في تحدي مع الوقت و المعلومة و التكنولوجيا المستجدة.

و قد حاولنا من خلال هذه الدراسة التعرف على مدى جاهزية المكتبة الوطنية الجزائرية لتبني التقنيات الثلاث و استغلالها في تقديم خدماتها، و الوقوف على أهم الصعوبات التي تواجهها و قد تم التوصل إلى أن المكتبة في بداية مراحلها للتحول الرقمي و هذا ما تجسد في رقمنة الرصيد الوثائقي و تطبيق تقنية QR.codeكمرحلة أولية و تسعى لتعميمها حيث واجهت جملة من الصعوبات المادية و التقنية و المالية و القانونية و اتضح أنها جاهزة لتبني التقنيات الذكية فالاعتماد على هذه التكنولوجيات يمكنها من تحقيق كفاءة عالية في تقديم خدامتها و يعزز من مكانتها، فالتحول إلى مكتبة ذكية يعتبر خطوة نحو المستقبل و ضرورة للحفاظ على المكتبة كمركز للمعرفة في العصر الرقمي.

قائمة المصادر والمراجع

القرآن الكريم

- سورة المؤمنون الآية.14
- سورة العنكبوت. الآية. 43.
- سورة الإسراء. الآية .70.
- سورة التين. الآية .40.

القواميس والمعاجم:

1. قاري، عبد الغفور عبد الفتاح. **معجم مصطلحات المكتبات والمعلومات (إنجليزي –عربي)**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية. 2000.349 ص
2. **معجم البيانات والذكاء الاصطناعي (إنجليزي. عربي)**. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي SDAIA بالتعاون مع مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية. ط1 2022.

القواميس الموسوعية:

3. الشامي، أحمد محمد؛ حسب الله، السيد. **المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات (إنجليزي – فرنسي)**. الرياض: دار المريخ، 1988.1206ص

الكتب:

4. آلان، بونية؛ تر. فرغلي، علي صبري. **الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله** .ط01. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ،1993.269ص.
5. جوابرة،ازدهار؛مسودة، فراس؛ وآخرون. **المكتبةالذكية**. فلسطين:جامعة بوليتيك ، 2018. ص.ص.1–70.
6. بلعابد، فائزة؛ شاوي حنان. **دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. ط1.ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية،2019. ص. 87.
7. المعثم ، نبيل بن عبد الرحمن. **المكتبات الرقمية في المملكة العربية السعوديةمكتبة الملك فهد الوطنية نموذجا**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2010 . 425 ص .
8. مؤيد يحيى، خضير. **المكتبات الحديثة: الإلكترونية، الرقمية ،الافتراضية** .عمان: دار دجلة. a. 408 ص.

9. الزهيري، طلال ناظم .**النظم الآلية لاسترجاع المعلومات** . ط 1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2004 .ص.ص.1-23 .

10. زين، عبد الهادي. **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع**. ط1. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2000 .204ص.

11. السعيد، عبد الحميد إبراهيم. **الذكاء الاصطناعي أداة لتطوير المكتبات العامة**. ط. 1. مصر. دسوق: دار العلموالإيمان للنشر والتوزيع،2023. 425 ص.

12. عبد الله، موسى ؛ حبيب، بلال أحمد . **الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر**. ط01.القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر ،2019.330 ص.

13. عبد النور بن عبد النور، عادل . **مدخل إلى علم الذكاء الإصطناعي** .[د.ط].المملكة العربية السعودية : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2005 .102ص.

14. الحسيني عبد العاطي محمد، أسماء." **استخدام تقنية الآيبكون في أتممة خدمات المكتبة المركزية لجامعة طنطا**" في المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد 55، 2024.ص.ص.656-678.

15. بن دحمان، سميرة. **التعليم في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي**. الجزائر: جامعة أمحمد بوقرة. بومرداس: الملتقى الدولي الافتراضي: الرقمنة ضمانة لجودة التعليم العالي والبحث العلمي وتحقيق التنمية المستدامة ،21 - 22 فيفري 2021.ص.ص.238-253.

16. سعد الله، عمار؛ شتوح، وليد. **أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظماتالأعمال**. ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019. 252ص.

17. عتامنية، أمينة. **المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه الحديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. ط1. ألمانيا .المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019.252 ص.252 ص.

18. 20-نجاري، فطيمة زهرة. **الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية: مقارنة نظريه في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. ط 1 . ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.2019

19. رقايقية، فاطمة الزهراء.**الشبكات العصبية الاصطناعية مدخل تقديري ما خاطري القروض في البنوك التجارية في تطبيقات الذكاء الاصطناعيكتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.**

ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019.252 ص.

20. بوزرب، خير الدين؛ سحنون، هبة .**الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك(HDFC) في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.** ط 1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ،2019.252 ص.

21. كافي، فريدة؛ آكلي، زكية. **أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجربة الإمارات العربية المتحدة (إمارة دبي.) في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال.** ط1. ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019. 252 ص.

22. لانكستر، آمي وارنر؛ تر. مساعد بن صالح، الطيار. **تقنيات الذكاء الاصطناعي و النظم الخبيرة في تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات.**ط.10. الرياض: مكتبة الملك عبد العزيز العامة، 2005. 226 ص.

الكتب باللغة الأجنبية:

23. 1-Brundaban Nahak; Sakashita, Hardly. **The Role Smart Library for B.E. Library** .Services INFLIB Net .G and hinagar ,Gujarat :KIIT ,Bhubaneswar, Odisha, 12 International Caliber.,2019 .p.p.89-97.
24. Juraj, Benicek. In-door**" Localization and navigation Android Platform Master's Thesis faculty of Informatics**, Masaryk University.2015.42p.

الدوريات:

25. آية الله فايز، عبد الملك."**الإنتاج الفكري العربي والأجنبي حول الأر كود سريعة الاستجابة (QR code) في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة تحليلية**". في مجلة كلية اللغة العربية بالمنوفية ، العدد 36، جوان.2021.ص.ص. 1983-2046.

26. أبو الغار رحاب محمد. الميتا داتا تحليل لاحق للإنتاج الفكري. في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، العدد 2 ،2021. مج.8.ص.ص.466-489

27. أحمد سيد، أحمد فايز."**المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات :دراسة وصفية تحليلية مقارنة**".في مجلة علمية محكمة ، العدد 27 ، نوفمبر.2020.ص.ص.87-164.

28. أميرهم، جيهان عادل. "**أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة**".في مجلة البحوث المالية والتجارية، العدد 2، أبريل 2022. مج 23.ص.ص.244-294

29. أمل حسين، عبد القادرعلي "**توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية خصوصية البيانات: دراسة حالة جمعية المكتبات الأمريكية**" في المجلةالمصرية لعلوم المعلومات ،العدد1 ،أبريل2024. مج .10.ص.ص.97-125

30. ألفر، سليمان يعقوب."**الذكاء الاصطناعي**" .في مجلة البدر، [د.ت]، بولندا: جامعة ودج التقنية.ص.ص.3- 6.

31. إياس، يونس إسماعيل؛ عبد الرزاق، عبد القادر سليمان." **التعريف بواسطة تقنية RFID في مجال المكتبات والمعلومات**". في مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، العدد7 ، 2017،القاهرة:المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات. مج. 4.ص.ص.90-111.

32. بان أحمد حمودي حسين، ؛ مضر أحمد حمودي، حسين."**المكتبات المستقبلية الذكية في ظل إنترنت الأشياء: الفرص والتحديات**".في المجلة العربية للبحوث الأدبية والإنسانية، العدد الثالث، يناير 2021، دار الرافدين للنشر. مج01.ص.ص.58-84.

33. البابلي، عمارياسر زهير. "**دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة**".في مجلة الفكر الشرطي،العدد 110، يونيو2019. مج .28.ص.ص.2-9549.

34. بشيرة ، محمد رضا محمود؛ يونس، محمد عصام؛ حامد، محمد علي." **تشييد البنية التحتية للتطبيقات العامة لنظام التعريف باستخدام موجات الراديو**". في مجلة الهندسة ، العدد ، نوفمبر 2013.ص.ص.1425-1442.

35. بكلي، يحيى " تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات والمعلومات في البيئة العربية " في مجلة إعلم، العدد 15 ، جويلية 2015. [د .مج] .ص.ص.83-102.

36. بنت خلفان العبدلية. رقية بنت السعيد السهومية ابتسام. **جاهزية المكتبات الأكاديمية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمة المرجعية: المكتبة الرقمية بجامعة السلطان قابوس أنموذجا.** القاهرة. المؤتمر السنوي الثاني والثلاثين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات : مستقبل مؤسسات

المعلومات العربية. في ظل التقنيات الذكية، رؤية استراتيجية 2050 ، 15، 16 ديسمبر .2021.ص.ص.219-232.

37. بن حامد الحكمي، رنا بنت حمد بن حامد؛ مضوي، مسلم عبد القادر."**واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية**". في المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، العدد 13، أكتوبر ، مصر: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب.مج 4.ص.ص.34-76.

38. بو لحية، فاطمة الزهراء؛ نابتي، محمد الصالح. "**جاهزية أخصائي المكتبات الجامعية لتقديم عروض خدمات المعلومات باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية: مكتبات جامعة الصديق بن يحيى نموذجا**". في مجلة هيرودوت للعلومالإنسانية والاجتماعية، العدد 1، 2022. مج 6 ص.ص.258-285.

39. بو قشيبة، ياسمين؛ زهير عين أحجر."**التكنولوجيا الحديثة ودورها في هندسة مباني المكتبات الذكية:دراسة تحليلية لمبنى مكتبة المطالعة الرئيسية لولاية عنابة**". في مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد50، د سبتمبر 2018.ص.ص.146-166.

40. بوبقيرة ، سناء ." **نحو تطبيق رمز الاستجابة السريعة لتفعيل خدمة التكشيف.: دراسة تطبيقية لمكتبة كلية الآداب والحضارة الإسلامية في جامعة الأمير عبد القادر قسنطينة** " في مجلة المعيار ، العدد 06 ، 15 سبتمبر 2022.مج .26.ص.ص.898-912.

41. بيان فراس، محمد النعانعة؛ نشروان، ناصر طه. "**اتجاهات مديري المكتبات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للجامعات الأردنية** " :دار جامعة حمد بن خليفة للنشر كيوساينس Q Science "في مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا جمعية المكتبات المتخصصة. فرع الخليج،العدد2، 2023.ص.ص.2- 18.

42. تواتي، نور الدين. "**ماكلوهان مارشال: قراءة في نظرياته بين الأمس واليوم**". في مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 10، مارس 2013

43. الحسيني عبد العاطي محمد، أسماء." **استخدام تقنية الآيبكون في أتممة خدمات المكتبة المركزية لجامعة طنطا**" في المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد 55، 2024.

44. حسين عبد القادر ، أمل." **اختصاصي المعلومات بالمكتبات الذكية: الحاجة إلى إعادة التأهيل (الأساليب المتطلبات)**"في مجلة كلية الآداب ، العدد 66، مارس ، جامعة بن يوسف . ص.ص.245-310.

45. حسين محمد، أسماء. "**التوجه نحو المكتبات الجامعية الذكية: دراسة ميدانية لمكتبات جامعة الإسكندرية ومدى جاهزيتها مع وضع خطة استراتيجية للتحول إلى مكتبة ذكية** ". في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات،العدد 1، مارس 2023، مج. 10.ص.ص.118-169.

46. حذ فوسي، عبد العزي؛ بن صغير، عبد المؤمن." **استراتيجيات وركائز التحول نحو المدن الذكية المستدامة**". في مجلة التعمير والبناء، العدد.1 مارس2020، الجزائر: مجلة أكاديمية دولية فصلية. محكمة تعنى بنشر الدراسات والبحوث في المجال المعماري: تصدرها جامعة إبن خلدون، تيارت. مج 4.ص.ص.1-23.

47. الحسيني عبد العاطي محمد، أسماء." **استخدام تقنية الآيبكون في أتممة خدمات المكتبة المركزية لجامعة طنطا**" . في المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد 55، 2024.

48. خوالد، أبو بكر." **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية**" . في مجلة الدراسات المالية والمصرفية ، العدد 2 ،2017، القاهرة :الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية. مج 25. ص.ص.57-60.

49. حنطيط، خديجة. " **النظام الخبير كتقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي ودوره في تفعيل عمليات إدارة المعرفة: دراسة حالة مؤسسة براندت** " . في مجلة الباحث الاقتصادي، العدد2 ، 30 ديسمبر 2020 ، الجزائر : جامعة 20 أوت 1955 – سكيكدة. مج 8. ص.ص.385-397.

50. خليفة، إيهاب. "**تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر** ".في مجلة اتجاهات الأحداث، العدد 20، أبريل 2017، أبو ظبي: مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة. ص.ص.62-65.

51. دياب، مفتاح محمد. "**المدينة الذكية والمكتبة الذكية المفاهيم و الشراكة في الإدارة والخدمات**". في المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد01، مارس 2023. مج 3.ص.ص.15-58.

52. دياب، مفتاح محمد. "**المكتبات الذكية المفهوم، الأبعاد، العناصر، التكنولوجيا**". فيالمجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد4، سبتمبر 2023. مج 3.ص.ص.15-48.

53. دياب، ريهام محمود. "**دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الخدمات المصرفية** " . في المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، العدد 9، أكتوبر 2022، مصر: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. مج. 3.ص.ص.67-96.

54. الرمادي، أماني زكريا. " **تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon ودورها في تطوير خدمات المكتبات: دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية**" . في مجلة البحوث في علم المكتبات والمعلومات، العدد 19، سيبتمبر 2017. مج. 19.ص.ص.71-119.

55. روا بحي، سناء عوفي مصطفى."**المدن الذكية: المفهوم، الأبعاد، المكونات**". في مجلة العلوم الاجتماعية، العدد1، مارس 2023.مج 17.ص.ص.454-461.

56. الزبيدي، منى عبد المحسن. "**استخدام تقنية رفيد الموجات اللاسلكية في مجال الإعارة** ".في مجلة كلية التربية الأساسية، العدد11، مارس2013. [د. مج] .ص.ص.419-429.

57. الزهيري طلال ناظم. " **تطبيقات تكنولوجيا هولوجرام وأوجه استثمارها في مجال علم المكتبات** ". في مجلة المكتبات والمعلومات والتوثيق في العالم العربي، العدد 1، 2014، العراق: جامعة المستنصرية، قسم المعلومات والمكتبات.ص.ص.1-23.

58. سباع، أحمد الصالح؛ يوسفي،محمد؛ملوكي عمر." **تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي :الإمارات العربية المتحدة نموذجا**".في مجلة الميادين الاقتصادية، العدد 1 ،2018. مج 1.ص.ص.31-43.

59. سردوك، علي." **استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي**" في مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، العدد 10، 30 سبتمبر 2020، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: دار جامعة حمد بن خليفة للنشر. مج 2

60. سدوس، رميساء. " **إسهامات أنترنت الأشياء في دعم المكتبات الذكية: دراسة استكشافية حول تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon** " في مجلة المعيار، العدد 3 ، 2023 . مج 27.ص.ص.798-813.

61. سهير ياسين عيسى. " **تصور مقترح في توظيف تقنيات إنترنت الأشياء لذوي الاحتياجات الخاصة في المكتبات ومراكز المعلومات: دراسة نظرية**".في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 01 ، جانفي 2024.ص.ص.56-77.

62. السيد الحباطي، محمد خميس."**الروبوتات الذكية في المكتبات الأجنبية والعربية: دراسة للواقع مع تصميم روبوت و وضع خطة للتطبيق في مكتبات الجامعات المصرية** " .في المجلة المصرية لعلوم المعلومات ،العدد 2 ،أكتوبر 2023 . مج. 10.ص.ص.186-247.

63. شاهة بنت عبد الله العنزي،سعد بن سعيد الزهري. "**واقع مستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية: دراسة استشرافية** ".في مجلة بيبليوفيليا. لدراسة المكتبات والمعلومات، العدد04، 2019.ص.ص.35-67.

64. شاوي، يارة ماهر محمد. " **نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة: دراسة حالة**". في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 14، إبريل 2023، مج.5.

65. شباحي مهديو صابور سعيدة. "**المكتبات الخضراء**".في مجلة علم المكتبات ، العدد 01 ،جوان 2020 .مج .12.ص.ص.64-86.

66. الشرقاوي، محمد علي." **الذكاء الاصطناعي و الشبكات العصبية** "، **القاهرة: مركز الذكاء الإصطناعي للحاسبات.[د . ت]**، سلسلة علوم حاسبات المستقبل.352 ص.

67. شنبي، صورية. " **تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي** " . في مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد 7 ، 2016 ،الجزائر : جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي.ص.ص.156-168.

68. شناوة، وسام عزيز؛ البكري، رياض حمزة." **دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الزبون وانعكاسه على محاسبة التكاليف. بحث تطبيقي في شركة الصناعات الإلكترونية**" .في مجلة دراسات محاسبية ومالية (JAFS)، العدد 45، 2018.مج. 13.ص.ص.1-16.

69. الشوادفي، جمال أحمد؛ حجاج ، عبد الوهاب السيد. "**الذكاء الاصطناعي وتحليل السلاسل الزمنية** ".في المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، العدد 10 ،جانفي 2013، مصر: جامعة الأزهر .ص.ص.472-612.

70. صادوق، خضرة؛ نبيل، خيرة." **تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات: دراسة نظرية**".في مجلة الوراق للدراسات والاجتماعات، العدد 2، 2022. مج. 8.ص.ص.96-110.

71. الصبحي، محمد إبراهيم حسن. "**توظيف إنترنت الأشياء في المكتبات: نظرة عامة على الآفاق المحتملة للتطبيق** ". في المجلة المغاربية للتوثيق والمعلومات، العدد 26، 2017.ص.ص.10-29.

72. الضويان ، حصة محمد؛ العنزي، منال محمد." **واقع استخدام طلبة المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض لتقنيتي رمز الاستجابة السريعة QR code في المناهج الدراسية: دراسة استطلاعية** " .في مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية ، العدد 06 ، جويلية 2021.ص.ص.115- 471.

73. عبد أروى، سالم ؛ سعيدالخفاف، سمية يون ."**تأثير البعد التكنولوجي على المكتبات الذكية** ".في مجلة بيبليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 1 ،31-10 .2024 .مج. 6.ص.ص.86-114

74. عبد الرحمن. تره، مريم شوقي ." **متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري** ".في مجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، العدد 2 ديسمبر 2019. مج 1 .ص.ص.349-372

75. عبد العال ، سها بشير أحمد."**تقنية شفرة الاستجابة السريعة QR codeفي تقديم الخدمات المكتبية في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها: دراسة تطبيقية** ". في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات ، العدد 12 ، أكتوبر 2022. مج. 4 .ص.ص.**95-226**.

76. عبد المختار أحمد محمد علي. "**تقنيات إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية: دراسة استشرافية**". في مجلة بيبليو فيليا لدراسة المكتبات والمعلومات، العدد 10، جويلية2021. مج.3. ص.ص.216-236.

77. عبد المختار أحمد محمد علي. "**التجارب العالمية والعربية لتطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات**". في المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، العدد 01، جانفي – مارس2022.مج 02.ص.ص.95-266.

78. عبد المختار، أحمد محمد علي. "**توظيف تقنية إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبة الأكاديمية: دراسة استشرافية** " .في مجلة بيبليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، مصر : جامعة المنيا، العدد 10 ، جويلية 2021.مج3.ص.ص.23-216.

79. علا، رمضان عبد الكريم." **التطلعات المستقبلية لاستخدام نظم استرجاع المعلومات وأدواتها القائمة على الذكاء الاصطناعي في المكتبات: وفقا للتحليل الرباعي SWOT**" .في مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد ،[د.ع]، أفريل2023.ص.ص.

80. غلوم حسين، فولاذ علي."**دور الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير خدمات المكتبات الأكاديمية في دولة الكويت: إدارة المكتبات بجامعة الكويت أنموذجا** " . في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات ، العدد 11، جويلية 2022.مج .04.ص.ص.33-48.

81. فتحي أحمد عبد الحليم،الشيماء "**الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم** ". في المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، العدد4، أبريل 2018، مصر: جامعة المنصورة. مج 3.ص.ص.602-634.

82. فتوح حسن، عمر حسن."**المتطلبات الوظيفية والتقنية لتصميم المكتبات الأكاديمية الذكية مع معيار مقترح لقياس معدل الذكاء: دراسة تقييمية** " في المجلة المصرية لعلوم معلومات، العدد 1، إبريل 2022. مج 9 .ص.ص.43-90.

83. القحطاني، عايض علي." **دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030** " فيالمجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، العدد.9، أكتوبر 2022. مج. 3.ص.ص.98-130.

84. قباني،نسرين. "**شيفرة الاستجابة السريعة:نموذج مقترح للتطبيق في المكتبة المركزية في جامعة دمشق**". في مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية،العدد02 ، 2022.مج. 38.ص.ص.127-146.

85. قناوي، يارة ماهر محمد." **نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا. RFID**" .في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد14، أبريل2023. مج 5.ص.ص.111-341.

86. قناوي، يارة ماهر محمد. "**أبعاد المدن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات العامة في مصر: دراسة تحليلية** ". في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، العدد1، مج. 9.ص.ص.308-359.

87. لعجال، حمزة؛ موفق، عبد الملك ."**التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشرافيةلنظم مكتبات المستقبل**" .في مجلة بيبليوفيليا الدراسات المكتبات والمعلومات، العدد 2، 29أفريل 2019.ص.ص.166- 178

88. مرازقة. فتيحة. " **المكتبي وتطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو في المكتبات الجامعية: دراسةميدانية**" .في مجلة الإحياء، العدد 29، أكتوبر 2021. مج 21.ص.ص.1047- 1064

89. المزين ، أحمد أحمد. " **إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية: دراسة تطبيقية على مكتبة جامعة طنطا** " في المجلة العلمية بكلية الآداب ، العدد 45 ، 2021.ص. 10.ص.ص.1-36.

90. مصلح، وسام؛ هلال، رؤوف عبد الحفيظ."**نموذج مقترح للمكتبة الذكية مراجعات للأدبيات : دراسة تحليلية للمضمون**" في مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، العدد 3 ، ديسمبر 2021، مج 8.ص.ص.414-430.

91. معيد، ريهام أشرف محمد؛ **عبد المحسن أشرف ؛ وآخرون." تطبيقات إنترنت الأشياء في الأرشيفات**". في المجلة المصريةلعلوم المعلومات، العدد 2، أكتوبر. مج 10.ص.ص.414-430

92. معوض، محمد عبد الحميد." **تقنية RFID في المكتبات**" في مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، العدد2، 2008، الرياض. مج 13.ص.ص.

93. مهنا، عبد المجيد. "**المكتبة الإلكترونية التخطيط لإنشاء مكتبة إلكترونية أكاديمية**" في مجلة جامعة دمشق، العدد3-4، 2010.مج 26.ص.ص.551-588.

94. النقيب، متولي محمود؛ فؤاد، إسماعيل نهال." **توظيف تقنيات العمارة التفاعلية الذكية في تحسين البيئة الداخلية والخارجية للمكتبات العامة في، مصر.: دراسة استكشافية**". في مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، العدد.28، يوليو 2023.ص. 136 .ص.ص.123-242.

95. ناظم، حسن رشيد؛ مي أبلحد أفرام ." **تدقيق التحيز في الذكاء الاصطناعي في ضوء إطار عمل تدقيق الذكاء الاصطناعي لمعهد المدققين الداخلين IIA: دراسة نظرية تحليلية** ". في مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، العدد 1 ، 2023، مج 6 .ص.ص.430- 467.

96. الهادي، محمد محمد." تأثير التكنولوجيا الذكية المتقدمة على تحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات وخدمات معلومات ذكية". في المجلة المصرية للمعلومات cesisa ct .، العدد31، مايو 2023.ص.ص.25-55.

97. الهادي، محمد محمد." تأثير التكنولوجيا الذكية المتقدمة على تحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات وخدمات معلومات ذكية". في المجلة المصرية للمعلومات cesisa ct .، العدد31، مايو 2023.ص.ص.25-55.

98. هدلان، العنزي،فضة؛ الزامل، منصور عبد الله."**استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في الإرشاد المكتبي لخدمات المستفيدين بالمكتبات الأكاديمية السعودية: تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon نموذجا**"في مجلة علمية محكمة، العدد 29، جوان2021.ص.ص.245- 294.

99. هندى أحمد ، هندى عبد الله. "**استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة بيو مترية.** في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 11، مايو 2022، مج 4 .ص.ص.121- 215.

100. هند ي ،عبد الله هندي."**خدمات المكتبات والمعلومات الذكية في المكتبات الأكاديمية الدولية:دراسة وصفية تحليلية**" في مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات،العدد 31،سيبتمبر2023 ،القاهرة:مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات.مج . 31.ص.ص. 363- 408.

101. وحيد، عيسى موسى. " **تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبة البريطانية: دراسة حالة مع مقترح توظيفها في دار الكتب والوثائق القومية** "في المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، العدد 08، أكتوبر 2021. مج .03. ص.111.ص.ص.101-282

102. غرارمي، وهيبة."**اليقظة المعلوماتيةأسلوب مبتكر لتطوير مؤسسات معلومات مكتبات الوقف نموذجا**"في الأكاديمية العربية، العدد13، يناير 2020. مج 7. ص.ص.1-16.

103. -Imran, Mohammed Jamel ;Jeffrey ,Dungen**" Low Power Wireless Advertising Software Library for distributed M2M and contextual lot "**In the National Sciences and Engineering Research Council of Canada.p.p.1-6.

104. -Kaijun ,Yu; Ruiyi , Gong ;Longjie, sun and other**" The application of artificial In technology In smart Library**". In Atlantis Presse.2013, China; Advances. in Économique. and Management. Pretty search, international Conference of Organizational Innovation (ICOI) 2019.

105. Margarita, Boden**. " Thinking Intelligently about Artificial Intelligence"**in the British Academy Review Autumn, August 2018 ,British Academy Oxford University.

106. Moorthy, ganisa; achalam , Venkat And others**". RFID Technology Implementation In libraries Steady** ". In International Journal of Advanced Research And review , N 8, 2023 .Vol. 12**.**

107. Neeraj, Kumar Singh**" Application of RFID technology in libraries"** In international Journal of Library and Information Studies, N 02 ,April -June 2014.Vol

108. Prabhat ,Pandey KARTIK-MAHAJAN**"Application of Defeat TechnologyIn libraries and roll of Librarian"** In International Journal of library and An

109. formation Studies.P3 ,November2017. VOL.8

110. -Poonam Rani**. "RFID Technology Implementation In libraries The Librarian's Role"** In International Journal of Research in library Science (IJRLS),N01,06 January 2015.Vol

111. -R. Trappl- Editor, **Impacts of artificial intelligence: Scientific Technological, Military, Economic. So. Seattle. Cultural and political. North Holland, Amsterdam, New York. Oxford, Tokyo: Elsevier Science Publishers**

112. -Rajesh wari, SM **" RFID Technology: mechanism and usage in library"** In International Journal of library and information studies. N 04 ,October. December, 2017.Vol.07.

113. Shahid, Sayed Mohamed **"Use of RFID technology in libraries "The new approach. To circulation Tracking Inventorying and security of library materials"** In Journal Library Philosophy and Practice, N 01, 2005. Vol.08.

114. -Solanke, Datta Sopanrao" RFID Technology in libraries "In International Journal of Research, N12 , December 2021.Vol

الأطروحات والرسائل الجامعية

115. أحمد محمد موسى، سجى . **دور كيانات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ والكشف عن الجريمة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم القانون المقارن، جامعة العلوم الإسلامية العالمية ، 146.2022.

116. بنت إبراهيم بن يحيى، دعاك.**قياس العوامل المؤثرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي التعليم العام في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام تكنولوجيا UT AUT**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم تقنيات التعليم، جامعة جازان، 2023. 38 ص.

117. بنت عبد العزيز بن إبراهيم الراجحي الشريف، طرفة. **تطبيق تقنيته المرشد اللاسلكي IBeacon في مكتبة جامعة الملك عبد العزيز: استكشافية. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير،**

قسم علم المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز. في المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، العدد 39، سبتمبر 2021. 30 ص.

118. حسن، العمر؛ رناد، مجدي. **أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من مخاطر المحاسبة السحابية للشركات الصناعية الأردنية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير. قسم المحاسبة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية،2022 . 146 ص.

119. جعفر الصادق محمد الطيب، آلاء. **استخدام تكنولوجيا الهواتف الذكية في مؤسسات المعلومات: تطبيقية على شيفرة الاستجابة السريعة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه. قسم المكتبات والمعلومات، جامعة الإسكندرية، 2015. 416 ص.

120. صائم، أحمد رشا محمد. **تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم القانون العام، جامعة الشرق الأوسط (MEU) ت 2022 .146ص.

121. علاونة، مؤمن فضيل. **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإنتاج الإذاعي والتلفزيوني الأردني :دراسة ميدانية**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير. قسم الصحافة، جامعة اليرموك، 2022. 130 ص.

122. علي محمد أحمد، أسامة. "**توظيف رمز الاستجابة السريعة QR code في منهج الارتجال الموسيقي التعليمي بالفرقة الثالثة باستخدام التكنولوجيا الحديثة** ". في مجلة علوم وفنون الموسيقى، [د.ع] ، جويلية 2023.مج .50.ص.ص.1489-1536.

123. غايب القاضي ، نادية نادر. **المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي: دراسة مقارنة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير .قسم القانون الخاص ،جامعة الشرق الأوسط ، 2023 .131 ص.

124. محمود، مصطفى محمد خليل. "**تضمين رقاقة تحديث ترددات موجات الراديو كقيمة مضافة لتأمين فئات العملات الورقية المصرفية ذات القيمة الكبيرة**".في مجلة العمارة والفنون، العدد 15، 2019.ص.ص.534-543.

125. مسلط الزغيبي، أنفال. **فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الثقافة المالية في مرحلة الطفولة المبكرة**. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم رياض الأطفال، جامعة حفر الباطن، 2023. 176ص

126. مصلح، وسام يوسف؛ هلالرؤوف، عبد الحفيظ. **تحول المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة إلى مكتبات ذكية: دراسة تحليلية لوضع خطة استراتيجية**. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في المكتبات والمعلومات. قسم المكتبات والمعلومات، كلية الآداب، 2021.ص.ص.363-383.

127. مناعي،عماد. **تطبيق تقنية التعريف بترددات الراديو RFIDوآثارها على السلسلة الوثائقية بالمكتبات الجامعية المكتبة المركزية لجامعة العربي بن مهيدي أم البواقي**.مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. قسم علم المكتبات والتوثيق، جامعة الجزائر 02، 2015.

-المؤتمرات و الملتقيات:

128. آلان، بونية؛ تر. فرغلي، علي صبري. **الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله**. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ،1993 . 269 ص.

129. أبو عيد،عماد. **التعرف اللاسلكيRFID في تطبيق تقنية مكتبات دبي العامة** .الكويت: فرع الخليج العربي. المؤتمر الخامس عشر لجمعية المكتبات المتخصصة فيما بعد المكتبات: الإيداع في بوابات المعرفة، أبريل 2009. ص. 10. 19 ص.

130. الزاوي، نادية خليفة؛ الأهدب، فاطمة ناصر. **المدن الذكية المستدامة**.ليبيا: النقابة العامة للمهن الهندسية: نقابة المهن الهندسية فرع الزاوية: المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية، 2019 .ص.ص.208-226

131. السعدي، هدى عباس قنبر. **المكتبات الذكية وتطبيقاتها في العالم العربي: ورشة عمل ضمن نشاطات جمعية اختصاصي المعلومات والمكتبات والتوثيق العراقية**.بغداد: كلية التربية إبن رشد للعلوم الإنسانية. ماي 2020 . 17 ص.

132. شاكي، هشام. **أهمية البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتنفيذ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف الرابع. التعليم الجيد**. الجزائر : كلية الحقوق والعلوم السياسية بودواو جامعة أحمد بوقرة بومرداس. الملتقى الدولي الافتراضي: الرقمنة ضمانة لجودة التعليم العالي والبحث العلمي وتحقيق التنمية المستدامة ، 21- 22 فيفري.2021.ص.ص.254-293.

133. غزال،عادل." **نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية**". الجزائر: محافظة قسنطينة عاصمة الثقافة العربية.، دائرة الكتاب والأدب بالتنسيق مع المكتبة الوطنية

الجزائرية. المؤتمر العربي: المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل التكنولوجيا الحديثة: الآراء والتحديات والرهانات، مع الإشارة إلى مدينة قسنطينة.23- 24 فيفري 2016. 12 ص.

134. مصلح، وسام. **إنترنت الأشياء الطريق للتحول للمكتبات الذكية**. الإمارات (أبو ظبي): أكاديمية النسيج: جمعية المكتبات المتخصصة. المؤتمر والمعرض السنوي الخامس والعشرين SLA| AGC:ورش العمل السابقة للمؤتمرات.3-4 مارس.2019 . 38 ص.

135. مصلح، وسام يوسف. **المكتبات الذكية نحو تصور واضح للمفهوم**.الخليج: فرع الخليج العربي الملتقى الافتراضي الأول لجمعية المكتبات المتخصصة، الثورة الصناعية الرابعة ومؤسسات المعلومات الخليجية: الفرص والتحديات والممارسات،20-21 سبتمبر 2021. ص. ص. 399-426.

136. cunyu Zhang; weifeng chen. **Application and management of RFID System In Libraries.** China: Advances In economics. Business. Management Research Fourth. International. Conference on Economic and business. Management (FEBM). 2019

137. Suman,Sumi; Jatender. **Application of radio technology**. University, Chandigarh.5th International caliber.08-10 February.2007.

- المحاضرات

138. بزان حنان."**محو الأمية المعلوماتية والوعي المعلوماتي**" محاضرات مقدمة لشعبة إدارة المعلومات. ص 3. 269. 16 ص.

الويبوغرافية:

139. **معجم المعاني الجامع (عربي. عربي)**. [على الخط] https://almaany.com .

. Available at the link Oxford Learner's]On line[Cambridge Dictionary. Dictionaries. HTTPS: || www.Dictionary.Cambridge.org.Dictionary.English.

140. موسوعة عارف بعنوان "**شبكات الاستشعار اللاسلكية**".[على الخط] http://3arf.orf.org

141. عادل، إسماعيل حمزة . "**جيل المكتبات الذكية** ". في المجلة العربية، العدد 569 ،فيفري 2022، الرياض : دار المجلة العربية للنشر والترجمة. [على الخط.]

142. https://www.arabiccmagazine.net/arabic/articledetails.aspx8425

143. سبتي، فرح." **في المستقبل مكتبات ذكية**" في المجلة العربية، العدد 569، فيفري 2022، لبنان: دار المجلة العربية للنشر والترجمة. [على الخط]. HTTP:|| www.Arabic magazine.net

144. جريدة الوطن قطر الوطنية تطلق تطبيقها الجديدة للأجهزة الذكية.22 في إبريل 2024. [على الخط

145. https:// www.al-watan.com/article/51072

146. مكتبة قطر الوطنية عبر موقعها الرسمي. [على الخط]

147. https://www.qf.or.qa/ar/community/qatar-national-library

148. المكتبات الذكية مدونة الفهرس العربي الموحد [على الخط]

149. https:|| blogspot.com|2019 |07 |blog-post-31.html

150. غزال، عادل." **تكنولوجيا مباني المكتبات الذكية ودورها في إرساء مدن المعرفة**". قسنطينة: مخبر البحث والدراسات حول التوثيق العلمي و التكنولوجيا Le RIST.الملتقى الوطني الأول: المكتبات ومؤسسات المعلومات و دورها في إرساء مدن المعرفة ، 7-8 أكتوبر 2015 [على الخط] https://www.arabiccmagazine.net/arabic/article details.aspx8425

151. آل قاسم، فهد. **الذكاء الاصطناعي: ترجمة فصول منزلة عن موقع my readers القسم الخاص بالذكاء الاصطناعي** [على الخط] https://www.Learn barmaga.

152. إدارة المكتبات، وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي **نظام RFIDمشاركة العربية السعودية: جامعة أم القرى**. 25| 7 |2022 متاح على الرابط.

153. بادي، سوهان؛ سعودي، مقداد "**اليقظة المعلوماتية في المكتبات ومتطلبات تطبيقها** " في منصة المنهل. ص 6 [على الخط]HTTPS:|UQU.Edu liB|122543 Sal

154. معوض، محمد عبد الحميد. [على الخط] | http : ||informatics.gov.Sal

155. الموقع الرسمي لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. خدمة كيو آر كود (QR code): بعض النماذج لتقنية رمز الاستجابة السريعة، تقنية QR code واستخداماتها في مجال المكتبات والمعلومات. [على الخط] http:||www.univ.emir– constantine.edu . dz.

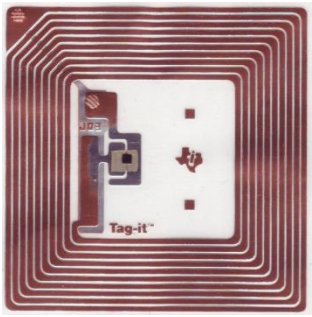
156. قارئ RFID جودة قام المحفل. "**كشك استعارة الكتب في المكتبة وإرجاع الخدمة الذاتية مع آلة معالجة شهادة المساعدة الذاتية.** [على الخط] All Rights. Iotrfidreader .com

157. تم الإطلاع يوم 25032024

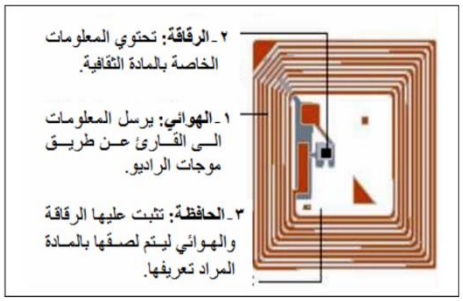
158. موقع المعرفة. **http :|| marifa.org**

157. الموقع الرسمي للمكتبة الوطنية الجزائرية **BiBLionat.DZ** (تم الإطلاع يوم 2024/05/15)

الملاحق



الملحق 01: رقاقة RFIDTAG



الملحق 02: مكونات رقاقة RFIDTAG

الملحق 03: رقاقة نشطة ActiveTag

الملحق 04: رقاقة سلبية passiveTag

الملحق 05: رقاقة شبه سلبية

الملحق 06: نماذج لبطاقات Rfid المستخدمة في المكتبات

الملحق 07: جهاز قارئ Rfid على شكل بوابة مرور

الملحق 08: أجهزة القراءة الثابتة

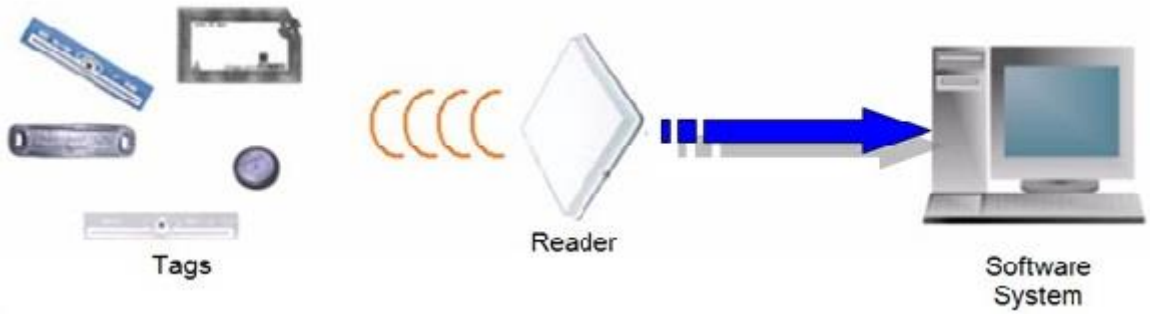
الملحق 09: أجهزة القراءة المحمولة

الملحق 10: جهاز قارئ محمول باليد

الملحق 11: قارئ محمول باليد

الملحق 12: محطة عمل موظفين

الملحق 13: بوابة أمنية



الملحق 14: آلية عمل نظام Rfid

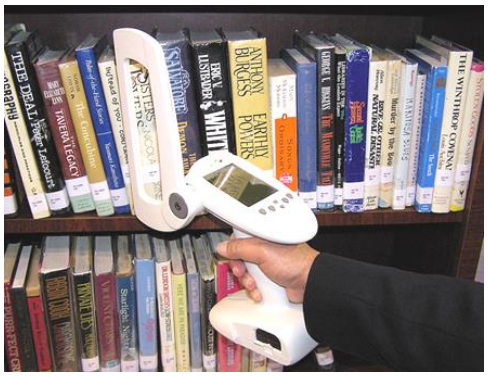
الملحق 15: تطبيق Rfid في مجال المكتبات

الملحق 16: محطات الإعارة الذاتية

الملحق 17: أحد أجهزة الإعارة الذاتية بالمكتبات

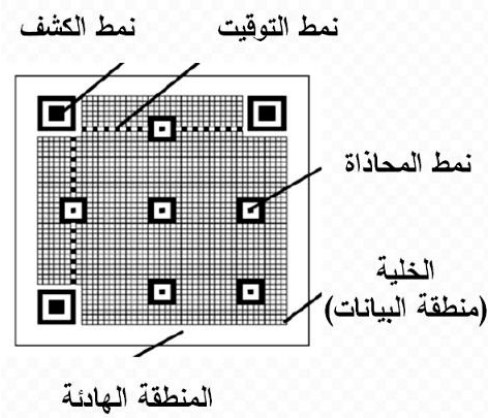
الملحق 18: أجهزة الإعادة الذاتية

الملحق 19: وحدات الفرز والترتيب

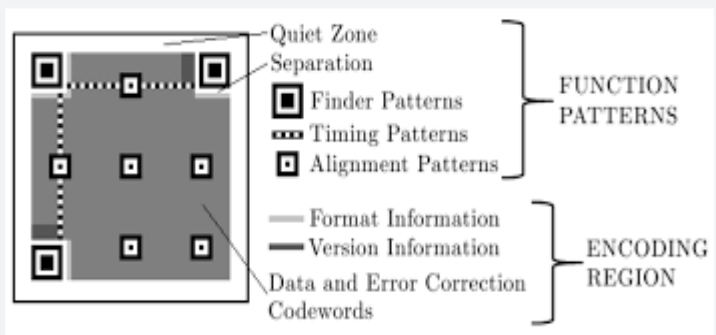


الملحق 20: قارئ محمول باليد في عملية الجرد

الملحق 21: رمز الاستجابة السريعة QRcode



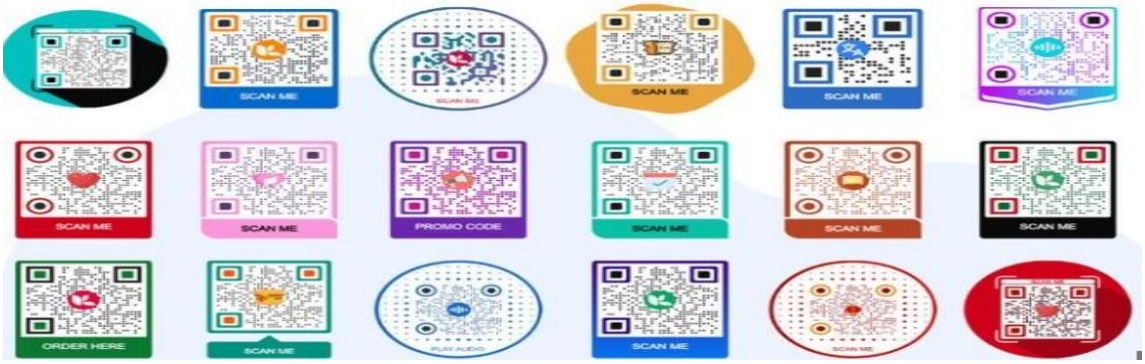
الملحق 22: منطقة الأنماط الوظيفية



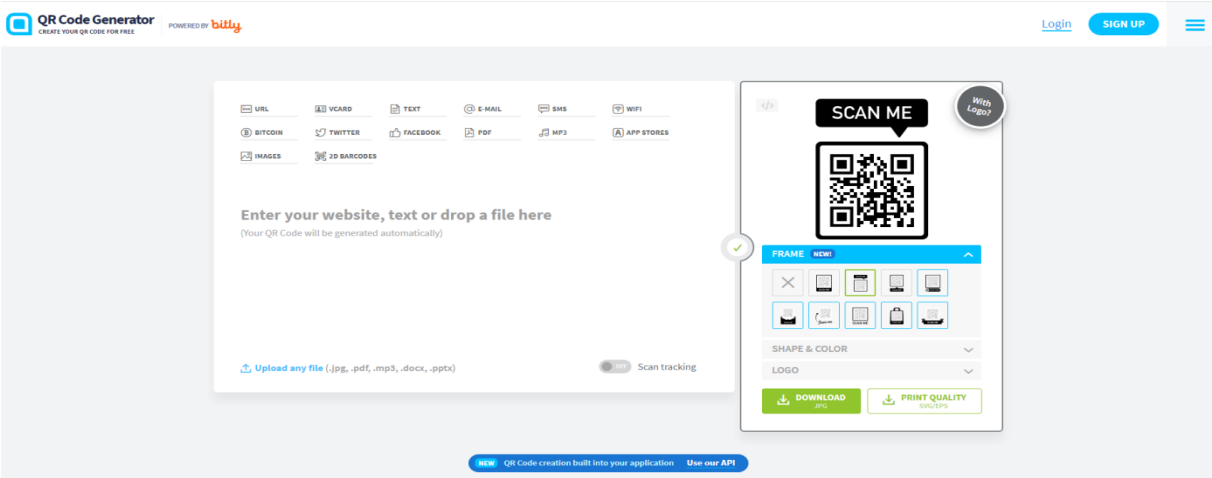
الملحق 23: منطقة الأنماط الوظيفية و منطقة التشفير

الملحق 24: رمز الاستجابة السريعة المصغر

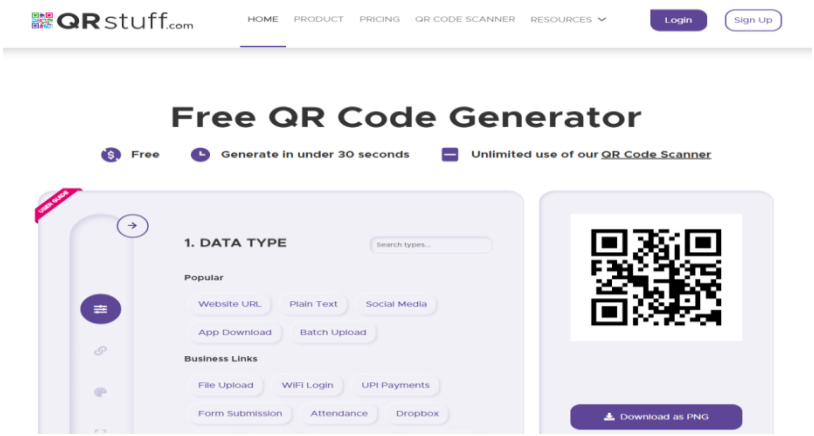
الملحق 25: رمز الاستجابة السريعة القياسي



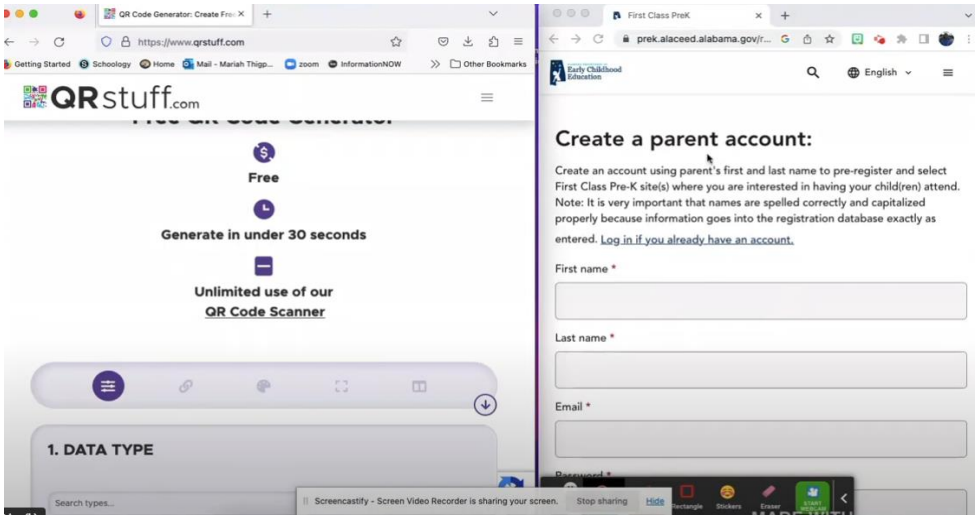
الملحق 26: أنماط رمز الاستجابة السريعة



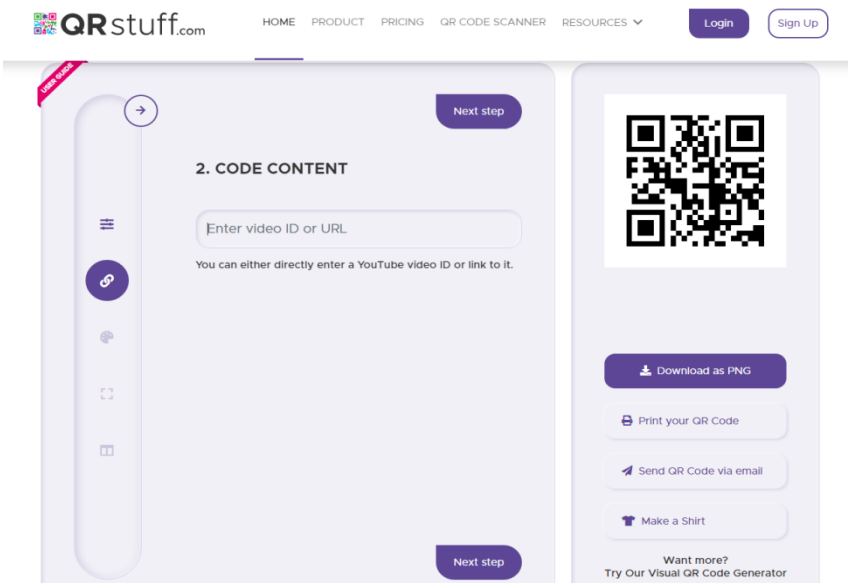
الملحق 27: واجهة موقع Qr code generator



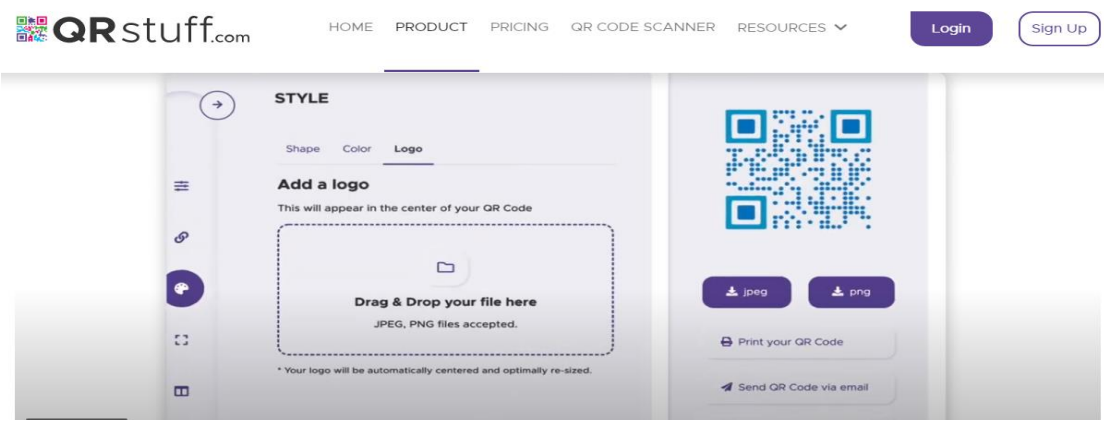
الملحق 28: واجهة موقع Qr stuff



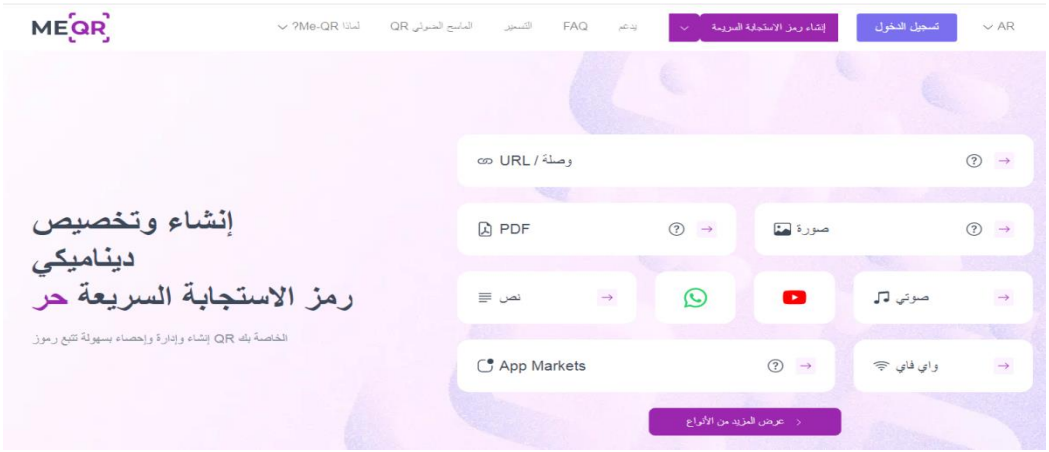
الملحق 29: تصميم خدمة البريد الإلكتروني باستخدام موقع Qr stuff



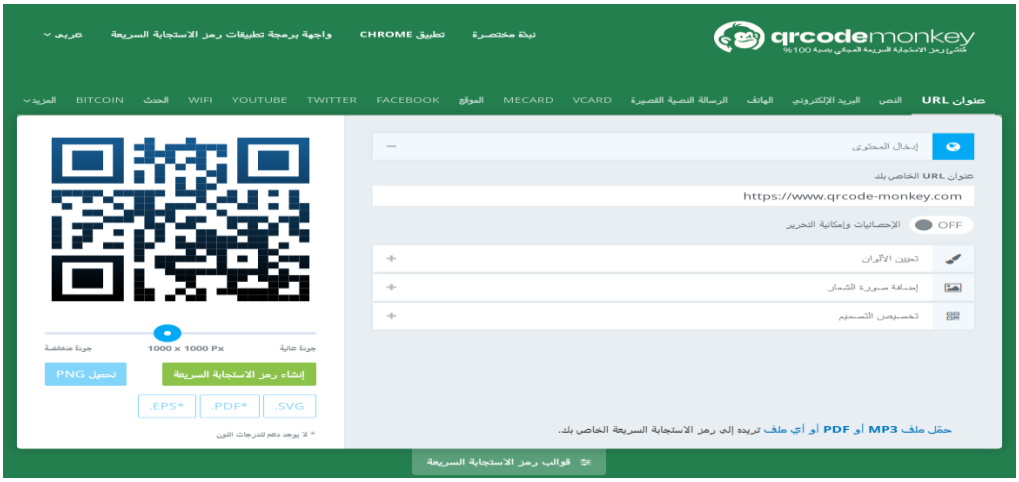
الملحق 30: تصميم رابط فيديو باستخدام موقع Qr stuff



الملحق 31: تصميم ملف بصيغة pdf باستخدام موقع Qr stuff



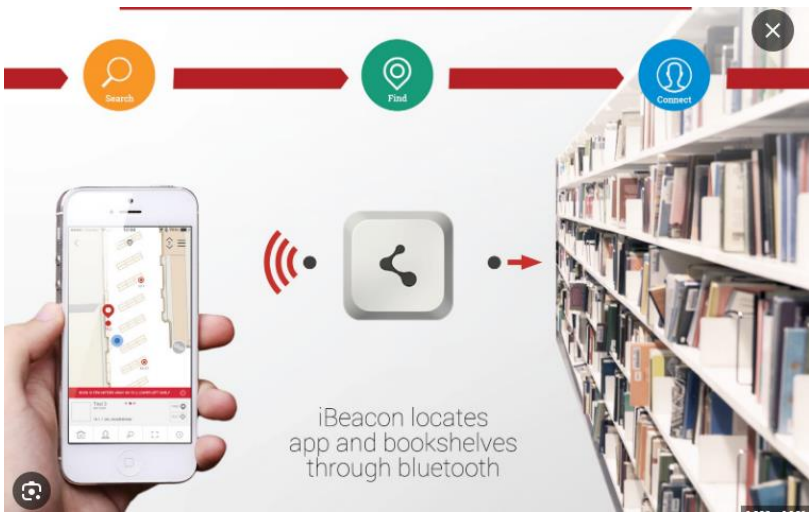
الملحق 32: واجهة موقع MEQR



الملحق 33: واجهة موقع qrcodemonkey

الملحق 34: نماذج أجهزة Beacon

الملحق 35: مواقع تطبيق المرشد اللاسلكي



الملحق 36: يوضح طريقة تواصل المرشد اللاسلكي مع جهاز المستفيد داخل المكتبة

الملحق 37: المكتبة الوطنية الجزائرية

الملحق 38: المكتبة الوطنية الجزائرية من الخارج

الملحق 39: المكتبة الوطنية الجزائرية من الداخل

الملحق 40 : جهاز télé lift

الملحق 41 : بطاقة القارئ بالمكتبة الوطنية الجزائرية

المقابلة:

- **المحور الأول: التجهيزات الذكية في المكتبة الوطنية.**

س01: ماهي التطورات التي شهدتها المكتبة الوطنية ؟

س02: ماهي الأساليب التكنولوجية المعتمدة بالمكتبة الوطنية لتسهيل سبل الوصول إلى مصادر المعلومات؟

س03: هل تقوم المكتبة الوطنية بدورات تكوينية في مجال التكنولوجيا الحديثة؟

س04: هل تطبق المكتبة الوطنية مظهر من مظاهر الذكاء الإصطناعي؟

س05: ما مدى تأثير تطبيق الذكاء الإصطناعي على المكتبة؟

س06: هل تعتبر المكتبة الوطنية كنظام معلوماتي يرقى لمستوى مكتبة ذكية؟

- **المحور الثاني : التقنيات الذكية في المكتبة الوطنية.**

س01: هل تقوم المكتبة بتطبيق تقنيةRfid- QR.code -Ibeacon؟

س02: ماهي دوافع تبني التقنيات الثلاث في المكتبة؟

س03: ماهي مجالات تطبيق التقنيات في المكتبة الوطنية؟

س04: هل تمتلك المكتبة الوطنية الإمكانيات اللازمة لتجسيد التقنيات الثلاث؟

س05: ما مدى وعي المكتبيين و المستفيدين بكيفية التعامل مع التقنيات الثلاث؟

س06: ماهي الصعوبات التي تواجه المكتبة في تطبيق التقنيات؟

س07: هل للمكتبة الوطنية آفاق مستقبلية في تجسيد التقنيات الثلاث؟

ملخص الدراسة

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي المتمثلة في تقنية Rfid و QR.code و Ibeacon و إبراز دورها في التحول من مكتبة تقليدية إلى مكتبة ذكية، و قد تناولت هذه الدراسة إلى جانب الإطار المنهجي و التطبيقي فصلين تم التطرق فيهم إلى ماهية المكتبات الذكية من تعريف و أهمية و تحديات و كل ما يخص تهيئتها و تجهيزها و عرض تجارب لمكتبات عالمية و عربية رائدة في هذا المجال كما تم التطرق لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي و بعض تقنياته و كل ماله علاقة بها، و إعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي و المقابلة كأداة لجمع البيانات المتعلقة بالموضوع و قد جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على واقع المكتبة الوطنية الجزائرية و مدى جاهزيتها لتبني التقنيات الثلاث و الإستفادة منها لتحسين جودة خدماتها و تسهيل سبل الوصول إلى مصادر المعلومات و تأمينها و إدارتها تماشيا مع متطلبات العصر الرقمي، و توصلنا من خلال الدراسة الميدانية أن المكتبة الوطنية الجزائرية قامت بتطبيق تقنية رمز الإستجابة السريعة QR.code و لها جاهزية في تبني التقنيات الحديثة و تسخير أخر ما توصلت إليه التكنولوجيا في مجال المكتبات و المعلومات و التحول بذلك إلى مكتبة ذكية.

الكلمات المفتاحية: المكتبات الذكية–تقنية RFID– تقنية QRcode– تقنية IBeacon–المكتبة الوطنية الجزائرية.

Summary :

This study aims to identify the application of artificial intelligence technologies represented by RFID, QR. In addition to the methodological and applied framework, this study dealt with two chapters in which the definition, importance, challenges, and everything related to the preparation and equipping of smart libraries and the presentation of experiences of leading international and Arab libraries in this field, as well as artificial intelligence technology and some of its techniques and everything related to it, and we relied in our study on the descriptive method and the interview as a tool for collecting data related to the subject, and the study sheds light on the reality of the Algerian National Library and the extent of its readiness This study came to shed light on the reality of the Algerian National Library and the extent of its readiness to adopt the three technologies and benefit from them to improve the quality of its services and facilitate access to information resources, security and management in line with the requirements of the digital age, and we found through the field study that the Algerian National Library has applied the QR code technology. It is ready to adopt modern technologies and harness the latest technology in the field of libraries and information and transform into a smart library.

Keywords: Smart Libraries - RF technology- QRcode Technology - IBeacon Technology - National Library of Algeria

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
الاعلام والاتصال وعلم المكتبات

نموذج التصريح الشرفي
الخاص بالالتزام بقواعد التصريح العلمية لإنجاز بحث
(ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في ديسمبر 2020)

نحن الموقعون ادناه كل من:

الطالب(ة): ...ستاوي سيام.... الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم 209647650

الصادرة في البويرة بتاريخ 2023/10/08

الطالب (ة) :..... الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم .....

الصادرة في ..... بتاريخ: .....

الطالب (ة) :..... الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم .....

الصادرة في ..... بتاريخ: .....

المسجلين بقسم الإعلام والإتصال وعلم المكتبات تخصص :دكتور جيا رهندسة المعلومات

والمكلفين بإنجاز مذكرة ماستر موسومة ب: جاهزية التحول الى المكتبات

المكتبة الرقمية Beacon و QR code و RFID

في المكتبة الوطنية الجزائرية

نصرح بشرفنا أننا التزمنا بمراعاة المعايير العلمية، المنهجية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه .

توقيع الطالب الأول	توقيع الطالب الثاني	توقيع الطالب الثالث
رئيس المصلحة	رئيس القسم	

ستاوي سيام
209647650

مفوض الحالة المدنية
إمضاء: عزالدين

الجمهورية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ابن خلدون تيارت

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية
قسم الاعلام و الاتصال و علم المكتبات

استمارة الاذن بالإيداع

أنا الممضي أسفله الأستاذ (ة): سو المي أسماء

أرخص للطلبة الاتية اسماؤهم بايداع المذكرة

الاسم و اللقب: ستديماء ستاوي

الاسم و اللقب: .....

الاسم و اللقب: .....

التخصص: تكنولوجيا وهندسة المعلومات

عنوان المذكرة: جاهزية التحول إلى المكتبات الذكية: تقنية RFID و QRcode و TBeacon أنموذجا

.....

تيارت: .....

امضاء الاستاذ(ة) المشرف: