الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الآداب والعلوم الإنسانية

قسم المكتبات والمعلومات

التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية لجامعة تشرين: الواقع والطموح

Digital Transformation Of Information Services In The Cental Library Of Tishreen University: Reality and Ambition

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في إدارة المكتبات وخدمات المعلومات

إعداد:

تمام إسماعيل

إشراف :

الدكتورة لمى قدوره

2022-2023

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته، وأهم استخدامات هذه التقنيات في مجال المكتبات، بالإضافة إلى دراسة واقع الكتبة المركزية في جامعة تشرين وامكانية التحول الرقمي لخدمات المعلومات فيها ومن ثم اقتراح تصور للتحول الرقمي لخدمات المعلومات للمكتبة المركزية بجامعة تشرين، حيث جرى استخدام المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الملائم لوصف الظاهرة المدروسة، واعتمد على المقابلة كأداة رئيسية لجمع البيانات والملاحظة للعودة للنظم المستخدمة والموقع الالكتروني للمكتبة، حيث تمت من خلال اللقاءات الشخصية مع المسؤولين في الإدارة العليا ومدير المكتبة المركزية، حيث بلغ عدد العينة(4) أفراد وهي عينة قصدية، وتوصل الباحث إلى مجموعة من النتائج كان من غموض مفهوم التحول الرقمي وتقنياته لدى عينة الدراسة– وأبرز دوافع التي تدعم تطبيق التحول الرقمي في المكتبة المركزية (الأزمات الحالية) جاءت بنسبة(100%)– وجود نظام ألي متكامل مفتوح المصدر(Slims Library) يدعم منصة فوليو المقترحة، الخروج بتصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية واقتراح تقنيات يمكن للمكتبة تطيقها(منصة خدمات المكتبات فوليو– تقنية تطبيقات الهواتف الذكية– تقنية QR code). ومن أبرز مقترحات الدراسة ضرورة نشر الوعي بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته واستخدامات هذه التقنيات في المكتبات– رسم خطة واضحة ودقيقة واعتمادها لتطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية– الاستفادة من المتطلبات والتحديات التي عرضها الباحث لتطبيق التحول الرقمي–توفير خطة حالية واستراتيجية واضحة لتبني تطبيق تقنيات التحول الرقمي تبني التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، التحول الرقمي للجامعة، الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، انترنت الأشياء، الواقع المعزز، تقنية المرشد اللاسلكي، تقنية QR-Cod، تقنية تطبيقات الهواتف الذكية، تقنية RFID، منصات خدمات المكتبات، تقنية البلوك تشين

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المستخلص	
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول	
فهرس الأشكال	
الإطار العام للدراسة	
1.المقدمة	
2.إشكالية الدراسة وتساؤلاتها	
3.فرضيات الدراسة	
4.أهداف الدراسة	
5.أهمية الدراسة ومسوغاتها	
6. مصطلحات الدراسة	
7.حدود الدراسة	
8.الدراسات السابقة	
9.منهج الدراسة وأدواته	
10. مجتمع وعينة الدراسة	

الفصل الأول: التحول الرقمي للمكتبات: (المفهوم- المزايا- الدوافع- التقنيات).

تمهيد	
1-مفهوم التحول الرقمي ومزاياه.	
1-1-مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المرابطة به.	
1-2- مزايا التحول الرقمي للمؤسسات.	
2-دوافع التحول الرقمي للمكتبات.	
2-1-تطور احتياجات المستفيدين.	
2-2-التعليم الالكتروني.	
2-3-الأزمات الخالية المعاصرة.	
2-4-دعم مفهوم التحول الرقمي الكامل للجامعة.	**58**
3-تقنيات التحول الرقمي.	**59**
3-1-الحوسبة السحابية.	**60**
3-2-الذكاء الاصطناعي.	**62**
3-3-البيانات الضخمة.	**63**
3-4-تقنية الواقع المعزز.	**63**

3-5-انترنت الأشياء.	**64**
3-5-1-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn	**65**
3-5-2-تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID	
3-3-1-6-تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.	**66**
3-7-رمز الاستجابة السريعة QR Code	**67**
3-8-منصات خدمات المكتبات(lsp)	**67**
3-9-تقنية البلوك تشين.	**68**
الخلاصة.	**69**
الفصل الثاني: التحول الرقمي للمكتبات: (المتطلبات- التحديات)	
تمهيد	**75**
1-متطلبات التحول الرقمي.	**75**
1-1-المكتبات وتطور مفهومها.	**78**
1-2-المتطلبات العامة للتحول الرقمي للمكتبات.	**82**

1-3-متطلبات التحول الرقمي للمكتبات حسب كل تقنية.	**88**
1-3-1- متطلبات تقنية الحوسبة السحابية.	**93**
1-3-2- متطلبات تقنية الذكاء الاصطناعي.	**97**
1-3-3- متطلبات تقنية البيانات الضخمة.	
1-3-4- متطلبات تقنية الواقع المعزز.	
1-3-5- متطلبات تقنية انترنت الأشياء.	
1-3-5-1- متطلبات تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID	
1-3-5-2- متطلبات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn	
1-3-6- متطلبات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.	
1-3-7- متطلبات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code	
1-3-8- متطلبات منصات خدمات المكتبات(lsp)	
1-3-9- متطلبات تقنية البلوك تشين.	
2- تحديات التحول الرقمي.	
2-1-التحديات العامة للتحول الرقمي للمكتبات.	
2-2-تحديات التحول الرقمي للمكتبات حسب كل تقنية.	

2-2-1- تحديات تقنية الحوسبة السحابية.	
2-2-2- تحديات تقنية الذكاء الاصطناعي.	
2-2-3- تحديات تقنية البيانات الضخمة.	
2-2-4- تحديات تقنية الواقع المعزز.	
2-2-5- تحديات تقنية انترنت الأشياء.	
2-2-5-1- تحديات تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID	
2-2-5-2- تحديات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn	
2-2-6- تحديات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.	
2-2-6-1- تحديات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code	
2-2-7- تحديات منصات خدمات المكتبات(lsp)	
2-2-8- تحديات تقنية البلوك تشين.	
الخلاصة.	
الفصل الثالث: خدمات المعلومات في المكتبات وتطورها في ظل التحول الرقمي	
تمهيد	**108**
1- خدمات المعلومات في المكتبات: (مفهومها- أنواعها).	**108**

1-1-مفهوم الخدمة.	
1-2- مفهوم خدمات المعلومات في المكتبات.	
1-3-أنواع خدمات المعلومات في المكتبات.	
2- خدمات تقنيات التحول الرقمي في المكتبات حسب كل تقنية.	
2-1- خدمات تقنية الحوسبة السحابية.	
2-2- خدمات تقنية الذكاء الاصطناعي.	
2-3- خدمات تقنية البيانات الضخمة.	
2-4- خدمات تقنية الواقع المعزز.	
2-5- خدمات تقنية انترنت الأشياء.	
2-5-1- خدمات تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID	
2-5-2-خدمات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn	
2-6- خدمات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.	
2-6-1- خدمات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code	
2-7- خدمات منصات خدمات المكتبات(lsp)	
2-8- خدمات تقنية البلوك تشين.	

الخلاصة.	
الفصل الرابع: القسم العملي- دراسة واقع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين	
تمهيد	
1- لمحة عامة عن المكتبة المركزية بجامعة تشرين.(افتتاحها، موقعها، أقسامها)	
1-1- افتتاح المكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
1-2- موقع المكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
1-3-أقسام المكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
2- تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية (المتطلبات- التحديات).	
2-1- الوعي بمفهوم التحول الرقمي ودوافعه وتقنياته في المكتبة المركزية.	
2-2-مدى توفر متطلبات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.	
2-3-تحديات التحول الرقمي للمكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
2-4-الخطط والتوجهات المستقبلية للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
3-تجارب المكتبات المحلية والعالمية لتقنيات التحول الرقمي حسب كل تقنية.	
3-1-تجارب المكتبات لتقنية الحوسبة السحابية.	

3-2-تجارب المكتبات لتقنية الذكاء الاصطناعي.	
3-3-تجارب المكتبات لتقنية البيانات الضخمة.	
3-4-تجارب المكتبات لتقنية الواقع المعزز.	
3-5- تجارب المكتبات لتقنية انترنت الأشياء.	
3-5-1-تجارب المكتبات لتقنية التعرف اللاسلكي- التعريف بترددات الراديو RFID	
3-6-تجارب المكتبات لتطبيقات الهواتف الذكية.	
3-7-تجارب المكتبات لتقنية رمز الاستجابة السريعةQR Code	
3-8-تجارب المكتبات لتقنية البلوك تشين.	
4- تصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.	
5- النتائج والمقترحات	
5-1- نتائج الدراسة	
5-2- مقترحات الدراسة	
قائمة المصادر والمراجع	
1. قائمة المصادر والمراجع العربية	
2. قائمة المصادر والمراجع الأجنبية	
الملاحق	

English Abstract	

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	يبين الشركات المجهزة لخدمة الحوسبة السحابية ومواقعها على الانترنت	
2	يبين الفرق بين الواقع المعزز – الواقع الافتراضي	
3	يبين مدى توفر الوعي حول مفهوم التحول الرقمي	
4	يبين مدى توفر الوعي بمجالات الافادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات.	
5	يبين الدوافع التي تدعم فكرة تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.	
6	يبين مدى الوعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي.	
7	يبين المتطلبات التقنية المناسبة لتقديم خدمات معلومات بالمكتبة المركزية في ظل التحول الرقمي.	
8	يبين عدد المصادر الرقمية مقابل التقليدية الموجودة في المكتبة المركزية	
9	يبين الصعوبات والتحديات التي تعيق عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.	
10	يبين خدمات المعلومات الالكترونية في المكتبة المركزية.	
11	يبين المعرفة بالخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي للمكتبة.	
12	يبين التقنيات التي تسعى المكتبة المركزية لتطبيقها.	
13	يبين مقارنة بين اشهر منصات خدمات المكتبات	

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الأشكال	رقم الصفحة
1	يبين مفهوم التحول الرقمي	
2	يبين كمية البيانات المتدفقة على الانترنت خلال الثانية الواحدة	
3	يبين نموذج آلية عمل سلسلة الكتل Blockchain	
4	يبين مدى توفر الوعي حول مفهوم التحول الرقمي	
5	يبين مجالات الإفادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات	
6	يبين دوافع تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات	
7	يبين الوعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي	
8	يبين يوضح نظام إتقان، مكوناته، وخطوات العمل في جامعة الملك سعود	
9	يبين كشك ذاتي الخدمة بهدف عرض خدمة BOOK-O-MAT في مكتبة Hillsboro العامة	
10	يبين واجهة الموقع qrstuff الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code	
11	يبين واجهة الموقع goqr الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code	
12	يبين واجهة تطبيق الهواتف الذكية الخاص بمكتبات جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	

13	يبين واجهة التطبيق المشترك لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية	

الإطار العام للدراسة

1. المقدمة
2. إشكالية الدراسة وتساؤلاتها
3. فرضيات الدراسة
4. أهداف الدراسة
5. أهمية الدراسة ومسوغاتها
6. مصطلحات الدراسة
7. حدود الدراسة
8. الدراسات السابقة
9. منهج الدراسة وأدوات
10. مجتمع وعينة الدراسة

1.المقدمة

تعتبر المكتبات الجامعية الركيزة الأساسية لمختلف مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، ويعود سبب ذلك إلى أن هذه المكتبات، تقدم خدماتها لفئة الجامعيين وهم الباحثون والدارسون، وهاتان الفئتان تمثلان خلاصة المجتمع، حيث أحدثت التقنيات الحديثة كثيراً من التغيير والتطوير في أعمال المكتبات وخدماتها التي أصبحت تعتمد على أحدث تقنيات التكنولوجيا بمختلف أنواعها وأشكالها في عمليات المعالجة، والحفظ والتخزين، هذه التقنيات التي تقدم الكثير من الامتيازات خاصة ما يتعلق منها بإتاحة الدخول إلى المعلومات بصورة واسعة ومعمقة وإمكانية التكامل مع المواد التعليمية وتطوير البحوث العلمية، فضلاً عن ديموقراطية الوصول إلى المعارف بشكل عام، ويعتبر التحول الرقمي أحد أهم وأحدث عمليات التطوير في تكنولوجيا المعلومات، حيث تعتمد الأعمال في العصر الرقمي على بنية معقدة من التقنيات للحفاظ على الإنتاجية والكفاءة التشغيلية، ولاتزال العديد من المكتبات تكافح مع الأساليب القديمة في تقديم خدماتها، والتي لا يمكن استبدالها بسهولة، ويشير التحول الرقمي إلى كيفية قيام المكتبات بتحويل عملياتها الأساسية باستخدام التقنيات من أجل المنافسة واكتساب التميّز، بالإضافة لتحقيق المزيد من التعاون والتفاعل وكسب ثقة وولاء المستفيدين من المكتبات. (ماضي، أبو حجير،2020،ص 2)

حيث أصبح التحول الرقمي من الضروريات بالنسبة لكافة المؤسسات والهيئات التي تسعى إلى التطوير وتحسين خدماتها وتسهيل وصولها للمستفيدين، والتحول الرقمي لا يعني فقط تطبيق التكنولوجيا داخل المؤسسة بل هو برنامج شامل كامل يمس المؤسسة ويمس طريقة وأسلوب عملها داخلياً وأيضاً كيفية تقديم الخدمات للجمهور المستهدف لجعل الخدمات تتم بشكل أسهل وأسرع ، وقد أصبحت الضرورة ملحة أكثر من ما مضى لتحول المؤسسة رقمياً ، ويعود ذلك وبشكل أساسي إلى التطور المتسارع في استخدام وسائل وأدوات تكنولوجيا المعلومات في كافة مناحي الحياة .(البار، 2018، 3)

والتحول الرقمي سمة أساسية من سمات الحياة الجامعية، ويُمكن الجامعات من المساهمة في حل أزمة التكلفة التي تواجهها، والعمل على زيادة التعاون والمشاركة بين الطلاب وزيادة الإبداع. (أمين،2018،ص13)

فالتحول الرقمي لخدمات المكتبات أصبح غاية ضرورية لتحقيق التميز في الأداء الإداري ورفع جودة الخدمات في الجامعة بشكل عام وفي المكتبات بشكل خاص من خلال هذه التقنيات.

وعليه لا يتجاوز هذا البحث دراسة ماهية ومتطلبات وتحديات التحول الرقمي لخدمات المكتبة المركزية بجامعة تشرين فحسب وانما يتعداه للتعريف بالتقنيات الحديثة للتحول الرقمي مثل الحوسبة السحابية وانترنت الاشياء والذكاء الاصطناعي ... وإمكانية توظيفها في المكتبات عموماً والمكتبة المركزية لجامعة تشرين على وجه الخصوص.

ولأهمية ذلك وجد الباحث أنه من المهم التعرف على جهود جامعة تشرين الحالية والمستقبلية للتحول الرقمي في خدمات المعلومات في المكتبة المركزية، بغية تصور مقترح للتحول الرقمي للخدمات حسب امكانيات المكتبة المركزية. ولإعداد هذا البحث فإن الباحث قام بتحليل الإنتاج الفكري سواء باللغة العربية أو الأجنبية و الاطلاع على البحوث والدراسات التي تناولت موضوع التحول الرقمي لخدمات المعلومات وأهميته ومتطلباته وتحدياته وأيضاً الموضوعات القريبة ذات الصلة بها . وتكوَّنت الدراسة من مقدمة وأربعة فصول .

حيث تناول **الفصل الأول** الذي يحمل عنوان : " التحول الرقمي للمكتبات " والذي يتكون من مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المتعلقة به ،أيضا مزايا التحول الرقمي في المؤسسات ، بالإضافة إلى " دوافع التحول الرقمي للمكتبات " حيث تم تسليط الضوء على أهم الدوافع التي شجعت تطبيق عملية التحول الرقمي وهي تطور احتياجات المستفيدين، التعليم الالكتروني، الأزمة الصحية، ودعم مفهوم التحول الرقمي الكامل للجامعة، كما وضح مفهوم تقنيات التحول الرقمي والمكونات والخصائص والميزات بينما تتناول **الفصل الثاني** الذي يحمل عنوان " التحول الرقمي للمكتبات المتطلبات وتحدياته " حيث عرض المتطلبات الأساسية للتحول الرقمي من متطلبات تقنية وبشرية وقانونية تشريعية .. بالإضافة إلى التحديات التي تواجه هذه العملية، أما بالنسبة **للفصل الثالث** المعنون "خدمات المعلومات في المكتبات والتحول الرقمي" والذي تحدث عن خدمات المعلومات مفهومها وأنواعها، و تطور خدمات المعلومات في ظل تقنيات التحول الرقمي، وتم تخصيص **الفصل الرابع** للجانب العملي الذي سيتم فيه دراسة واقع المكتبة المركزية بجامعة تشرين ومدى استعدادها للتحول الرقمي لخدماتها

والتصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المكتبة المركزية بجامعة تشرين وذلك بالاستفادة من التجارب المحلية والعالمية للمكتبات التي طبقت تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات بالإضافة مما جاء في الجانب النظري والجانب العملي للدراسة.

2.إشكالية الدراسة وتساؤلاتها:

يعتبر التحول الرقمي في ظل التطور التقني والمعرفي ضروري من أجل رفع كفاءة خدمات المعلومات في المكتبات الجامعية، وذلك من خلال تحويل هذه الخدمات من شكلها التقليدي إلى الرقمي، وبالتالي فإن التأخر في اتخاذ قرار تطبيق التحول الرقمي الشامل يقلل من كفاءة هذه الخدمات، لذلك لم يعد اليوم قرار التحول الرقمي خياراً بل أصبح ضرورة ملحة لتطوير أداء المكتبات الجامعية عموماً والمكتبة المركزية لجامعة تشرين على وجه الخصوص حيث تم صياغة مشكلة البحث بالسؤال التالي:

ماهي الجهود الحالية والمستقبلية للمكتبة المركزية بجامعة تشرين لتحقيق التحول الرقمي في خدمات المعلومات للمكتبة؟

وبناءً على ذلك يطرح الباحث التساؤلات الآتية:

- هل لدى القائمين على إدارة المكتبة المركزية بجامعة تشرين فهم واضح لما يسمى عملية التحول الرقمي وتقنياته؟
- ماهي خدمات المعلومات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟
- هل تستخدم المكتبة المركزية بجامعة تشرين التقنيات الحديثة؟
- ما مدى توفر المتطلبات الادارية والتنظيمية والتحتية التي تضمن التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟
- ماهي الصعوبات والتحديات التي تعيق تحقيق عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟

- ماهي الخطط والتوجهات المستقبلية للمكتبة المركزية لتحقيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟

من هنا تتمثل الإشكالية بإيجاد الرَّد على هذه التساؤلات والخروج بنتائج وتوصيات تُسهم في تحقيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين من خلال التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات بالمكتبة.

3.فرضيات الدراسة:

1.صعوبة التحول الرقمي لخدمات المعلومات يعود لعدم وضوح مفهوم التحول الرقمي وأهميته من جهة وعدم معرفتهم بالتقنيات الحديثة من جهة أخرى.

2.ضعف خدمات المعلومات في المكتبة المركزية لجامعة تشرين لاقتصارها على خدمات المعلومات التقليدية وعدم توظيف التقنيات الحديثة لتطوير خدماتها.

3.عزوف المكتبة المركزية بجامعة تشرين عن عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات يعود إلى ضعف مواردها المادية والبشرية للقيام بهذه العملية.

4.صعوبة التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين يعود لوجود تحديات إدارية وقانونية وتشريعية.

5.صعوبة التحول الرقمي لخدمات المعلومات بالمكتبة المركزية لجامعة تشرين يعود لعدم وجود خطة استراتيجية لتحقيق التحول الرقمي.

4.أهداف الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. التعريف بمفهوم التحول الرقمي لخدمات المعلومات ومتطلباته وتحدياته.
2. تسليط الضوء على أهم التقنيات الحديثة والتي يمكن توظيفها في المكتبات.
3. عرض تجارب لمكتبات عربية وأجنبية طبقت تقنيات التحول الرقمي في مكتباتها.
4. تحديد مدى معرفة العاملين بالمكتبة المركزية بجامعة تشرين بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته.

5. تسليط الضوء على استعداد البنية التحتية والإدارية والتنظيمية للمكتبة المركزية للتحول الرقمي لخدماتها.
6. تحديد الصعوبات والتحديات التي تعيق تحقيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.
7. اقتراح تصور للتحول الرقمي لخدمات المعلومات للمكتبة المركزية بجامعة تشرين .

5.أهمية الدراسة ومسوغاتها:

تستمد الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع ذاته وحداثته ، حيث إن عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبات الجامعية أصبحت ضرورة ملحة في الوقت الراهن ، بالإضافة لأهمية مخرجات هذه العملية ، التي تعود على المكتبات بالفائدة الكبيرة من خلال تقديم خدمات مبتكرة لمجتمع المستفيدين (سواءً أعضاء هيئة تدريسية أو طلاب وغيرهم...) بالإضافة لعرض لأهم التقنيات التي يمكن توظيفها في المكتبات ،ولمثل هذه المشاريع فإن هنالك الكثير من المتطلبات و التحديات التي تواجه الجامعات ومكتباتها ، ومن هنا كان لهذه الدراسة أن تقوم بمجموعة من المهام التي من شأنها أن تبين دوافع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية والمتطلبات الأساسية لهذه العملية، وبالتركيز على وضع تصور مقترح لخدمات المكتبة المركزية بجامعة تشرين .

6.قائمة المصطلحات Terminology

التعريف	المصطلح بالعربية	المصطلح بالإنجليزية
"عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات الخاصة إلى نموذج عمل يعتمد على التكنولوجيا الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها". (الحيدري،2021،ص2)	التحول الرقمي	Digitale Transformation
ويقصد به الانتقال من نظام تقليدي إلى نظام رقمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مجالات العمل الجامعي، في ضوء مجموعة من المتطلبات المتمثلة في وضع استراتيجية للتحول الرقمي، ونشر ثقافة التحول الرقمي، وتصميم البرامج التعليمية الرقمية، وإدارة وتمويل التحول الرقمي، بالإضافة إلى المتطلبات البشرية، والتقنية، والأمنية، والتشريعية. (أمين،2018،ص45)	التحول الرقمي للجامعة	Digital Transformation or Digitization
عرفها معجم علم المكتبات والمعلومات على الخط المباشر ODLIS على أنها "مصطلح تسويقي لإيصال تقنيات الحوسبة كخدمة وليس كمنتج مما يسمح بتحويلها من نفقات رأسمالية إلى نفقات تشغيلية". (صابور؛ بيزان،2021،ص 172)	الحوسبة السحابية	Cloud computing
" أنماط البيانات التي تتخطى قدرات أنظمة ومستودعات	البيانات الضخمة	Big Data

وقواعد البيانات التقليدية الراهنة على تخزينها وإدارتها وإجراء مختلف العمليات عليها بفاعلية وكفاءة". (الهلالي، 2021، ص 199)		
" عبارة عن مجموعة من التقنيات والمناهج الخاصة بالحوسبة التي تهتم بقدرة أجهزة الكمبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة استجابة للظروف البيئية غير المتوقعة ".(غلوم، 2021، ص 18)	الذكاء الاصطناعي	Artificial Intelligence
التقنية الناشئة التي تسمح بمزج المعلومات القادمة من العالم الحقيقي مع المعلومات الرقمية التي يتم معالجتها من قبل الكمبيوتر عن طريق واجهات الكمبيوتر المناسبة ويستخدم الرسومات بمساعدة الكمبيوتر لإضافة طبقة إضافية من المعلومات للمساعدة في فهم أو التفاعل مع العالم المادي من حولك. (عبد الكريم، 2021،ص 219)	تقنية الواقع المعزز	Augmented Reality
"عبارة عن مجموعة من الكيانات أو الأجهزة الذكية الموصولة بالإنترنت والتي يمكنها التفاعل فيما بينها أو التفاعل مع الإنسان للقيام بمجموعة من المهام المنوطة بها". (عبد الله،2019،ص 7)	إنترنت الأشياء	Internet Of Things
"برمجيات تعالج الإشارات اللاسلكية من خلال جهاز مصمم ليكون (مرشداً لاسلكياً) أو منارة تقوم بإرشاد المستقبل عن أماكن معينة لعرض الخدمات والإرشادات	تقنية المرشد اللاسلكي	iBeacon

عليه بإرسال الرسائل على الهواتف الذكية الخاصة بالمستخدمين الراغبين بمعرفة أماكن المعلومات الخاصة بالأماكن التي تتيح خدماتها عبر التقنية من خلال تطبيقات متاحة على الهاتف". (الشريف،2021،ص14)		
تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو أو المحاسيس الالكترونية أو الشرائح الذكية أو ملصقات التحقق بالموجات الترددية أو تكنولوجيا تحديد الهوية بموجات الراديو أو تكنولوجيا الرقاقات اللاسلكية. (الزبيدي،2013،ص 420)	**تقنية التعريف بترددات الراديو**	Radio Frequency Identification
برامج تعمل على الهواتف الذكية بالاعتماد على عدد من المزايا التي تقدمها هذه الهواتف بحيث تسهل وتيسر على المستخدمين التواصل وسرعة الحصول على ما يريدون بشكل مجاني في أغلب الأحيان. (السلمان، 2020، ص 358)	تقنية تطبيقات الهواتف الذكية	Smart phone applications
شفرة مختزلة يمكن من خلالها ترميز البيانات على هيئة مربعات يمكن مسحها وقراءتها بسهولة بواسطة الهواتف النقالة، ومن ثم التعرف على محتواها بسرعة ودقة شديدة. (صالح، 2020،ص 1659)	رمز الاستجابة السريعة	QR Code
نظام جديد لإدارة المكتبات، ويشمل تقنيات متطورة لإدارة تدفقات سير العمل القائم مع الوصول إلى المجموعات على نطاق واسع. (هيكل،2019،ص342)	منصات خدمات المكتبات	Library services platforms (LSP)

عبارة عن مجموعة من الكتل تمثل سجلات، وهذه الكتل تشبه صفحات الدفتر الحسابي، في عالم العملات المشفرة، وعند تجميع هذه الصفحات تشكل السجل الكامل وهو البلوك تشين، أما الكتلة الواحدة فهي عبارة عن ملف يقوم بتخزين البيانات غير القابلة للتغير المتعلقة بالشبكة". (السيد،2020،ص 15)	تقنية البلوك تشين	Block chain technology

7.حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تتحدد بدراسة التحول الرقمي ومتطلباته وتحدياته وتحديد مدى استعداد المكتبة المركزية بجامعة تشرين للتحول الرقمي لخدمات المعلومات.

الحدود المكانية: سوريا (اللاذقية) – جامعة تشرين – المكتبة المركزية.

الحدود الزمانية: العام 2023.

8.الدراسات السابقة

10-1- الدراسات العربية:

1.حسن، ياسمين أحمد عامر. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية. جامعة القاهرة. إشراف أسامة أحمد جمال القلش؛ داليا موسى عبد الله، ماجستير.

هدفت هذه الدراسة رصد برامج وخدمات الذكاء الاصطناعي المتاحة بهدف تقديم تصور تخطيطي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية، من خلال رصد أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعي المستخدمة، وتطبيقات الروبوتات في المكتبات، ولقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج وهي اعتماد أغلب المكتبات الاجنبية إلى استخدام برنامج **Alexa** للبحث عن المعلومات في فهارسها ويرجع السبب وراء ذلك إلى الاعتماد على منصة مفتوحة المصدر تسمح للمطورين بتصميم خدمات جديدة بما يلائم احتياجاتهم، كما أسفرت

النتائج عن انتشار استخدام الروبوتات في المكتبات العربية والأجنبية بشكل كبير لكن لا يزال استخدام الروبوتات في المكتبات يقتصر على أداء بعض الأنشطة والخدمات البسيطة مثل عمليات الترتيب والتنظيم للكتب واستقبال الزوار وإرشادهم والبحث عن المعلومات، ومن أهم التوصيات التي توصلت إليها الدراسة توجيه الاهتمام نحو الذكاء الاصطناعي في المكتبات والعمل على إجراء بحوث تعاونية مع كليات الحاسبات والذكاء الاصطناعي وتبني مقرر خاص للذكاء الاصطناعي في أقسام المكتبات المصرية والعمل على تحقيق الاستفادة من خدمات الذكاء الاصطناعي التي تقدمها شركة IBM .

2. وهيبة، مغاينية (2019). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين جودة الخدمات المكتبية: دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية مستغانم. جامعة عبد الجميد بن باديس. إشراق مزعون حمو، رسالة ماجستير.

تناولت الدراسة موضوع تأثير تكنولوجيا المعلومات على جودة الخدمات المكتبية أي ما يتعلق بالتطور التكنولوجي الذي ساهم بشكل كبير في تغيير مفهوم وجودة الخدمات المكتبية، وتوصلت الدراسة لنتائج أهمها: إن تكنولوجيا المعلومات تساهم في تحسين جودة الخدمة المكتبية من خلال الاستغلال العقلاني لهذه التكنولوجيا.

بالنسبة لتوصيات الدراسة تكمن: بإلحاق المتخصصين العاملين بالمكتبة المركزية ببرنامج دورات تدريبية لتنمية مهاراتهم بشكل دوري، بالإضافة إلى العمل على رقمنة رصيد المكتبة واتاحته عبر الانترنت مع مراعاة الجوانب القانونية. وضرورة اهتمام المسؤولين بشكل أكبر بالجانب التكنولوجي.

3. إسماعيل، ميس عبد الكريم (2017). جودة خدمات المكتبات الجامعية لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة تشرين. إشراف عبد المجيد مهنا، رسالة ماجستير.

تناولت هذه الدراسة مفهوم المكتبات الجامعية وأهميتها والتحديات التي تعترضها، كما تطرقت الدراسة إلى الخدمات التي تقدمها هذه المكتبات وسلطت الضوء على جودة هذه الخدمات ومتطلبات تطبيقها في هذه المكتبات، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: إن المكتبات الجامعية في جامعة تشرين تقدم خدمات تقليدية بشكل دائم، فهي تقدم خدمة الإعارة الداخلية والخارجية والخدمة المرجعية، كما أكد أعضاء الهيئة التدريسية أن من أهم أسباب زيارة المكتبة هي التحضير للتدريس.

4. عقريش، مروة (2017). تكنولوجيا المعلومات ودورها في إحداث التغيير التنظيمي في المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بمكتبات جامعة قالمة نموذجاً. إشراف عبد الرحمان بن زايد، رسالة ماجستير.

هدفت الدراسة إلى إبراز الدور الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والتغيير التنظيمي في المكتبات الجامعية، حيث ظهرت التكنولوجيا كعامل مؤثر في كافة الأنشطة والوظائف والعمليات المكتبية والذي عمل على تحسين وتطوير خدماتها وأعمالها المكتبية المختلفة من خلال التحكم في عملية جمع البيانات ومعالجتها وتيسير الوصول إليها بأكثر دقة وسرعة ممكنة.

حيث توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات حول ضرورة قيام المكتبات الجامعية بعملية التغيير التنظيمي أثناء إدخالها لتكنولوجيا المعلومات، وضرورة توفير ثقافة تنظيمية تعمل على تنمية سلوكيات واتجاهات وأفكار ومهارات العاملين وتوعية العاملين بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في أداء الأعمال المكتبية.

5. عميمور، سهام (2012). المكتبات الجامعية ودورها في تطوير البحث العلمي في ظل البيئة الإلكترونية: دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية لجامعة جيجل. إشراف محمد طاشور، رسالة ماجستير.

جاءت هذه الدراسة كمحاولة لمعرفة دور المكتبات الجامعية في تطوير البحث العلمي في ظل البيئة الإلكترونية ومساهمتها في تطويره والوقوف على مدى استعمالها من طرف الأساتذة والباحثين. تم التوصل لنتائج أهمها: أن المكتبات الجامعية تلعب دوراً كبيراً في تطوير البحث العلمي وأنه لا يمكن الاستغناء عنها في ظل البيئة الإلكترونية وأنها تساهم في تطوير البحث العلمي.

6.مبارك، سماح الفولي أحمد (د.ت). التحول الرقمي وأثره على المكتبات المتخصصة: دراسة حالة على مكتبة المحكمة الابتدائية. رسالة ماجستير.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية تأثير التحول الرقمي على مكتبة المحكمة الابتدائية المتخصصة، وتحويلها من مكتبة تقليدية تعاني من نقص التقنيات والاتصالات والمؤشرات الرقمية إلى مكتبة رقمية مستقبلية تخدم جميع المستفيدين بأقل جهد وفي أسرع وقت ممكن. حيث تم وضع خطة مقترحة للتحول الرقمي للمكتبة من أجل خدمة المجتمع والمستفيدين بكافة فئاتهم ومستوياتهم الثقافية والتعليمية والاجتماعية.

10-2-الدراسات الأجنبية:

1.Arpe, Brian. (2019). Managing Digital Transformation How organizations turn digital transformation into business practices. Supervisor: Matts Karreman, Master thesis.

العنوان: إدارة التحول الرقمي كيف تحول المنظمات التحول الرقمي إلى ممارسات تجارية.

الملخص: تهدف الدراسة إلى وضع تصور للتحول الرقمي من خلال مراجعة وتقييم الوضع الحالي، بالإضافة لفهم كيفية تحويل مفهوم التحول الرقمي في الممارسات التجارية، وتركزت الدراسة على (8) شركات تعمل في مختلف الصناعات، تم جمع البيانات من خلال المقابلات، وأظهرت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها: أن ظاهرة التحول الرقمي هي ظاهرة غير محددة للمنظمات. – إن الرقمية فعالة تبني استراتيجيات التحول الرقمي جزءً لا يتجزأ من استراتيجيات الشركات الشاملة. – يحدد الباحثون عوامل النجاح الرئيسية للتحول الرقمي من خلال دعم الإدارة العليا وتوفر التقنيات الرقمية وتدريب الأفراد.

2. Shah, Bahubali (2019). Assessing Digital Trans Formation Capabilities. Supervisor: Eric Rebentisch, Master thesis.

العنوان: تقييم قدرات التحول الرقمي.

الملخص: تهدف الدراسة إلى تقديم المساعدة بطريقتين: أولاً. تحدد القدرات المطلوبة على المستوى الوظيفي من المبادئ الأولى. ثانياً. تحدد مستويات النضج للقدرات العامة الرئيسية في مستوى الشركة للمهنين لقياس وتوجيه مؤسساتهم نحو أن تصبح مؤسسات رقمية.

3.Mafungwa, Thundeza (2017). The adoption of technology to enhance innovative user services at CALICO libraries, South Africa. Supervisor: Lizette King, Mini thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the MLIS degree Department of Library and Information Science University of the Western Cape.

العنوان: اعتماد التكنولوجيا لتعزيز خدمات المستفيدين المبتكرة في مكتبات Calico جنوب افريقيا.

الملخص : هدفت الدراسة لتبني تكنولوجيا المكتبات كجزء من مكتبة كيب لتحسين خدمات المستفيدين ، حيث تركزت الدراسة على تحديد الأجهزة والتطبيقات التكنولوجية المعتمدة في مكتبات Calico ودراسة الدور الذي لعبه المكتبيون في تبني التقنيات الجديدة ، كما حددت الدراسة مجموعة من العوامل التي كان لها التأثير في تحول خدمات المستفيدين والتي تشمل قيود الميزانية والتطورات التكنولوجية والمتطلبات الجديدة من مستخدمي المكتبة ، وأوصت الدراسة بأن أمناء المكتبات الأكاديمية بحاجة إلى تبني تقنيات متوافقة مع احتياجات المستفيدين .

4. Adamou, Sofia (2017). The Impact of Digital Technologies on Academic Libraries - a study in Greece. Supervisor: Christine Boshuijzen, Master thesis.

العنوان: تأثير التقنيات الرقمية على المكتبات الأكاديمية – دراسة في اليونان

الملخص :تتناول هذه الدراسة خبرات مستخدمي المكتبات وأمناء المكتبات اعتماداً على تطبيق التقنيات الرقمية في المكتبات الأكاديمية والتحديات التي تواجههم ،حيث تم إجراء الدراسة على مكتبتين أكاديميتين يونانيتين ،(مكتبة جامعة بانتيون – المكتبة المركزية في إثينا) ، كان حجم عينة الدراسة (55 مستجيباً) (39 مستخدماً للمكتبة) و(16 أمين مكتبة) ، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها :- إن مستخدمو المكتبة راضين عن ملائمة المواد الرقمية بالإضافة إلى توافر الموارد الإلكترونية التي توفرها كل من المكتبتين الأكاديميتين مثل (شبكة الويب العالمية و Wi-Fi وقواعد البيانات عبر الإنترنت) . – ولم يكونوا راضين عن تكنولوجيا المكتبات (أي أجهزة الكمبيوتر) وموظفي المكتبة. – تم استخدام خدمات حديثة فيها مثل البريد الإلكتروني وكتالوج الوصول العام المفتوح.

5.Danilova, Denitsa (2017). Digital Trans Formation A study on the Role of it Capability and Executive Sponsorship in Achieving Digital Maturity. Supervisor: Andreas Alexiou, Master thesis.

العنوان: التحول الرقمي دراسة حول دور قدرات تكنولوجيا المعلومات والرعاية التنفيذية في تحقيق النضج الرقمي.

الملخص : تتناول هذه الدراسة التغير التنظيمي في البيئات السريعة مثل القدرات الديناميكية والرعاية التنفيذية لاختبار صلاحياتها في السياق الجديد للتحول الرقمي ، من خلال استطلاع عبر الانترنت بين مديري التحول الرقمي في الشركات (هولندا و المملكة المتحدة) تم اختبار بشكل تجريبي باستخدام طريقة (Sem– pls) امتداد محددات التغيير هذه ، وأظهرت نتائج الدراسة أن : – هناك تأثير إيجابي مباشر قوي بين القدرات الديناميكية التي تدعمها تكنولوجيا المعلومات ومستوى النضج الرقمي .– يبدو أن الإدارة العليا لها تأثير مباشر على النضج الرقمي .– هذه الدراسة تقدم إرشادات للمديرين حول كيفية تحقيق التحول الرقمي.

وباستعراض الدراسات السابقة فإن هذه الدراسة تتميز عن الدراسات السابقة:

أولاً: تسلط الضوء بشكل دقيق على مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المرابطة به بما يساعد على تشكيل صورة واضحة ودقيقة عن هذا المصطلح.

ثانياً: تسليط الضوء على أغلب تقنيات التحول الرقمي التي يمكن للمكتبات الاستفادة منها بدءاً من متطلبات تطبيقها وتحدياتها انتهاءاً بعرض أمثله وتجارب لمكتبات استفادت منها.

ثالثاً: ركزت الدراسة على المكتبة المركزية في جامعة تشرين من حيث دراسة حول امكانية التحول الرقمي لخدمات المعلومات من حيث المتطلبات والتحديات من جهة والتحديات والخطط المستقبلية للمكتبة من جهة أخرى.

رابعاً: تختلف الدراسة عن الدراسات السابقة باقتراح تصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية لجامعة تشرين.

9.منهج الدراسة وأدواتها:

لتحقيق أهداف الدراسة اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة واقع المكتبة المركزية بجامعة تشرين ومدى استعدادها للتحول الرقمي لخدماتها لتقديم خدمات مبتكرة وتأدية دورها الأسمى المتمثل بخدمة مجتمع الجامعة. **واستخدام عدة أدوات لجمع البيانات وهي:**

1. **المقابلة الشخصية:** أجريت مع (نائب رئيس جامعة تشرين للشؤون العلمية– مدير البحث العلمي– مدير مركز الباسل للحاسب– مدير المكتبة المركزية)

2. **الملاحظة:** من خلال العودة إلى النظم والأدوات المستخدمة حالياً، والموقع الإلكتروني الخاص بجامعة تشرين.

3. **مصادر ومراجع تقليدية وإلكترونية لدعم البحث.**

10.مجتمع وعينة الدراسة:

تم اختيار المكتبة المركزية لجامعة تشرين لأنه كما هو معلوم تعد أكبر وأهم مكتبات جامعة تشرين، وشملت عينة الدراسة 4 أفراد من الإدارة العليا في جامعة تشرين (نائب رئيس جامعة تشرين للشؤون العلمية– مدير البحث العلمي– مدير مركز الباسل للحاسب– مدير المكتبة المركزية) وتم اختيار العينة بالطريقة القصدية.

الفصل الأول: التحول الرقمي للمكتبات: (المفهوم- المزايا- الدوافع- التقنيات).

تمهيد

1-مفهوم التحول الرقمي ومزاياه.

1-1-مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المرابطة به.

1-1- مزايا التحول الرقمي للمؤسسات.

2-دوافع التحول الرقمي للمكتبات.

2-1تطور احتياجات المستفيدين.

2-2 التعليم الالكتروني.

2-3-الأزمات الخالية المعاصرة.

2-4-دعم مفهوم التحول الرقمي الكامل للجامعة.

3-تقنيات التحول الرقمي.

3-1-الحوسبة السحابية.

3-2-الذكاء الاصطناعي.

3-3-البيانات الضخمة.

3-4-تقنية الواقع المعزز.

3-5-انترنت الأشياء.

3-5-1-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn

3-5-2-تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID

3-6-تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.

3-7-رمز الاستجابة السريعة QR Code

3-8-منصات خدمات المكتبات(lsp)

3-9-تقنية البلوك تشين.

الخلاصة.

الفصل الأول: التحول الرقمي في المكتبات:(المفهوم- المزايا- الدوافع- التقنيات).

تمهيد

مع التطور السريع في عالم التقنية واتجاه الحكومات والمؤسسات نحو الرقمية في كافة خدماتها من خلال تقديمها لخدمات رقمية بطريقة سلسة وسهلة توفر الجهد والوقت والمال على المستفيدين، وفي عصرنا الحالي حرصت كل المؤسسات على تبني مفهوم التحول الرقمي باستبدال العمليات التقليدية بالرقمية، ووضع خطط واستراتيجيات لضمان تحقيق أهدافها بجودة وكفاءة فالتحول الرقمي قادر على خلق بيئة تنافسية تقنية جاذبة تحقق أعلى مستويات الجودة بأقل التكاليف، هذا وان انتشار واستخدام كل ما هو رقمي قد تسارع على مدى الأعوام العشر الماضية (عبد الخير ،2021،ص104).

ويعتبر التحول الرقمي من المفاهيم التي ترتبط بالمكتبات ومراكز المعلومات ارتباطاً مؤثراً على خدماتها ووظائفها وأنشطتها المختلفة، وبذلك وجد الباحث من الضروري التطرق لمفهوم التحول الرقمي وتحديد المعنى الخاص والدقيق بهذا المصطلح وإبراز فوائده وميزاته ودوافعه وتقنياته على النحو التالي:

1- مفهوم التحول الرقمي ومزاياه

1-1-مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المرابطة به.

إن التحول الرقمي ليس حديث اليوم فقط ولا حديث المستقبل فقط، وإنما هو حديث العصر منذ أن بدأت التقنية الرقمية بالانتشار وسهلت التواصل والتفاعل بين الافراد، هذا وتعد فكرة "التحول" طريقة جديدة في النظر إلى مشكلة ما، ويمكن أن ينتج عنها حلول فريدة مبتكرة وإبداعات حقيقية، تساعد في الحصول على أفكار وأساليب جديدة لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين. (أمين،2018،ص13)

وبناءً على ما سبق سيتم توضيح مفهوم التحول الرقمي والمفاهيم المتعلقة به:

التحول الرقمي Digitale Transformation: وهو مفهوم مركب من شقين "التحول" و "الرقمي".

لغةً: "التحول" أي تحول الشيء أي تنقل من موضع إلى آخر، أو من حال إلى حال، وتحول إلى الشيء أي انصرف إلى غيرِه.

"الرقمي" من الرقمنة وأصل الكلمة هي الرقم والرقم هو العلامة وفي علم الحساب هو الرمز المستعمل للتعبير عن أحد الأعداد البسيطة. (فرحات ،2020،ص ص 34-35)

قبل التعرف على مفهوم التحول الرقمي ينبغي التعرف على مفهوم الرقمنة:

في علم المكتبات والمعلومات يقصد بالرقمنة عملية إنشاء نصوص رقمية من الوثائق التناظرية. (مراد،2021،ص 40)

وهناك من عرف الرقمنة أنها عملية تحويل البيانات إلى شكل رقمي وتتم معالجتها بواسطة الحاسوب المرتبط بالماسح الذي يحفظ المعلومات سواء كانت صور أو صوت أو نص مطبوع.

(نورالدين،2021،ص 132)

وبالتالي يمكن القول بأن الرقمنة: هي نتاج الثورة التكنولوجية، ويقصد بها عملية تحول كل ما هو ورقي (مطبوع) إلى شكل رقمي مقروء بواسطة الحاسب الآلي، مع توفر برمجيات قواعد بيانات، ماسحات ضوئية وانترنت لضمان نجاح عملية الرقمنة.

وبالانتقال إلى مفهوم التحول الرقمي نجد أن التحول الرقمي يحظى باهتمام متزايد إلا انه لايزال مجالاً ناشئاً **فمصطلح التحول الرقمي**

أولاً يفتقر إلى تعريف واضح ومحدد فالجميع يرى من خلال زاوية تخصصه العلمي إلا أن هناك إجماع واضح حول دمجّ تكنولوجيا المعلومات والاتصال في جميع عمليات وأنشطة المنظمات من أجل تحسين أدائها، وتلبية ومسايرة رغبات الأفراد والمجتمع في بيئة سريعة التغير والتطور التكنولوجي ومليئة بالأزمات الصحية والأمنية والاقتصادية (مرج،2020،ص3).

ثانياً من جهة ثانية فقد لاحظ الباحث إن هنالك عدة مصادر من /مقالات وكتب..... / تتناول مفهوم التحول الرقمي على أنه رقمنة وبالتالي هنالك التباس حول المقصود من مصطلح التحول الرقمي ومن هذه التعاريف نذكر منها:

بأنه تحويل المواد المطبوعة أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش والمواد ذات الشكل التناظري والتي من نماذجها الأشرطة الصوتية، وأشرطة الفيديو المرئية عن طريق المسح الضوئي او إعادة الادخال إلى مواد ذات شكل رقمي وهو الشكل الذي يستطيع الحاسب التعامل معه، وذلك بتنظيمها إلى وحدات منفصلة من البيانات يطلق عليها (Bytes)، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة أو خارجية كالأقراص الليزرية، وأقراص الفيديو الرقمية واتاحتها عبر شبكة الانترنت. (يس، 2015،ص30)

الرقمنة أو التحول الرقمي Digitization كما ورد في قاموس ODLIS على الخط المباشر "عملية تحويل البيانات إلى مظهر رقمي بهدف معالجتها بواسطة الحاسب الإلكتروني، وفي سياق نظم المعلومات، وتشير الرقمنة إلى تبديل النصوص المطبوعة أو الصور (سواء كانت صورة فوتوغرافية أو إيضاحات أو خرائط.. الخ) إلى إشارات رقمية ثنائية Binary Signals " باستخدام نوع ما من أنظمة المسح الضوئي Scanning. (السواط؛ الحربي،2022،ص653)

وغيرها الكثير وسيحاول الباحث استعراض أبرز وأهم التعاريف التي تناولت مفهوم التحول الرقمي وذلك على النحو الآتي:

حيث تعرف شركة الاستشارات الدولية IDC التحول الرقمي بأنه:" العملية المستمرة التي تقوم بها المؤسسات للتكيف مع متطلبات عملاؤها وأسواقها (النظام البئي الخارجي) عبر توظيف القدرات الرقمية من أجل ابتكار نماذج عمل جديدة ومنتجات وخدمات تمزج بسلاسة الأعمال الرقمية واليدوية وتجارب الزبائن مع تحسين الكفاءة التشغيلية والأداء التنظيمي في نفس الوقت. (سلايمي، بوشي، 2019، ص948)

ويُعرَّفُ التحول الرقمي بأنه: "عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات الخاصة إلى نموذج عمل يعتمد على التكنولوجيا الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها". (الحيدري،2021،ص2)

أيضاً يقصد بالتحول الرقمي بأنه "عملية ضرورية للتغير التكنولوجي والثقافي الذي تحتاجه المنظمة بأكملها من أجل الارتقاء إلى مستوى عملائها الرقميين".

والتحول الرقمي هو استخدام التكنولوجيا في المؤسسات والهيئات الحكومية والقطاعات الخاصة والعامة. (بن فهد المطرف،2020،ص162)

ومنهم من عرف التحول الرقمي بأنه دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات العمل وهو تغيير ثقافي يتطلب من المؤسسات أن تتحدى باستمرار الوضع الراهن والتجربة باستمرار. (عسلية،2021،ص5)

كما عرف التحول الرقمي أيضا على انه التحول في الأساليب التقليدية إلى نظم للحفظ الإلكتروني لمصادر المعلومات المختلفة، وهذا التحول يتطلب التعرف على الطرق والأساليب القائمة واختيار ما يتناسب مع البيئة الطالبة لهذا التحول وأصبح التحول أمراً ضرورياً لحل الكثير من المشكلات من خلال تيسير عملية حفظ واسترجاع مصادر المعلومات.(Odlis,2014, p,65)

ومنهم وصف التحول الرقمي بأنه: "عملية انتقال الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات وبالتالي تزيد من قيمة منتجها. (عبد الخير،2021،ص106)

ويعرف بأنه العملية التي تلبي من خلالها المؤسسات العديد من الابتكارات الرقمية الجديدة، والتي تمت ترقيتها باستخدام شبكة عالمية، من خلال تغيير إجراءات ومعايير العمل المختلفة، بما في ذلك نموذج الأعمال، والتعامل مع العميل والمهام المنجزة في المنظمة.(Ziyadin et al.2020, p410)

والتحول الرقمي: "هو الاستثمار في الفكر وتغيير السلوك لإحداث تحول جذري في طريقة العمل، عن طريق الاستفادة من التطور التقني الكبير الحاصل لخدمة المستفيدين بشكل أسرع وأفضل ".

مما سبق نستنتج بأن التحول الرقمي: هو أحد الضروريات لكافة المؤسسات الحكومية والخاصة التي تؤمن بأهمية التطوير والتحسين المستمر لوظائفها الإدارية وخدماتها التي تقدمها وتسهيل وصولها للمستفيدين، **فالتحول الرقمي** لا يعني فقط تطبيق التقنية داخل المؤسسة بل هو برنامج شامل يمس الجامعة ابتداءً من أساليب العمل الداخلية وحتى كيفية تقديم الخدمات للمستفيدين لإتمام الخدمات بشكل أسهل وأسرع.

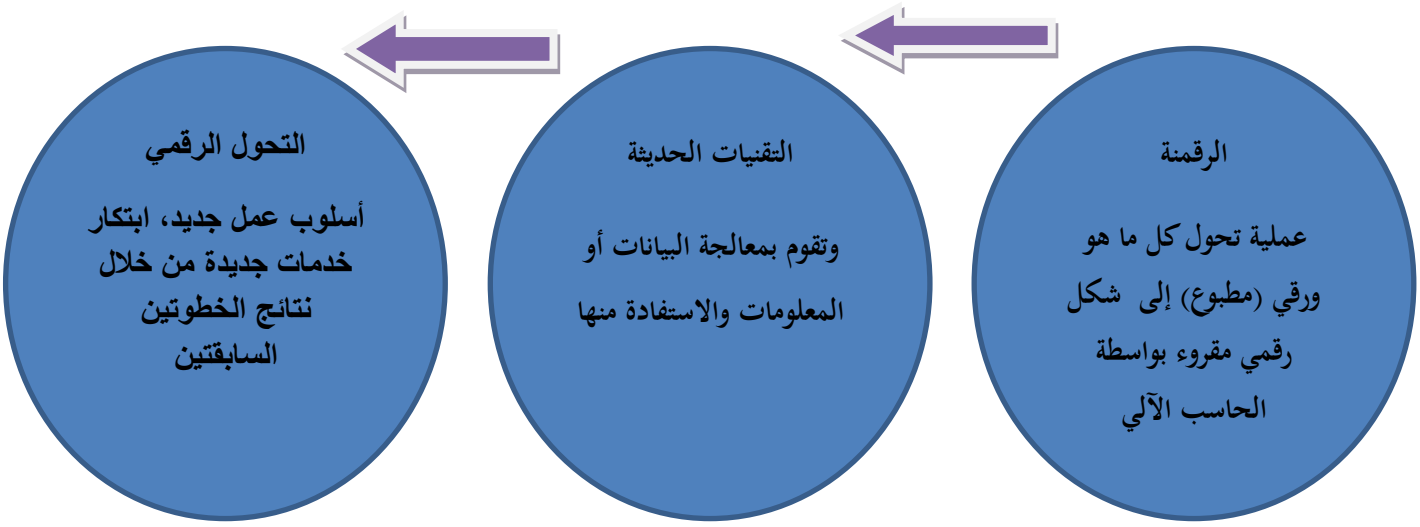
ويمكن القول بأن مفهوم التحول الرقمي هو تغيير في ثقافة المؤسسة وتقبلها لفكر مواكبة التطور التكنولوجي وبالتالي خلق قيمة مضافة لخدمات المعلومات من خلال ابتكار أسلوب عمل جديد يناسب البنية التكنولوجية للمؤسسة.

ولعله من المفيد أن نؤكد بوجود فرق جوهري بين مفهوم الرقمنة والتحول الرقمي، فالتحول الرقمي ليس فقط تحويل المعلومات إلى شكل رقمي، ولكنه يشمل بنية تحتية وإدارية وطابع ثقافي، أي أنه نتاج تطوير الانترنت وتقنيات الاتصالات من هواتف ذكية وتقنيات أخرى رقمية تعتبر أساسية، بينما الرقمنة هي بمثابة تغيير في نموذج الاتصال والتفاعل مع بعضنا البعض ومع المجتمع وتعتبر الخطوة الأولى للتحول الرقمي.

استناداً إلى ما سبق يتضح أن التحول الرقمي:

- هو التحول من نظام تقليدي إلى نظام رقمي يعتمد على استخدام التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز، وانترنت الأشياء، وتطبيقات الهواتف الذكية..... التي يتم توظيفها بشكل دقيق داخل المكتبات أو مراكز المعلومات.
- كما أن التحول الرقمي يرتبط بالرقمنة، لأنها الركيزة الأولى والأساسية لدمج التقنيات الحديثة ليتم توظيفها بالشكل الصحيح.
- التحول الرقمي يؤثر بشكل كبير على نمط وأسلوب التعامل بين المستفيدين.
- وخلاصة القول إن التحول الرقمي يتطلب امتلاك الكفاءة والخبرة للتمكن من استخدام التقنيات الحديثة بشكل سهل وجيد.

ومنه يستنتج الباحث بأن التحول الرقمي هو التحول بأسلوب العمل وابتكار أساليب جديد لتقديم خدمات معلومات للمستفيدين من خلال الاستفادة من تقنيات التحول الرقمي، والرقمنة هي أهم خطوة لتطبيقه في أي مؤسسة. والشكل التالي يوضح مفهوم التحول الرقمي.



الشكل رقم(1) يبين مفهوم التحول الرقمي، اعداد الباحث

1-2-مزايا التحول الرقمي للمؤسسات.

للتحول الرقمي فوائد ومزايا عديد ليست للأفراد فقط إنما للمؤسسات أيضاً، وقد فرض التحول الرقمي على المؤسسات الاستفادة من التقنيات الحديثة لتكون أكثر إدراكاً ومرونة في العمل وقدرة على التجديد والابتكار، وبهذه السمات تتمكن من مواكبة العصر ومواءمة الاحتياجات المتجددة بشكل أسرع لتحقيق النتائج المرجوة من أعمالها والسير نحو النجاح. (أمين،2018،ص12)

ومن أهم هذه المزايا:

1. يوفر التحول الرقمي التكلفة والجهد بشكل كبير.
2. يُحسن الكفاءة التشغيلية وينظمها.
3. يعمل على تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات للحصول على الخدمات المقدمة للمستفيدين.
4. يخلق فرص لتقديم خدمات مبتكرة وابداعية بعيداً عن الطرق التقليدية في تقديم الخدمات.
5. يساعد التحول الرقمي المؤسسات والشركات على التوسع والانتشار في نطاق أوسع والوصول إلى شريحة أكبر من الجمهور. (البار، 2018، ص2)

ومن ميزات استخدام تقنيات التحول الرقمي في المكتبات الجامعية نذكرها بما يلي:

1.اتاحة المعلومات للمستفيدين مما يزيد من فعالية ادارة المجموعات في المكتبات.

2.زيادة انتاجية العاملين في المكتبات الجامعية، لما وفرته من تقليل الوظائف التقليدية مما يقلل الاخطاء والتكرار فضلاً عن اعطاء فرصة أكبر للتعامل مع المستفيدين، فضلاً عن السرعة في انجاز عمليات الجرد التي كانت تعد بطرق تقليدية.

3.قللت من الوقت اللازم للبحث في الفهارس، اذ يمكن للمستفيد التعرف على مقتنيات المكتبة وحالاتها كالمواد المعارة او المحجوزة...الخ. (جواد،2020،ص80)

ومن فوائد التحول الرقمي أيضاً:

1.الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة لتحقيق المرونة في العمل والقدرة على التنبؤ والتخطيط للمستقبل.

2.تغيير نماذج العمل وتغيير العقليات.

3.تحسين الكفاءة وتقليل الإنفاق، وتطبيق خدمات جديدة بسرعة ومرونة.

4.إعادة تشكيل الطريقة التي يعيش ويعمل ويفكر ويتفاعل ويتواصل بها الناس، اعتمادًا على التكنولوجيا المتاحة، مع التخطيط المستمر والسعي الدائم لإعادة صياغة الخبرات العملية. (الحيدري، 2021،ص2)

5.تسهيل الربط بين المؤسسات بعضها البعض مما ينعكس إيجابا على الجمهور المستفيد.

7.الحصول على كم هائل من البيانات والمعلومات التي تساعد على مراقبة الأداء وتحسين جودة الخدمات. (عبد الخير،2021،ص 112)

وبناءً على ما سبق نجد أن التحول الرقمي مطلب مهم على جميع المستويات، بدءاً من المستفيد ثم المؤسسات والدولة لما له من أثر إيجابي يتمثل في تحسين جودة الخدمات وتوحيد وتبسيط إجراءات العمل وسرعة انجاز العمل، والمساهمة في حفظ المعلومات وسهولة تخزينها واسترجاعها واتاحة الاطلاع عليها للجميع في أي وقت وأي مكان.

ولعلهُ من المفيد أن نؤكد بأن التقنيات الحديثة تعد أهم التطورات التي أثرت بشكل كبير على المكتبات، ما فرض عليها الكثير من التحديات التي دفعتها إلى الاتجاه نحو التحديث المستمر من أجل مواكبة هذه التطورات، ولكن يبقى مستقبل المكتبات الجامعية ومستقبل خدماتها أمراً مهما يستوجب السعي المتواصل من أجل تغيير أليات العمل داخل هذه المكتبات، وكذا خلق حالة جيدة من التكيف المتواصل مع التطورات التكنولوجية بغية تغيير الأدوار وخلق مساحات جديدة في العصر الرقمي. (ثابت، 2018، ص91)

2- دوافع التحول الرقمي للمكتبات.

نظراً لأهمية التحول الرقمي فإن الأمر بالنسبة للجامعات ومكتباتها أصبح أكثر إلحاحاً وذلك لأهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز ودعم العمل الأكاديمي والإداري، فليس أمامها إلا المواكبة قدر الإمكان وبكل اهتمام، وترقب كل جديد قد يساعدها على تعزيز مكانتها، أو على الأقل حفاظاً على وجودها فنحن اليوم لم نعد نهتم للمكتبات الورقية في إجراءاتها، بل نفضل أن نتعامل مع مكتبة تسهل لنا سبل الوصول إلى رصيدها، لأننا دوماً في صراع مع الوقت والمعلومة المستجدة. (حمزة، عبد المالك، 2019، ص174)

وبالتالي فإن أهم الدوافع التي أدت للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبات الجامعية هي:

2-1- تطور احتياجات المستفيدين.

يشهد العالم الآن ثورة تكنولوجية هائلة في كافة المجالات خصوصاً في مجال المعلومات والتقنيات المستخدمة في معالجة هذه المعلومات لتيسير الحصول عليها و استخدامها في كافة مناحي الحياة، حيث حاولت المكتبات عبر تاريخها الطويل تطوير خدماتها بما يتوافق مع احتياجات مستفيديها، كما وتعد التكنولوجيا جزءاً من المكتبات، فقد استخدمت في خزن و استرجاع المعلومات، إلا أنه في السنوات الأخيرة، تم تدعيم تلك التكنولوجيات بظهور استخدامات جديدة من خلال تقنيات حديثة تعمل على ابتكار خدمات متطورة تلبي احتياجات المستفيدين التي تزداد بازدياد المعلومات واختلاف طرق الوصول إليها. وهذه التطورات ساعدت على ازدياد احتياجات المستفيدين للمعلومات، حيث يمكن تحديد طبيعة الحاجة الى المعلومات، اعتماداً على رصد استخدام المستفيدين لأوعية المعلومات، حيث إن الحاجة للمعلومات تدفع للبحث عنها ، وبالتالي فاستخدام

المصدر يشير الى الحاجة إليه فضلاً عن دوافعهم للبحث عن المعلومات مثل حل المشكلات واتخاذ القرارات وغيرها ، و قد تساعد في التعرف على احتياجات المستفيدين من خلال تحديد حاجاتهم إلى وثيقة معروفة أو معلومات دقيقة، أو مجموعة مقالات في موضوع معين أو بحث شامل في الانتاج الفكري أو إحاطة جارية. (كباشي،2017،ص 47)

ويقصد بالاحتياجات هي رغبة المستفيد في الحصول على معلومات تساعده على حل مشكلة واجهها.

حيث تنقسم الحاجة إلى قسمين:

أ- **الحاجة المعرفية:** وهي السعي لاكتساب المعلومات حتى يتسنى للإنسان (المستفيد) اتخاذ قراراته بنفسه وتسيير شؤونه والسبل لتحويلها إلى شيء مادي.

ب- **الحاجة المادية:** بعدما يكتسب المستفيد المعلومات فهو يسعى للاستفادة منها وتحويلها إلى شيء ملموس أو مادي.

فالتحول الرقمي له دور كبير في تلبية احتياجات المستفيدين حيث ساعدت تقنيات التحول الرقمي بشكل كبير في تلبية احتياجات المستفيدين، وذلك من خلال تلك التقنيات التي سهلت تقديم الخدمات بالإضافة سرعة الوصول للمعلومات التي يحتاجها المستفيد، كما أنها ساهمت في تنمية القدرات الإبداعية لدى المستفيدين من خلال التعرف على أهم التقنيات الحديثة والخدمات التي يمكن أن تقدمها، حيث تعتبر خدمات المعلومات هي وسيلة ترويج لها، و أيا كانت الجهة المسؤولة عن تقديم خدمات المعلومات فينبغي عليها أن تعمل على:

1. توفير مصادر المعلومات التي تتناسب مع احتياجات المستفيدين.
2. الإحاطة السريعة بمختلف مصادر المعلومات.
3. متابعة وفهم احتياجات المستفيدين التي تتغير تبعا لتغير ظروف الحاجة إلى المعلومات.
4. مراعاة الدقة في تقديم المعلومات. (العياشي،2012،ص 66- 71)

2-2-التعليم الإلكتروني.

كما يقال عادةً بأن خلف كل محنةٍ منحة، فإن جائحة فيروس كورونا التي اجتاحت الدول والقارات وهزت العالم من أقصاه لأقصاه، أدت بدورها لإيقاف عجلة الاقتصاد بالإضافة إلى تعليق التعليم التقليدي، كل هذه المحن والإجراءات دفعت الجميع للبحث عن البدائل والخيارات ليستمر العالم في حركته ونشاطه، وكان من ضمن هذه البدائل أن ظهر خيار التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد كخيار استراتيجي لاستئناف العملية التعليمة في مختلف مؤسسات التعليم. (السالمي، 2020، ص 2)، حيث سعت أغلب الدول المعاصرة لاستغلال التطور التكنولوجي لتحسين خدمات المعلومات وأداء المرافق العامة بما في ذلك مجال التعليم الجامعي، وذلك بإدراج التقنيات التكنولوجية في العمل المكتبي. (فروج، 2021، ص167)

فقد وجدت الجامعات نفسها مجبرة على التحول للتعليم الالكتروني لضمان استمرارية عملية التعليم واستخدام الانترنت والهواتف الذكية والحواسيب، وتقنية الواقع المعزز في التواصل عن بعد مع الطلبة. (كاظم، 2021،ص ص 1-2)، بالإضافة إلى أن البحث العلمي يحتاج خدمات معلومات متطورة، ومواكبة للتقدم العلمي الحاصل في جميع التخصصات الجامعية، وبالتالي موضوعات البحث العلمي، الأمر الذي يجعل المكتبة الجامعية مضطرة بدورها لمواكبة هذا التقدم، وذلك عبر متابعة الإنتاج الفكري العالمي، للحصول على أحدث ما ينشر ضمن مختلف أوعية المعلومات من كتب ودوريات ومنشورات علمية، ورسائل جامعية، وقوائم ببليوغرافية، ومستخلصات، وكشافات، ورسائل سمعية بصرية، معاً لإفادة من شبكات المعلومات الوطنية والدولية، ونظمها المتطورة. (فروج، 2021، ص 176)

2-2-1-مفهوم التعليم الالكتروني:

"طريقة للتعليم باستخدام الحاسوب وآليات الاتصال الحديثة وشبكاته ووسائطه المتعددة من صور ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الانترنت، سواء كان عن بعد أو مباشرة في الفصل الدراسي، والمقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة". (فاطمة الزهراء،2021،ص18)

وتَم تعريفهُ من قبل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم " أنه عملية نقل المعرفة إلى المتعلم في موقع إقامته أو عمله بدلاً من انتقال المتعلم إلى المؤسسة التعليمية وهو مبني على أساس إيصال المعرفة والمهارات والمواد التعليمية إلى المتعلم عبر وسائط وأساليب تقنية مختلفة. (مركز الملك سلمان، 2020، ص14)

ومما سبق ذِكرهُ يتضح أنَّ التعليم الالكتروني أحد أساليب التعليم المتبعة في دول العالم المتقدمة والنامية كوسيلة لتعليم داعمه ومكملة للتعليم التقليدي وتهدف إلى نشر العلم على نطاق واسع حتى يكون التعليم في متناول الجميع.

كما ويوصف التحول الرقمي في التعليم بأنهُ: عبارة عن نظام يدمج بين التكنولوجيا والخدمات والأمن لسدّ الفجوة الرقمية، لتلبية المطالب والاحتياجات لعناصر العملية التعليمية (الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمؤسسة التعليمية)، وتوفير بيئة تعاونية وتفاعلية وشخصية غير محدودة.

بالإضافة إلى أن حاجة النظام التعليمي للتحول الرقمي في ظل الازمات أكثر من حاجته له في ظل الظروف العادية، كما يجدر الإشارة هنا الى أن التحول الرقمي يرتبط ارتباطا وثيقاً بالبنية التحتية الملموسة منها والغير ملموسة وبمدى القدرة على توظيف تلك البنية. (بن فهد المطرف، 2020، ص167)

ومن هذا المنطلق انتقلت المكتبات الجامعية إلى مواكبة هذا التطور من خلال المكتبات الرقمية **لما لها من فوائد على عملية التعليم الالكتروني حيث تظهر أهميتها في النقاط التالية:**

1. تسهل عملية الحصول على المعلومات من مصادر مختلفة ومتعددة لتوضيح وتأصيل بعض المفاهيم الخاصة بالتوجهات الحديثة للتعليم وتشجيع السير على منهجها.
2. توفر أسلوبا علمياً لتشجيع الدارسين على متابعة اهتماماتها الخاصة في إطار المناهج الدراسية دون عمل إضافي في توفير المادة العلمية المطلوبة لدعم بحوثهم.
3. يمكن من خلالها مشاركة مناقشة نتائج البحوث مع مدرسين وطلبة آخرين في أي بقعة من بقاع العالم، مما يتيح التواصل وتناقل الخبرات والاستفادة الفورية مما حققه آخرون في أي مجال من مجالات العلم. (هناء، 2019،ص 54)

وتظهر أهمية التحول الرقمي في التعليم بجوانب متعددة منها، أنه يعمل على إعادة تصميم المؤسسات التعليمية وهياكلها التنظيمية، مما يقود إلى فعالية التنسيق بين وظائف المؤسسة وتكاملها، ويمنحها قدراً من المرونة، كما يزيد من كفاءة وفاعلية عمليات اتخاذ القرار المعتمد على البيانات، ويسهم في نشر ثقافة مشاركة البيانات، واستخدام المعلومات، فضلاً عن دوره في تطوير الأنماط القيادية والإدارية. (المفيز،2020، ص190)

ويرى الباحث بأن التحول الرقمي في التعليم الالكتروني يُعد نقطة تحول في التعليم الجامعي فهو أسلوب قائم على استخدام النظم التكنولوجية عبر الإنترنت والتقنيات حديثة بالإضافة إلى البريد الالكتروني مما يجعل المعلم قادراً على متابعة طلابه من خلال منصات النقاش ووسائل التواصل المتنوعة من برامج محادثة وفصول افتراضية.

2-3-الأزمات الحالية المعاصرة.

2-3-1- مفهوم الأزمة: يشير مفهوم الأزمة إلى دلالات كثيرة تختلف بحسب موقعها ونوعية الازمات نفسها ويعود استخدام مصطلح الأزمة إلى عصور قديمة، فقد استخدمت الكلمة في مجال الطب لدى قدماء الإغريق، كدلالة على مرحلة حاسمة من تطور متسارع لمرض خطير، وهي تبرز كنتيجة حتمية لخلل في بنية مؤسسة أو تضارب وتناقض في اتخاذ القرارات، كما وعناك عدة مفاهيم تتشابه مع مفهوم الأزمة ولكنها ليست بالضرورة أزمة بمفهومها الإداري مثل (المشكلة، الصراع، الحادث، الكارثة والصدمة). (الشبلي،2018،ص 24)

الأزمة: حالة طارئة وغير واضحة المعالم تتضمن عائقاً أو مجموعة من العوائق تحول دون قيام المكتبة بممارسة نشاطها وتقديم وظائفها بشكل طبيعي. (مصباح، 2022،ص92)

حيث يعرفها قاموس أكسفورد على أنها :نقطة تحول في تطور المرض، أو تطور الحياة، أو تطور التاريخ، وتُفسر نقطة التحول بأنها وقت يتسم بالصعوبة والخطورة والقلق على المستقبل ووجوب اتخاذ قرار محدد. (Oxford، 1995، 276)

وفي تعريف أخر للأزمة: هي حدث مفاجئ وغير متوقع أو حالة وصلت إلى مرحلة حرجة يؤثر على المنظمة ككل ويحتاج إلى إدارته من خلال اتخاذ قرارات مهمة في وقت قصير بهدف الحد من الخسائر المادية والبشرية والمعنوية. (إسماعيل، 2021، ص17).

من خلال التعاريف السابقة يمكن أن نعرف الأزمة: بأنها حدث تتعرض له المؤسسة أو المنظمة مما يعمل على إرباك إدارتها العليا، وبالتالي يتطلب اتخاذ قرار يؤدي إلى تغيير في أسلوب وسلوك العمل لهذه المؤسسة ويعطي نتائج مرغوب بها نحو التقدم والنجاح.

وبناءً على ما سبق نجد أن المكتبات هي ذاكرة أي أمة، وفقدانها يعني فقدان جزء من ذاكرتها، ولا خطر على تلك الذاكرة مادامت بعيدة عن المخاطر، وبالتالي فإن التخطيط للحفاظ عليها وقت الأزمات يعد أمراً حيوياً،

وقد تتعرض المكتبات لمخاطر في أثناء ممارستها لأنشطتها مثل:

1. الأزمات المجتمعية من ثورات وانقلابات وحروب وغيرها حيث تصبح كنوز المكتبات هدفاً إذا ما حدثت حالة من الفوضى أو الانفلات الأمني.
2. كذلك تتعرض المكتبات للمخاطر في حالة الكوارث الطبيعية من زلازل وبراكين وسيول وحرائق وغيرها.
3. تتعرض المكتبات لأزمات تتمثل في بعض السلوكيات الشاذة من بعض المستفيدين مثل تمزيق الكتب والدوريات، أو إتلاف الأوعية بمختلف أنواعها أو سرقتها.
4. حديثاً بدأ موضوع الأزمات الرقمية، أكثر انتشارا مثل تعطل النظام الآلي للمكتبة أو اختراق موقع المكتبات على الانترنت أو النسخ الاحتياطية للبيانات.
5. قد تتعرض المكتبات لأزمات بسبب الأوبئة التي تصيب البشر كما هو حال فيروس كورونا وذلك باعتبار أن المكتبات مؤسسات خدمية أنشئت في المقام الأول لخدمة البشر ويديرها أيضاً مجموعة من البشر. (مصباح،2022،ص ص101، 102)

ولقد أشارت أمنية صادق: إلى أن تحديد خطط استراتيجية للوقائية من الكوارث أو الأزمات هو مماثل تماماً لما يتم في المكتبة من تحديد مسبق لسياسة التزويد للمقتنيات أو سياسة خدمات المعلومات التي سوف

تقدمها للمستفيدين، فإن كل هذه السياسات تعتبر ناقصة إذا لم تلحق بها سياسة خاصة بالكوارث والأزمات، وخطة مفصلة للتعامل معها وإجراءات تنفيذية واضحة. (السيد،2022،ص19)

على الرغم من الأثار السلبية لجائحة كوفيد- 19 إلا أنها كان لها تأثير إيجابي على تسريع عجلة التحول الرقمي أو إتباع الأسلوب الرقمي في الأعمال والخدمات المكتبية. وهنا لا بد من التطرق لمفهوم الأزمة بشكله البسيط.

وفي هذا المجال لا بدّ أن نذكر أحدث الأزمات وأهمها جائحة كورونا التي أصابت جميع بقاع الأرض، حيث فرضت جائحة كورونا على العالم بأسره بمختلف قطاعاته حالة غير مسبوقة من التعامل تمثلت أساساً في حظر التجول وحظر أي من أوجه التجمعات وغلق المؤسسات في مختلف القطاعات التعليمية والثقافية ، فتأثرت حياة البشرية في العالم العربي والتحول إلى العمل عن بعد والتعليم عن بعد، وقطاع المكتبات والمعلومات تأثر هو الأخر بهذه المعطيات المستجدة التي حملتها جائحة كورونا معها، حيث أثرت على منظومة العمل في المكتبات وانجر عنها تغيير في أسلوب وطريقة العمل وكذلك في سياسات تقديم الخدمات والوصول للمعلومات ، نتيجة إلزامية غلق المكتبات بمختلف أنواعها أمام المستفيدين وتوقفها لفترة ليست بالقصيرة عن تقديم وإتاحة خدمات المعلومات باستثناء الالكترونية منها. (الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات اعلم، 2021، ص9)

2-3-2-التحول الرقمي لخدمات المعلومات في ظل أزمة كوفيد19

إن عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات لها بُعداً محورياً في تطوير وتحقيق احتياجات الباحثين والطلاب والكادر التعليمي وكافة المستفيدين، إذ يفتح هذا التحول نافذةً تضمن تحقيق أقصى استفادة ممكنة من خدمات وبرامج المكتبات الأكاديمية والتعليمية، حيث قامت عمادة شؤن المكتبات في جامعة الملك عبد العزيز بالاستفادة من التحول الرقمي لخدماتها وتقديم مجموعة من الخدمات التي تدعم المستفيدين منها:

1.خدمة (مستشارك) والتي تقدم المادة العلمية الداعمة من خلال أخصائي مكتبات حيث يقوم المستشار بتدريب الطلاب على منهجية البحث العلمي كما يجيب على أي استفسار يتعلق بالمكتبة وكافة برامجها وخدماتها.

2.تصميم جميع الخدمات المتعلقة بالفهرس الآلي وإتاحتها عن طريق تطبيقات رقمية متوفرة في أجهزة تدعم أنظمة Androidو IOS.

3.إجراء تحسينات إضافية على واجهة الموقع الإلكتروني بإضافة الفهرس الآلي وإتاحة دعم لمستخدمي الهواتف الذكية وتطبيقاتها، كما يمكن للمتصفحين والمستخدمين الدخول على الفهرس الآلي ونظام إدارة المكتبة من خارج الحرم الجامعي. (جامعة الملك عبد العزيز، 2021، 84)

كما قامت بعض المكتبات الجامعية بابتكار قنوات تواصل جديدة للحفاظ على التواصل مع المستفيدين، ومن أمثلة ما قدمته المكتبات ما يلي:

أ- تجديد صفحات الويب الخاصة بها.

ب- التخطيط لعروض قوية عبر الانترنت.

ت- تفعيل دور بوبة الجامعة وأدوات التواصل الاجتماعي الأخرى.

ث- انجاز مهام المكتبة من قبل اختصاصيو المكتبات من منازلهم بدون أي سياسة عمل رسمية تتناول إجراءات العمل الجديد. (الجامعي،2022،ص51)

وبالعموم فقد تم تحديد ثلاثة أبعاد لدور المكتبات ومراكز المعلومات وأمنائها في أي جائحة صحية وهي:

1.تعزيز الوعي الصحي العام من خلال إنشاء، ونشر المعلومات المتعلقة بالتدابير الوقائية.

2.دعم فريق البحث والباحثين وأعضاء الهيئة التدريسية من خلال توفير المعلومات المتعلقة بآخر التطورات والبحوث والآداب.

3.تلبية الاحتياجات الأساسية لمستخدمي المكتبة العادية. (إسماعيل،2021،ص61)

حيث تعتبر المكتبات ومراكز المعلومات جزء لا يتجزأ من مؤسسات الدولة كما أنها تلعب دوراً إيجابياً وبوصفها شريكاً حيوياً في تقليل من تأثير أزمة جائحة كورونا covid19 الحالية في صناعة الثقافة إذ يعد هذا التأثير غير مسبوق بل إن التأثير في الثقافة قد يكون الأخطر لسبب بسيط هو أن الثقافة مبنية على العلاقات الاجتماعية في المكتبات وغيرها من دور التبادل الثقافي وتنمية الوعي.

ويرى الباحث بأن أزمة كوفيد19 تعتبر من الدوافع المهمة للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في الوقت الراهن، حيث بدأت هذه الأزمة على هيئة حالة طوارئ صحية عامة وتحولت إلى جائحة عالمية هزت العالم بأكمله، وبالنظر إلى الجانب الإيجابي لأزمة كوفيد19 تشكل فرصة كبيرة لوضع تصور جديد لكثير من مؤسسات ومراكز المعلومات بما يكفل توجيهها توجيهاً حاسماً نحور ابتكار خدمات معلومات متطورة وجديدة وأسلوب عمل مثالي من خلال التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة.

2-4-دعم مفهوم التحول الرقمي الكامل للجامعة

2-4-1- مفهوم التحول الرقمي للجامعة Digital Transformation or Digitization

ويقصد به الانتقال من نظام تقليدي إلى نظام رقمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مجالات العمل الجامعي، في ضوء مجموعة من المتطلبات المتمثلة في وضع استراتيجية للتحول الرقمي، ونشر ثقافة التحول الرقمي، وتصميم البرامج التعليمية الرقمية، وإدارة وتمويل التحول الرقمي، بالإضافة إلى المتطلبات البشرية، والتقنية، والأمنية، والتشريعية. (أمين،2018،ص45)

فالتحول الرقمي هو من أكثر المجالات التي يجب على المؤسسات التعليمية أن تتبناها بحكمة وأن تطبقها بجودة لتسهم في خفض التكلفة التشغيلية للجامعات وتيسير أمورها بسرعة لامتناهية، فضلاً عن إسهامها في الخروج من الظروف الطارئة التي يمر بها البلد أو العالم كما نلاحظ ما يمر به العالم اليوم من توقف الحياة بسبب جائحة كورونا ، كان له الدور الكبير في استمرارية الحياة والدوام الجامعي في أغلب الدول، تم تطبيق الرقمية وأتمتة الخدمات داخل الجامعات وفقاً لتوجهات الدول نحو التحول الرقمي وتشمل عمليات الأتمتة جميع الخدمات من خدمات الشؤون الإدارية ونظم التعليم داخل قاعات التدريس والاعتماد على الشرح الإلكتروني بدلاً عن طرق التدريس التقليدي وكذلك تطبيق نظام الامتحانات الإلكترونية والتصحيح الإلكتروني الذي كان يستغرق وقت ومجهود أعضاء هيئة التدريس. (عبد الخير،2021،ص 111)

كما أن التحول الرقمي بمفهومه الحقيقي يعني أن الجامعة بأكملها يجب أن تتحول إلى بيئة حاضنة للتكنولوجيا المتطورة الإيجابية أو ما يعرف بالجامعة الرقمية، فالتحول الرقمي للجامعة يتطلب تحويل الجامعة إلى بيئة تكنولوجية تجيد التعامل مع تكنولوجيا الحاسب الآلي والأجهزة الذكية وتطبيقاتها المتنوعة

والتخطيط السليم لذلك التحول، وسن قوانين وتشريعات تضبط قواعد الاستخدام الأمثل لها، مع الحماية الإلكترونية الجيدة لشبكاتها السلكية أو اللا سلكية، وتدريب وتحفيز أعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب على تطوير مهاراتهم التكنولوجية والمعلوماتية، وتطوير مستوى الاتصال الإلكتروني والتواصل بين الجامعة والطالب ومؤسسات المجتمع.(أمين،2018،ص48)، وبناءً على ما سبق نجد أنه يمكن للجامعات الاستفادة من تجارب مكتباتها في عملية التحول الرقمي لأنه كما هو معلوم فإن التحول الرقمي قد استفادت منه المكتبات وقامت بتوظيفه وتطوير خدماتها وعملياتها.

2-4-2-فوائد التحول الرقمي للجامعة.

يعود التحول الرقمي للجامعات بفوائد كثيرة يمكن إجمالها:

1.تحقيق التكامل بين الوظائف الأساسية للجامعة مما يمنح الجامعة المرونة ويوفر متطلبات القرارات بصورة أكثر كفاءة وفعالية، وبالتالي يسهم في تطوير منظومة اتخاذ القرارات، وتطوير فرص استثمار إمكانات الجامعة البشرية والمادية تحقيقاً للمنافسة العالمية.

2.يؤدي إلى تطوير الأنماط القيادية والإدارية من خلال ظهور الإدارة المعلوماتية التي تتيح تحقيق مبادئ التمكين والمساءلة والنزاهة والشفافية.

3. يسهم في زيادة فاعلية مهام التنسيق بين الوظائف الجامعة ومهامها وأنشطتها مما ينعكس على تحسين كفاءتها ويرفع من رضا الأطراف المعنية بفعاليتها.

4.يساعد على اتاحة أنشطة وخدمات جديدة قابلة للتسويق مما يوفر قيمة مضافة ويحقق إيرادات مهمة للجامعة.

5.يسهم في اتاحة ودمج العديد من العمليات وتهيئة وتوفير المستلزمات البشرية والمادية مما يحقق الكفاءة الاقتصادية والإدارية.

6.تركز على التعلم الذاتي المتمركز حول الطالب وإكسابه العديد من المهارات الرقمية لمواكبة احتياجات سوق العمل.

7.تعزيز الثقة الرقمية التي تقوم على الشفافية والالتزام بالقواعد التي تحافظ عل أمن المعلومات والبيانات والملكية الفكرية. (الدهشان؛ السيد،2020،ص1271)

3- تقنيات التحول الرقمي.

شكلت التطورات التكنولوجية المتسارعة التي يشهدها العالم تغييرات جذرية في ملامح الحياة، فقد أصبحت الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا ضرورة ملحة لتسهيل الحياة اليومية للأفراد، وصنع مستقبل الأجيال القادمة، حيث شهد العالم ثورات صناعية متتابعة، بدأت بالثورة الصناعية الأولى في أواخر القرن الثامن عشر، تمثلت في الثورة التكنولوجية للمحركات البخارية، ثم في أوائل القرن العشرين، ظهرت الثورة الصناعية الثانية التي أتاحت الإنتاج الضخم لتقنيات الطاقة الكهربائية مثل الهواتف والسيارات، تلتها الثورة الصناعية الثالثة في ثمانينات القرن العشرين التي مثلت الثورة الرقمية واستخدام التكنولوجيا مثل الحاسب الآلي الشخصي، والإنترنت، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واليوم يعيش العالم عصر الثورة الصناعية الرابعة التي جاءت كامتداد للثورة الرقمية، فظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة، وتقنيات الهواتف الذكية كما كان لابد أن تسعى المكتبات ومؤسسات المعلومات إلى إدخال تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وتطوير خدماتها وتكييفها بما يتلاءم مع التطورات والتغييرات الحاصلة.(الشهومية، العبدلية،2020،ص2)، وعليه فإن الباحث سيتناول تقنيات التحول الرقمي على النحو الآتي:

3-1- الحوسبة السحابية Cloud computing

مع تطور التقنيات المتاحة من خلال الانترنت، اتجهت العديد من المؤسسات إلى اتاحة تطبيقات للاستخدام من خلال الانترنت فيما يعرف باسم الحوسبة السحابية، إذ أتاحت هذه التقنية لمستخدميها مميزات أفضل مثل توفير النفقات أو اتاحة خدمات لقطاع أكبر من المستفيدين، بدون الحاجة إلى تنصيب أو اعدادات معقدة من خلال نقل عمليات المعالجة والتخزين إلى خادمات قابلة للمشاركة وبذلك يتم تحويلها من **تطبيق إلى خدمة**، وبهذه الحالة باستطاعة المستخدم أن يعمل بتطبيقاته في أي مكان دون الخوف من فقدان البيانات أو من أي مشكلة أخرى قد تطرأ على جهازه، لأن بياناته موجودة في مكان أمن في بحر الانترنت.(حوري، خضراوري، قريرة،2021،ص 2)، ويعد استخدام الحوسبة السحابية في المكتبات أهم التوجهات الحديثة التي استقطبت اهتمام كثير من العاملين في هذا القطاع، لانتشار استخدامها وتطور تطبيقاتها وإمكانية التعامل بها ، وكذا رفع مستوى الجودة وتحسين المخرجات، في دعم التعليم والثقافة وغيرها، حيث تمثل احد الحلول المناسبة لتطوير المكتبات والتغلب على مشاكلها المالية و التخزينية وغيرها، و ترجع فكرة الحوسبة السحابية إلى الستينات من القرن الماضي، وصاحب هذه الفكرة هو جون مكارثي، وقد ظهر التطبيق العملي والفعلي لها في بدايات عام 2000 عن طريق شركة مايكروسوفت ثم تبعتها شركة جوجل وشركة أبل، وقد استلهم مصطلح الحوسبة السحابية من رمز السحابة الذي كان يتم استخدامه في كثير من الأحيان لتمثيل الإنترنت في خرائط ورسوم بيانية. (العتل، الشمري، العنزي،2020 ،ص295)

3-1-1- مفهوم الحوسبة السحابية.

على الرغم من حداثة مصطلح الحوسبة السحابية Cloud Computing إلا أن مفاهيمه ليست جديدة، فمصطلح الحوسبة السحابية مرتبط بمصطلحات أخرى كحوسبة المنافع

Utility Computing ، والحوسبة الشبكية Grid Computing ، والعمارة الموجهة نحو الخدمات Service Oriented Architecture among others. (البنيان،2019، ص566)

تعددت وتنوعت التعريفات الخاصة بمفهوم الحوسبة السحابية بسبب تعدد وتنوع تطبيقاتها ولعل أكثر هذه التعريفات شمولاً هو **تعريف المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتقانة NIS** (**National Institute of Standards and Technology**) الذي ينص على أن الحوسبة السحابية" هي أنموذج لتمكين الوصول الدائم والملائم إلى الشبكة بناء على الطلب، والمشاركة بمجموعة من موارد الحوسبة (الشبكات، والخوادم، ووحدات التخزين، والتطبيقات والخدمات) التي يمكن نشرها وتوفيرها بسرعة مع بذل أقل جهد من قبل الإدارة، أو التفاعل مع مجهز الخدمة". (فؤاد،2018،ص 58)

عرفها معجم علم المكتبات والمعلومات على الخط المباشرODLIS على أنها "مصطلح تسويقي لإيصال تقنيات الحوسبة كخدمة وليس كمنتج مما يسمح بتحويلها من نفقات رأسمالية إلى نفقات تشغيلية". (صابور؛ بيزان،2021،ص 172)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث بأن الحوسبة السحابية: هي تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة إلى السحابة، ويتم الوصول إليها عن طريق الانترنت، وتمكن المستخدم من الوصول السهل عند الحاجة من أي مكان إلى مجموعة متعددة من موارد الحوسبة (التطبيقات، الشبكات، الخوادم، التخزين، الخدمات)، بحيث يمكن توفيرها بأقل جهد وأسرع وقت.

3-1-2-مزايا الحوسبة السحابية في المكتبات.

من أهم الميزات التي تسعى الحوسبة السحابية إلى تحقيقها في ميدان المكتبات والمعلومات:

1. سهولة الوصول واسترجاع المعلومات شريطة الاتصال بالإنترنيت.
2. توفير مساحة تخزينية عالية الجودة للمعلومات وإمكانية العمل عن بعد.
3. إمكانية مشاركة وتداول المعلومات بين المستفيدين بغض النظر عن حجمها وأشكالها.
4. استعمال معظم البرامج والتطبيقات وأنظمة التشغيل بصفة مجانية.

5. استخدام التطبيقات، خوادم التخزين بأقل كلفة وجهد ووقت بالإضافة الى انخفاض تكاليف صيانة الأجهزة أو بما يتعلق بتطوير البرامج والتطبيقات.

6. الحفاظ على أمن وخصوصية البيانات المخزنة على السحاب. (فؤاد، 2018،ص 59)

مما سبق يرى الباحث، إن استخدام الحوسبة السحابية يسمح للمستخدم بالدخول على ملفاته وتطبيقاته، والمعلومات المخزنة، وإمكانية التعديل والحذف عليها، بأي وقت ومكان من أي جهاز حاسوب أو هاتف ذكي، وذلك من خلال التطبيقات المتاحة على السحابة، وبالتالي تقل المخاطر الأمنية والاختراق.

3-1-3-أنماط الحوسبة السحابية

يمكن وصف تطبيقات الحوسبة السحابية من خلال الكفاءات أو القدرات التي تقدمها، ومن يستطيعون الحصول على الموارد (نماذج الخدمة، نماذج الانتشار الخاصة بالحوسبة السحابية) وهي كما يلي. (العتل، الشمري، الغزي،2020،ص299)

1.نماذج خدمة الحوسبة السحابية: لخدمة الحوسبة السحابية ثلاثة نماذج هي:

أ- البرمجيات كخدمة **software as a service Saas:** تقدم البرامج عبر السحابة وتجعلها نموذجاً يحتذى به في توزيع البرامج عبر الانترنت مع العلم أن الزبائن الذين يدفعون ثمن الاستخدام لا يمتلكون هذه البرامج التي يستخدمونها.

ب- المنصة كخدمة **platforme as a service Paas**: لا تعطى للمستفيد السيطرة على البنية التحتية للسحب ولكن فقط التحكم على التطبيقات التي نقلها للسحابة.

ت- البنية التحتية كخدمة **infrastructure as service Iaas**: تقدم الموارد على شكل الانظمة الافتراضية التي يتم الوصول اليها من خلال الانترنت ويمتلك موفر الخدمة الاتصال **communications service provider (csp)** للسيطرة على الموارد الأساسية. (فؤاد،2018،ص 66)

2.نماذج الانتشار الخاصة بالحوسبة السحابية: تعني مدى انتشار المعلومات ونطاق الوصول إليها وفئة المستخدمين لها والمستفيدين منها وتشمل ما يلي:

أ- **الحوسبة السحابية العامة Public Cloud Computing:** هي من أكثر أنواع السحابات شيوعاً في الاستخدام وهي رخيصة نسبياً للاستخدام، وتوصف من منظور تقليدي حيث يتم توفير المصادر وفقاً لأساس الخدمة الذاتية عبر الشبكة وذلك من خلال تطبيقات الويب وخدماتها مثل جوجل والأمازون وذلك من خلال طرف ثالث مزود للخدمة والذي يقوم بتحصيل الفواتير والنفقات بناءً على أساس الحوسبة الخدمية.

ب- **الحوسبة السحابية الخاصة Private Cloud Computing**: هي نوع من أنواع السحابات يتم فيها تشغيل البنية التحتية داخل المنظمة وتدار من قبل المنظمة نفسها بحيث تتحكم المنظمة التي تعتمد هذا النوع من الحوسبة بإدارة البيانات والعمليات بدون قيود أو من طرف ثالث بغض النظر عن مكانه، ولها عدة دوافع لاستخدامها في المنظمات من أهمها: تعظيم الاستفادة من الموارد الداخلية للمؤسسة ، وتعتبر الحوسبة الخاصة خياراً لكثير من الشركات بسبب زيادة سيطرتها على البنية التحتية وهي تتميز بخصوصية البيانات ولذلك تقلل من المخاوف الأمنية ، وتحتاج لتكلفة أقل لنقل البيانات.

ت- **الحوسبة السحابية المجتمعية Community Cloud Computing**: في هذا النوع من السحابات تقوم عدد من المنظمات بالاشتراك في نفس البنية التحتية من خلال إنشاء سحابة مشتركة لتلك المنظمات ويمكن استضافة البنية التحتية للسحابة من أحد المنظمات المشتركة أو من خلال جهة خارجية "بائعة ".

ث- **الحوسبة السحابية الهجينية Hybrid Cloud Computing**: هي مزيج بين نوعين من الحوسبة مثل الحوسبة العامة والخاصة أو المجتمعية ، وفي هذا النوع يقوم المستخدمون عادة بالاستعانة بخدمات الحوسبة السحابية العامة للقيام بمعالجة المعلومات وعمليات الأعمال الغير حيوية ، في حين يتم الحفاظ على المعلومات وعمليات الأعمال الحاسوبية تحت السيطرة باستخدام السحابة الخاصة ، حيث تكون البنية التحتية للمضيف عبارة عن خليط فيما بين مضيف السحابة والخوادم المخصصة للإدارة ، ويعد هذا الجزء الأكثر ، والتي فيها يتم

تشغيل بعض العقد على عتاد فيزيائي حقيقي ، والبعض الأخر يتم تشغيله على نماذج خوادم السحابة.

(النجار،2018،ص ص 21- 22)

3-1-4-الشركات المجهزة لخدمة الحوسبة السحابية

فيما يلي عرض لبعض الشركات وموقعها على الانترنت:

الجدول رقم (1) يبين الشركات المجهزة لخدمة الحوسبة السحابية ومواقعها على الانترنت

م	الشركة	عنوان صفحة الويب
1	amazon web services	http://www.amazon.com/aws
2	Microsoft	http://www.microsoft.com/cloud
3	Google Apps for Work Reseller Program	http://www.google.com/enterprise/apPS/business/landing/partners/resellers/
4	ORACLE	http://www.oracle.com/cloud
5	SAP The Best-Run Businesses SAP Cloud Computing	http://www.softlayer.com

(Biradar؛G, 2017 , p56) الشركات المجهزة لخدمة الحوسبة السحابية.

3-2- الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)

حازت تقنيات الذكاء الاصطناعي على اهتمام الباحثين والعلماء واستطاعت الدخول في كافة القطاعات الصحية، والخدمية، والسياسية، كما أحدثت سلسلة من التغيرات الجذرية في أسلوب عملها، وطريقة تقديم خدماتها، الأمر الذي دعا إلى ضرورة الاستفادة منها بطريقة مثلى، لذلك سعت المكتبات ومؤسسات المعلومات

إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي واستغلالها في تطوير خدماتها، لتتكيف مع التطورات والتغيرات المستمرة، حالها كحال بقية القطاعات الأخرى، حيث أحدثت تلك التقنيات تغيرات ملموسة في احتياجات المستفيدين، وطبيعة الخدمات المعلوماتية المقدمة لهم، إذ استطاعت المكتبات في الدول المتقدمة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل مبكر نظراً لجاهزيتها العالية، وتوافر كافة المتطلبات والتجهيزات اللازمة لإدخال تقنيات ذكية ومتطورة. (العبدلية، الشهومية،2021،ص 220)، وسيتناول الباحث هنا ما يلي:

3-2-1-مفهوم الذكاء الاصطناعي.

ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي AL عام 1956 على يد "جون مكارثي" ضمن ورشة عمل قُدمت في مؤتمر جامعة "دار تموت" الأمريكية ، ولقد قدم مكارثي تعريفاً للذكاء الاصطناعي حينها على أنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية (صدقي، 2021،ص 100)، حيث وصل إلى ما هو عليه اليوم بسبب تضافر عدة عوامل منها، البيانات الضخمة, حيث إن توفر كميات كبيرة من البيانات ومصادرها (المنظمة وغير المنظمة) اليوم يسمح بوجود قدرات ذكاء اصطناعي كما ساعدت الحوسبة السحابية في خفض تكلفة وزيادة سرعة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة المتوازية، بالإضافة إلى دور منصات وسائل التواصل الاجتماعي التي ساهمت في تطور وتبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (التليدي، 2021،ص 85)

ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الكمبيوتر المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، وبصورة خاصة برامج الكومبيوتر، فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كومبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، تتعلم مثلما نتعلم، وتُقرر كما نُقرر، وتتصرف كما نتصرف. (محمود،2020،ص 177)

حيث يؤكد مجلس صناعة تكنولوجيا المعلومات ITI بأن مفهوم الذكاء الاصطناعي هو" مجموعة من التقنيات القادرة على التعلم واستخدام المنطق والتكيف وأداء المهام بطرق مستوحاة من العقل البشري". (المغربي،2021، ص 438)

كما ويُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه:" عبارة عن مجموعة من التقنيات والمناهج الخاصة بالحوسبة التي تهتم بقدرة أجهزة الكمبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة استجابة للظروف البيئية غير المتوقعة ".(غلوم، 2021، ص 18)

من خلال ما سبق يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي: أحد التقنيات التي أفرزتها ثورة التكنلوجيا المعاصرة، والتي تحاكي القدرات البشرية، وتقوم بالأنشطة كتلك الأنشطة التي يقوم بها الإنسان، ويساهم في عملية اتخاذ القرار.

3-2-2-خصائص الذكاء الاصطناعي.

يقوم الذكاء الاصطناعي على أساس "صنع آلات ذكية تتصرف كما يتصرف الإنسان"، ويستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات، بالإضافة إلى أنه يتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، ويتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص أهمها:

1. القدرة على استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة.
2. التفكير والإدراك.
3. القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
4. وإمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة. (محمود،2020،ص 184)
5. تهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً.
6. إثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار.
7. غياب الشعور بالملل والتعب.
8. تقليص الاعتماد على الخبراء البشر. (الباجزي،2019،ص 268)

من خلال ما سبق نلاحظ أن أبرز خصائص الذكاء الاصطناعي تتمثل بقدرة الألة على محاكاة العقل البشري وفهم احتياجاته، بالإضافة القيام بالأعمال التي يقوم بها الإنسان، وتطبيق المعرفة، مما يخفف التعب ويسرع من عملية تقديم الخدمات للمستفيدين.

3-3- البيانات الضخمة Big Data

تعد البيانات أحد أبرز الجوانب لتحقيق التحول الرقمي، حيث أصبحت مؤسسات المعلومات على اطلاع ودراية بالتحديات الناتجة من الحجم المتزايد وسرعة توليد البيانات من مصادر عديدة في كل دقيقة، مثل تطبيقات المؤسسات، ووسائل التواصل الاجتماعي والأنظمة المتكاملة، والانترنت والشكل رقم(2) يوضح ذلك، ففي العصر الرقمي، ومع تراكم كميات بيانات داخل كل مؤسسة، أصبح من الضروري تحليل هذا الكم الضخم من البيانات للوصول إلى معرفة جديدة تساعد متخذي القرار على اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة. (الهلالي، 2021،ص 198) ،كما و يشار إلى البيانات بشكل عام بالمواد الخام التي يصبح لها قيمة عندما يضاف لها معنى لتتحول إلى معلومات مفيدة، وهي بذلك تمثل أيضاً المخرجات لعملية معالجة البيانات ، وفي عالم الثورة الصناعية الرابعة وتطور التكنولوجيا التي تتعامل مع البيانات ومعالجتها أصبح يشار إليها بالبيانات الضخمة التي تقاس سعتها بالتريليون بايت وأكثر، وأنها مثل التسونامي في قوة وحجم البيانات المتداولة التي تزداد تلقائياً بمرور الوقت.(عبد الله؛ الهنائي،2018،ص 27)

الشكل رقم(2) يبين كمية البيانات المتدفقة على الانترنت خلال الثانية الواحدة:(محمد،2021،ص 120)

3-3-1-مفهوم البيانات الضخمة.

حيث عرفت منظمة الدولية للمعايير(ISO) البيانات الضخمة أنها: "مجموعة أو مجموعات من البيانات لها خصائصها الفريدة (مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات ...إلخ)، لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها". (قرزيز،2021،ص 198)

وعُرفت البيانات الضخمة بأنها:" أنماط البيانات التي تتخطى قدرات أنظمة ومستودعات وقواعد البيانات التقليدية الراهنة على تخزينها وإدارتها وإجراء مختلف العمليات عليها بفاعلية وكفاءة". (الهلالي، 2021، ص 199)

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف البيانات الضخمة: مجموعة من البيانات لها خصائص تجعل من المستحيل معالجتها والوصول إليها إلا من خلال تقنيات وأنظمة تحليل ومعالجة متطورة وحديثة.

3-3-2-أسباب ظهور البيانات الضخمة

هناك أسباب عديدة أدت إلى ظهور البيانات الضخمة أهمها:

1. ظهور تقنيات انترنت الأشياء التي تتيح لجميع الأجهزة التواصل مع بعضها والترابط تقنيات الانترنت وإنتاج بيانات جديدة.

2. ظهور مجالات بحث تنتج بيانات ضخمة جدا لا بد من تحليلها مثل المحاكاة الفيزيائية المعقدة والبحوث البيولوجية والبيئية وعلم الأرصاد.

3. ظهور الشبكات الاجتماعية التي ترسل كما ضخما من البيانات على مدار الساعة ومن مختلف الهيئات والجهات.

4. النفاذ إلى تكنولوجيا البيانات الضخمة بطرق أسهل وأرخص.

5. تقدم وسائل الاتصال والتواصل بين الآلات (آلة إلى آلة) .(قرزيز،2021، ص 200)

3-3-3-خصائص تقنية البيانات الضخمة في المكتبات

هناك مجموعة من الخصائص التي تتميز بها البيانات الضخمة وهي كالآتي:

1. الحجم (Volume): هي حجم البيانات التي تم استخراجها من مختلف المصادر، وهو ما يحدد قيمة حجم البيانات لكي تصنف ضمن البيانات الضخمة.

2. التنوع (Variety): و يقصد بها تنوع البيانات المنتجة، حيث تساعد المستخدمين سواء كانوا محللين أو باحثين على اختيار البيانات المناسبة لمجال بحثهم، وهي تتضمن البيانات المهيكلة في جداول و قواعد بيانات

و غير مهيكلة مثل :المقاطع و الصور و تسجيلات الفيديو و الصوت و الرسائل القصيرة و سجلات المكالمات و بيانات الخرائط، وهي تتطلب جهداً و وقتاً لتهيئتها في الشكل المناسب من أجل التجهيز و التحليل.

3. السرعة (Velocity): ويقصد بها سرعة إنتاج واستخلاص البيانات لتغطية الطلب عليها، وتعتبر السرعة عنصراً مهماً في اتخاذ القرار بناءً على هذه البيانات، حيث تمثل الوقت المستغرق من لحظة وصول هذه البيانات إلى لحظة الخروج بالقرار المبني عليها.

4. المصداقية والموثوقية (Veracity): يقصد بها موثوقية مصدر البيانات، ومدى صحتها و دقتها و حداثة تلك البيانات، حيث إن هناك مدير تنفيذي من بين ثلاثة مدراء لا يثقون في البيانات التي تعرض عليهم لاتخاذ القرارات. (النيري، 2019،ص ص 57-58)

3-4- تقنية الواقع المعزز Augmented Reality

تعود جذور الواقع المعزز لعام 1970م، بينما صياغة المفهوم تعتبر حديثة نسبياً، فلم تتضح إلا في عام 1990م عندما كانت بعض المنظمات توظف التقنية لتدريب موظفيها وتمثيل بياناتها، إذ قام باحث في شركة بوينغ بإطلاق مفهوم "الواقع المعزز" على شاشة رقمية كانت توجه الموظفين خلال عملهم على تجميع الأسلاك الكهربائية في الطائرات (السبيعي؛ عيسى، 2020، ص56)، وتجدر الإشارة إلى أن تقنية الواقع المعزز تعد أحد أحدث التقنيات التي بدأت بالفعل بأخذ حيز مهم في مكتبات الدول المتقدمة لما لها من قدرة على ربط المستفيدين بالمكتبة وجذبهم إليها وتسهيل الخدمات المقدمة لهم، ولا تقتصر فائدة تقنية الواقع المعزز على المستفيدين فقط بل أنها تساعد المكتبيين في أداء عملهم وتسهل قيامهم بالمهام المنوطة بهم. (العنزي؛ الزهري، 2019، ص47)، حيث تُعد تقنية الواقع المعزز إحدى هذه التقنيات، والتي يُسمح للمستخدم فيها برؤيه العالم الحقيقي من حوله ويعززه بزيادة دمج ما يشاهده المستخدم في العالم الحقيقي أو دمج كائنات افتراضية ثلاثية الابعاد مع العالم الحقيقي، ومن خلال هذا الواقع سيكون الإنسان قادراً على التعايش والشعور في هذه البيئة، وتعتمد تقنية الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج. (رشوان،2022،ص38)

ونظراً لحداثة مفهوم الواقع المعزز فقد تعددت المصطلحات التي تشير إليه، مثل: الواقع المضاف، الواقع المزيد، الواقع الموسع، الواقع المحسن، الواقع المدمج، والحقيقة المعززة، وجميعها مصطلحات تدل على الواقع المعزز، ويعود الاختلاف في الألفاظ لطبيعة الترجمة، حيث تم استخدام مصطلح (الواقع المعزز) لأنه الأكثر شيوعاً وانتشاراً في الأدبيات المترجمة إلى العربية

3-4-1-مفهوم الواقع المعزز:

تُعرف تقنية الواقع المعزز بأنها: شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسب الآلي، حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي، حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد والأشكال ثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو ومعلومات نصية، كما يمكن لهذه التعزيزات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري حولهم. (منصور،2021،ص11)

ومنهم من عرف تقنية الواقع المعزز بأنها: التقنية الناشئة التي تسمح بمزج المعلومات القادمة من العالم الحقيقي مع المعلومات الرقمية التي يتم معالجتها من قبل الكمبيوتر عن طريق واجهات الكمبيوتر المناسبة ويستخدم الرسومات بمساعدة الكمبيوتر لإضافة طبقة إضافية من المعلومات للمساعدة في فهم أو التفاعل مع العالم المادي من حولك. (عبد الكريم، 2021،ص 219)

ويرى الباحث أن تقنية الواقع المعزز:

- تقنية حديثة تعمل على دمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي.
- تعزز معرفة الأفراد بما يحدث حولهم، من خلال البيانات والعناصر الرقمية التي تتفاعل مع الواقع الحقيقي.

مما سبق يستنتج الباحث بأن تقنية الواقع المعزز: هي تقنية حديثة، تعمل على تعزيز الواقع الحالي (الحقيقي)، بمعلومات رقمية تدعمهُ، لتضيف له المعلومات التي تساعد على التفاعل مع الواقع الحقيقي.

ومن الجدير بالذكر أن هنالك اختلاف بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز، فالواقع الافتراضي Virtual Reality يمكن تعريفه بشكل مبسط بأنه تجسيد تخيلي بوسائل تكنولوجية متطورة للواقع الحقيقي، لكنه ليس حقيقياً، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء والصوت والإحساس والرؤية واضطراب المشاعر، كما لو أننا في الواقع الفيزيائي الطبيعي. (أحمد،2019،ص 238)

وهكذا نجد أن الواقع المعزز والواقع الافتراضي هما طريقتان لتغيير المبادئ التي ننظر بها إلى العالم من خلال استخدام التكنولوجيا، وفي بعض الأحيان يكون الاعتقاد أن الواقع المعزز AR والواقع الافتراضي VR هما نفس التقنية ولكن هناك فروقات جوهرية بينهما لذلك يجب أن نسلط الضوء على هذه الفروقات من خلال الجدول التالي:

جدول رقم(2) يبين الفرق بين الواقع المعزز – الواقع الافتراضي

وجه المقارنة	الواقع الافتراضي	الواقع المعزز
الشعور	بيئة أخرى كاملة تشعر المستخدم كأنه جزء من هذا العالم الافتراضي وكأنه فعلاً فيه .	النظام يزيد ويعزز الشعور بالعالم الحقيقي ويشعر المستخدم بعالمه الحقيقي مع بعض المعلومات الإضافية المتناسبة مع واقعه.
مصطلحات إضافية	الحقيقة الافتراضية، الحقيقة المصطنعة، الحقيقة الظاهرية، الواقع الخيالي، الواقع التصوري.	الحقيقة المدمجة، الحقيقة المعززة، الواقع المزيد، الواقع المضاف.
المحتوى	بيئة ثلاثية الأبعاد تحاكي واقعاً مادياً	أشكال ثلاثية الأبعاد ، أصوات، فيديو،

		مواقع تواصل اجتماعي.....
السيطرة	الحواس البصرية تحت سيطرة النظام.	المستخدم يحافظ على الشعور بالعالم الحقيقي.
العتاد	أجهزة إدخال، مثل الفأرة ثلاثية الأبعاد، عصا التحكم، قفازات اللمس. أجهزة الإخراج، مثل شاشات ثلاثية الأبعاد 3D، خوذة الرأس، المرقاب الرأسي، الكهف.	هواتف ذكية مثل HTC، , windows phone Galaxy أو جهاز لوحي IPad، أو جهاز محمول.
البرمجيات **(Software)**	برامج لتصميم الواقع الافتراضي ومن أشهرها برامج (3DMaX) وبرنامج Macromedia flash برامج لعرض وتشغيل الواقع الافتراضي، كبرامج تشغل الفلاش، وبرامج تشغيل الوسائط المتعددة.	برامج لتصميم الواقع المعزز ومن أشهرها: برنامج عمل الأشكال ثلاثية الأبعاد 3DmaX وبرامج Maya برامج لتحرير الفيديو Sony Vegas وبرنامجEFFECTS وبرامج لعرض الواقع المعزز ومن أشهرها Layar و junaio وبرنامج Metaio

(النفيسي،2018،ص454).

وهكذا نجد بأن الواقع المعزز تقنية تشاركية، تحاكي الواقع وتعززه، وتوفر مناخ إبداعي مليء بالمؤثرات التي تخلق وسطاً مفعم بالحيوية والنشاط، مما يساعد على جذب الانتباه، وتدعم الواقع الحقيقي من خلال أدوات وأجهزة تقنية متطورة، بينما الواقع الافتراضي بيئة لا تتضمن إلا أجساماً افتراضية ينغمس فيها المستفيد بالكامل، بحيث يكون قادراً على التفاعل مع عالم اصطناعي تماماً.

3-4-2-خصائص تقنية الواقع المعزز

هناك مجموعة من الخصائص التي تميز تقنية الواقع المعزز وسنذكر أهم هذه الخصائص:

1. تزود المستفيدين بمعلومات واضحة وموجزة وتفاعلية.
2. تمكن المستفيدين من تخطي حدود الزمان والمكان والتعقيدات المادية والإدارية.
3. تربط بين الواقع المادي والبيئة الإلكترونية بشكل آمن يمكن مراقبته ومتابعته بدقة. (الدسوقي،2020،ص13)
4. يتسم بأنه ثلاثي الأبعاد.
5. يقدم تغذية فورية راجعة ويقدم بيانات وأشكال ومعلومات معبرة.
6. استيعاب أكثر للحقائق والمفاهيم والعلاقات والأشياء الملموسة. (السبيعي؛ عيسى،2020،ص 59)
7. الدمج بين أشياء افتراضية وحقيقية.
8. تعمل بيئة الواقع المعزز من خلال استخدام حلول بسيطة مثل جهاز الهاتف الجوال المزود بكاميرا وجهاز حاسوب محمول، أي أنها لا تحتاج إلى أجهزة معقدة.
9. إمكانية ادخال البيانات الافتراضية بطريقة سهلة وفعالة داخل البيئة الحقيقة. (رشاون،2022، ص42)

3-5- إنترنت الأشياء Internet Of Things

تُعد تقنية إنترنت الأشياء بمثابة ثورة المعلومات الرابعة بعد الحاسب، والإنترنت، وشبكات اتصال الهواتف المتنقلة وتسعى العديد من الدول الأجنبية والعربية إلى تبني تقنية إنترنت الأشياء التي لا حدود لها، لاستخدامها في شتى القطاعات التجارية، والمصرفية، والتعليمية، والصحية ولا شك أنها تزخر بمجموعة هائلة من الإمكانات التقنية التي يمكن الاستفادة منها في المكتبات ومؤسسات المعلومات إذا تم التخطيط لها وتنفيذها بالشكل الملائم. (المختار،2021،ص 217)، وسنتناول تقنية إنترنت الأشياء على النحو التالي:

3-5-1-مفهوم تقنية إنترنت الأشياء.

انترنت الأشياء أو ما يعرف ب (IoT) وهي عبارة عن الحروف الأولى للكلمة باللغة الإنجليزية (Internet of Things) و يعتبر من المصطلحات الجديدة، وهذا المصطلح يعني أنه سيكون بقدرة الأشياء أن تكون أكثر فائدة بجهد قليل من خلال تمكين الأشياء من التفاهم مع بعضها البعض عبر اتصالها بالأنترنت، **حيث يعرف قاموس أكسفورد** انترنت الأشياء بأنها «جيل متطور من الإنترنت لجعل الأشياء المتصلة بالشبكة بشكل مستمر قادرة على إرسال واستقبال البيانات. (الجابري؛ العلوي،2019،ص 523)

وفي تعرفٍ آخر لتقنية انترنت الأشياء: هي "عبارة عن مجموعة من الكيانات أو الأجهزة الذكية الموصولة بالإنترنت والتي يمكنها التفاعل فيما بينها أو التفاعل مع الإنسان للقيام بمجموعة من المهام المنوطة بها". (عبد الله،2019،ص 7)

ومنهم من عرف إنترنت الأشياء بأنه ربط العديد من الأشياء المتنوعة والمتعددة عبر وسائط استشعار، والتحكم بها من خلال الانترنت، أو هو: اتصال تفاعلي من خلال الانترنت مع أجهز الحاسب الآلي والأجهزة الذكية مع العديد من الأشياء فتجعلها قابلة لاستقبال وإرسال البيانات. (الأكلبي،2019،ص 833)

من خلال مما سبق يمكن تعريف تقنية انترنت الأشياء: هي تقنية حديثة تعمل على ربط العديد من الكيانات أو الأجهزة الذكية، لتتفاعل فيما بينها وتخلق قيمة مضافة للخدمات التي يحتاجها المستفيد.

3-5-2- ميزات تقنية انترنت الأشياء.

1. تحسين الخدمات المقدمة للمستفيدين من خلال تمكينهم من استخدام التقنية وبالتالي الاستخدام الأيسر للمكتبة وخدماتها.
2. توفير الوقت على موظفي المكتبات ومؤسسات المعلومات من القيام بالأعمال الروتينية وذلك من خلال أتمتة العمليات.
3. تساعد تقنية إنترنت الأشياء على تحسين صورة المكتبة باعتبارها مؤسسة مواكبة للتطورات التقنية الحديثة.

(عبد الله،2019،ص 14)

4. تعتبر إنترنت الأشياء وسيلة فعالة لتجاوز بعض المشكلات التي تواجه المكتبات التقليدية مثل مشاكل فقد الأشياء، أو عدم القدرة على الوصول لمكانها بسهولة أو معرفة أين توجد المادة الآن إذا لم تكن في مكانها المعتاد.

5. يمكن لإنترنت الأشياء المساعدة في تعزيز العلاقة بين الكتب والقراء حيث يستطيع القارئ الوصول إلى كتابه عبر انترنت الأشياء قبل أن يصله بالفعل، أو يسبقه إليه أحد آخر، من خلال الحجز المسبق، ومستقبلاً يمكن إعطاء أمر للكتاب بالتحرك نحو الجهة التي يلتقي فيها القارئ إذا توفر الروبوتات المخصصة لخدمة القراء التي تتولى تنفيذ الطلب وتسحب الكتاب وتضعه على الطاولة التي طلب القارئ وضعه عليها.

6. إنترنت الأشياء تقدم وسيلة ناجحة للتسويق الفعال لخدماتها عبر الاتصال بين مقتنياتها والأشخاص المسجلين لديها بشكل مستمر. (الأكلبي ،2019،ص 841)

والجدير بالذكر إن من أبرز تقنيات إنترنت الأشياء هي تقنية أي بيكون iBeacon وRFID.

3-5-1-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon

تعتبر تقنية المرشد اللاسلكي الذكي هي أحد أشهر التقنيات الفرعية التي تندرج تحت تقنية إنترنت الأشياء، وقد ظهر تطبيق المرشد اللاسلكي عام 2013 من خلال إعلان شركة آبل عنه في مؤتمرها السنوي، والتي تعد أول شركة وضعت معيارية لتطبيقات الأي بيكون، كما و تعتبر تقنية أي بيكون من أهم البرمجيات التي تعالج الإشارات اللاسلكية من خلال جهاز مصمم ليكون مرشداً لاسلكياً أو منارة تقوم بإرشاد المستقبل عن أماكن معينة لعرض الخدمات والإشارات إليه بإرسال الرسائل على الهواتف الذكية الخاصة بالمستخدمين الراغبين في التعرف على المعلومات الخاصة بالأماكن التي تتيح خدماتها عبر التقنية من خلال تطبيقات متاحة على الهاتف الذكي.

3-5-1-1-مفهوم تقنية أي بيكون.

حيث عرف أندي كافليني تقنية أي بيكون بأنها: "عبارة عن جهاز صغير الحجم منخفض الطاقة يمكنه رصد الأجهزة الأخرى من مسافة قريبة، ويستطيع تحديد مواقع الأجهزة بدقة". (مرسى، 2021، ص 644)

كما تُعرف تقنية المرشد اللاسلكي I Beacon: عبارة عن "برمجيات تعالج الإشارات اللاسلكية من خلال جهاز مصمم ليكون (مرشداً لاسلكياً) أو منارة تقوم بإرشاد المستقبل عن أماكن معينة لعرض الخدمات والإرشادات عليه بإرسال الرسائل على الهواتف الذكية الخاصة بالمستخدمين الراغبين بمعرفة أماكن المعلومات الخاصة بالأماكن التي تتيح خدماتها عبر التقنية من خلال تطبيقات متاحة على الهاتف". (الشريف،2021،ص14)

مما سبق يستنتج يمكن القول بأن تقنية iBeacon: هو جهاز استشعار لاسلكي يتم وضعه في أي مساحة فعلية تنقل البيانات إلى الهاتف من خلال تطبيقات معينة.

3-5-1-2-ميزات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon:

ساهمت تقنية المرشد الذكي الأي بيكون على خلق موقع ذكي لخدمة الهواتف الذكية مقترنة بالمعلومات الموجودة في البيئة التي تخدم هذا الموقع الذكي، حيث تعمل على إتاحة تطبيقات من شأنها إرسال المعلومات للمستفيدين، من خلال عملية الاقتران مع تحديد المستفيد المستهدف ومكانه وزمن حدوث هذا الاقتران، حيث توفر تقنية المرشد الذكي عدة مميزات تسهم في تطوير أداء التطبيقات المختلفة والقدرة على الاتصال بشبكة الانترنت ومنها:

1. منخفضة الطاقة: حيث يمكن لخلية البطارية توفير الطاقة لمدة عام أو عامين.
2. منخفضة التكلفة: مقارنة مع أنظمة تحديد المواقع في الأماكن المغلقة الأخرى.
3. لا تحتاج إلى اتصال بالإنترنت: فهذه التقنية تعتمد على البلوتوث منخفض الطاقة في بث المعلومات.
4. سهولة النشر: يمكن نشرها بدون تكاليف تركيب للتوصيلات الكهربائية وغيرها، حيث يمكن بناءها باستخدام

مكونات مفتوحة المصدر، أو شرائها جاهزة الصنع.

5. سهولة الوصول إلى المستخدمين: كونها تعمل مع الهواتف الذكية. (الزامل؛ العنزي، 2021،ص 262)

3-5-2- تقنية التعرف اللاسلكي- التعريف بترددات الراديو(RFID Radio Frequency Identification

تبنت العديد من المكتبات استخدام تقنية RFID، التي تعتبر من أحدث أنظمة الإدارة والحماية، وذلك للنهوض بمستوى خدماتها بناءً على ما يتيحهُ التطور المتنامي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فمن أنظمة الباركود إلى أنظمة التعريف بترددات الراديو، التي تعتبر البديل التكنولوجي لأنظمة الباركود والأشرطة الممغنطة، حيث تقدم هذه الأنظمة العديد من الخدمات الحديثة للمكتبات. (مرازقة، 2021،ص 1048)

3-5-2-1-مفهوم تقنية RFID

تعتبر RFID اختصار لمصطلح Radio Frequency Identification وهو تعبير عام لمقتنيات التي تستعمل موجات الراديو اللاسلكية Radio waves للتعرف الاوتوماتيكي identify أو لتتبع tracing الكيانات والاوعية الثقافية المختلفة الياً، **كما تعرف** بأنها تحديد الهوية بشكل تلقائي بالاعتماد على جهاز يدعى (RFID tags) وهذا الجهاز عباره عن رقائق صغيرة يمكن ادراجها بالمواد الثقافية أو المنتجات أو الانسان تحتوي على شريحة مصنوعة من السليكون وهوائي لكي يستطيع استقبال البيانات وارسالها من خلال موجات الراديو

وتعرف بأنها تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو أو المحاسيس الالكترونية أو الشرائح الذكية أو ملصقات التحقق بالموجات الترددية أو تكنولوجيا تحديد الهوية بموجات الراديو أو تكنولوجيا الرقاقات اللاسلكية. (الزبيدي،2013،ص 420)

من خلال ما سبق نجد بأن تقنية RFID: تكنولوجيا تعتمد على الاتصال اللاسلكي يتم استخدامها للتعرف على الأشخاص والكيانات المختلفة عن طريق موجات الراديو والاتصال اللاسلكي.

3-5-2-2-ميزات تقنية RFID

1. اعادة الكتابة على الرقاقات RFID حيث يمكن تغير وتحديث معلومات الرقاقة الواحد.
2. القدرة على استخدام التقنية بواسطة التطبيقات الذكية.
3. قدرتها على العمل في البيئات الصعبة.
4. قدرة تخزين عالية جدا على البطاقة. (جباري، عقيلي،2019،ص 2637)

3-5-2-4-الفرق بين تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon وبين تقنية التعريف بترددات الراديو RFID .

تُعد تقنية RFID غالية الثمن نسبياً، كما أنها صعبة الاندماج في بيئةٍ ما والتكامل مع عناصرها، فضلاً عن أنها لا توفر للمستفيد الخصوصية والتحكم في استخدامها، أما تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon فهي تتميز بتلافي كل تلك العيوب، كما تتيح للمستفيد منها أن يتحكم في التطبيق الذي يقوم بتشغيل الجهاز، فلا يعمل إلا برغبة المستفيد.(الرمادي،2018،ص98)

3-6- تقنية تطبيقات الهواتف الذكية Smart phone applications

مع تطور التكنولوجيا بوتيرة متسارعة، أصبحت الامكانية للوصول الى المعلومات أسهل وأسرع عبر شبكة الاتصالات العالمية، بحيث أصبح اليوم بإمكان الباحث الحصول على المعلومات عبر تكنولوجيا الهواتف المحمولة واستخدام تطبيقات الهواتف الذكية، حيث يسمح تطبيق المكتبة عبر الهواتف الذكية للمستفيدين بمعرفة ساعات عمل المكتبة، أو عرض حساباتهم في المكتبة، بالإضافة الى مساعدة الطلاب عبر تسهيل البحث في قواعد البيانات والوصول إلى الموارد الإلكترونية للمكتبة، وفهرس المكتبة (الأوباك OPAC)، والأخبار والمواد التعليمية متعددة الوسائط وغيرها من الخدمات.(سبيتي، 2019،ص 564)، وتجدر الإشارة إلى أن الاتحاد الدولي للاتصالاتInternational Telecommunication Union (ITU) في تقرير له توقع، بأن مقابل كل شخص يتصل بالأنترنت عن طريق الحاسوب هناك شخصين يتصلان بالإنترنت عن طريق الهاتف المحمول كمتوسط عالمي، ويتوقع الاتحاد في نفس التقرير هيمنة الهواتف الذكية مع حلول عام 2020 وبأنها

ستصبح الأداة الأكثر استخداماً على الإطلاق للاتصال بشبكة الانترنت، أي أنه سيقل استخدام الحاسب المحمول وستعوض بالهواتف الذكية. (العمري، بودريان، 2020، ص 263)

3-6-1-مفهوم الهواتف الذكية- تطبيقات الهواتف الذكية.

ظهر مصطلح **الهاتف الذكي SMART PHONES** لأول مرة عام 1997عندما أنتجت شركة أريكسون جهازها Penelope GS88، وجاء هذا المصطلح ليشير إلى فئة جديدة من الهواتف المحمولة تقدم خدمات متكاملة من الاتصالات الصوتية، والحوسبة، والرسائل النصية، وإدارة المعلومات الشخصية، حيث عرفت **الهواتف الذكية** بأنها تلك الهواتف المزودة بتقنيات ووظائف متطورة مشابهة لتلك المقدمة من أجهزة الكمبيوتر مما يجعل الحياة أكثر إثارة، ويجعل التواصل أسهل، فضلاً عن القدرة على حل المشكلات، كما أنها تحل قيود الموقع، وتيسر الوصول للإنترنت، ومن ثم تيسير بث وتبادل المعلومات، وعمليات البحث السريع عن المعلومات، فضلاً عن تيسير القراءة. (حافظ، 2019، ص 122)

ومنهم عرف الهاتف الذكي بأنه "مصطلح يطلق على فئة من الهواتف المحمولة الحديثة التي تستخدم نظام تشغيل متطور مثل iOS، Android، ومنها أجهزة آي فون iPhone، وبلاك بيري BlackBerry **ومن بين ما توفره الهواتف الذكية** وظائف مشغلات الوسائط المحمولة، والكاميرات الرقمية، ووحدات تحديد المواقع GPS ، وتصفح الإنترنت ومزامنة البريد الإلكتروني وفتح ملفات الأوفيس"، أما بالنسبة **لتطبيقات الهواتف الذكية** Smart phone applications هي برامج صغيرة للهاتف الذكي تهدف إلى تعزيز الهاتف المحمول، بحيث يكون أكثر من مجرد جهاز لإرسال الرسائل النصية والاتصال، واستخدامه في أوجه أخرى, ويتم تثبيت هذه التطبيقات مسبقاً على الهواتف أثناء التصنيع، ويمكن تنزيلها، سواء كان ذلك في مقابل رسوم أو مجاناً، من قبل المستخدمين من متاجر أو منصات توزيع البرامج مثل متجر Apple App Store لتطبيقات أنظمة تشغيل iOS أو متجر Google Play for Android لتطبيقات أنظمة تشغيل أندرو يد، حيث أن التطبيقات الحديثة للهاتف المحمول تعتمد على التقنيات السحابية. (الصاوي،2019، ص ص127- 128)

وتُعرف تطبيقات الهواتف الذكية حسب قاموس كامبريدج بأنها " برمجيات تعمل على الهواتف المحمولة"، وعرفها قاموس أكسفورد من منظوره بأنها "برمجيات يقوم المستفيد بتحميلها من ما يسمى بالمخزن أو المتجر المحمول Mobile store". (عبد الغني،2021، ص 225)

كما ويقصد بتطبيقات الهواتف الذكية بأنها: برامج تعمل على الهواتف الذكية بالاعتماد على عدد من المزايا التي تقدمها هذه الهواتف بحيث تسهل وتيسر على المستخدمين التواصل وسرعة الحصول على ما يريدون بشكل مجاني في أغلب الأحيان. (السلمان، 2020، ص 358)

وعرفت تطبيقات الهواتف الذكية ببساطة هي البرامج التي تم إنشائها خصيصاً للعمل على أنظمة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية أيضاً باستخدام شبكة الانترنت تتيح للمستخدم الولوج لمختلف الخدمات التي تقدمها المؤسسة أو النظام سواء في مجال التعليم أو المكتبات أو غير ذلك، إذ يمكن استخدام هذه التطبيقات محملة مع الهواتف الذكية نفسها أو يمكن تحميلها من خلال مخازن التطبيقات. (قواسمية؛ صاحبي، 2021، ص 304)

ويرى الباحث بأن تطبيقات الهواتف الذكية عبارة عن برامج تصممها الشركات المصنعة للهواتف الذكية ويقوم المشترك بتنزيلها على هاتفه من متاجر شركات الهواتف العالمية على حسب نوع نظام تشغيل الهاتف، وتقدم هذه التطبيقات خدمتها للمشترك، والتي تفيده في حياته اليومية في شتى المجالات.

3-6-2-ميزات استخدام الهواتف الذكية في تقديم خدمات المعلومات في المكتبات: يوفر استخدام الهواتف الذكية مزايا عديدة في تقديم الخدمات المكتبية ويمكن إجمالها بما يلي:

1. سهولة استخدامها والتعامل مع تطبيقاتها من قبل المستفيدين.

2. إمكانية تقديم خدمات معلومات حديثة ومتطورة للمستفيدين من المكتبة عبر الهواتف الذكية بسهولة من أي مكان وفي أي وقت الشيء الذي يساهم في زيادة ارتباط المستفيدين بالمكتبة.

3. أداة سهلة وفعالة في تحديد الاحتياجات المعلوماتية للمستفيدين. (العمري، بودريان،2020، ص 260)

كما ويمكن أن تستفيد المكتبات من تقنية الهواتف الذكية من خلال ما توفره من مزايا أهمها:

1. دعم العديد من قدرات الاتصال اللاسلكي مثل (الواي فاي) Wi- Fi التي تساعده في عملية الاستفادة من خدمات الانترنت المختلفة وأيضاً تقنية البلوتوث التي تساعده في الاتصال مع أجهزة أخرى.

2. مشاركة المحتوى أو الشاشة مع أجهزة أخرى أكبر مثل التلفاز والحواسيب، ويمكن تبادل المعلومات بين هذه الأجهزة بالإضافة إلى عمل مزامنة بينها.

3. توفر على الباحثين الوقت والجهد وعناء التنقل خاصة إلى المكتبات المتطورة التي تستعين بتطبيقات الهواتف الذكية.

4. تعطي معلومات حول أماكن تواجد بعض المصادر من خلال الببليوغرافية على الخط المباشر أو من خلال تصفح قواعد بيانات. (قواسمية؛ صاحبي، 2021، ص 306)

3-7- رمز الاستجابة السريعة QR Code

حيث يتسم عصرنا الحالي بالكثير من التغييرات، والتطورات السريعة في جميع المجالات، وفي ظل هذه التطورات في إنتاج تقنيات كثيرة مصاحبة للهواتف الذكية أصبح من الضروري على المكتبات أن تواكب هذه التطورات، لتحسين مستوى الخدمات المقدمة بها، من بين هذه التقنيات تقنية "الأكواد سريعة الاستجابةQR"، التي تعد أكثر انتشاراً على مستوى العالم، لأنها غير مكلفة، ومتاحة من خلال برامج سهلة الاستخدام سواء في إنشائها أم قراءتها، وأيضاً لفائدتها للوصول إلى مختلف المعلومات في أقل وقت، وجهد، مما يساعد على تيسير، وتحسين الخدمات المقدمة بالمكتبات. (عبد الملك، 2021،ص 1988)، حيث أصبح بالإمكان على سبيل المثال إضافة تلك الشفرة إلى بيانات مصادر المعلومات في فهرس المكتبة ليتمكن المستفيد من اختزان بيانات مؤلف مصدر المعلومات، وعنوانه، ورمز التصنيف الذي يحدد مكانه المحدد على أرفف المكتبة، كما يمكن استخدامه

للدخول إلى موقع المكتبة الخاص بالهواتف الذكية، أو التمتع بجولة في المكتبة، أو التعرف على المزيد من المصادر الجديدة التي أضيفت إلى مجموعات المكتبة، أو الدخول إلى مواقع بعينها تقدم المعلومات التي يبحث عنها المستفيد، ويتم ذلك من خلال كاميرا جهاز الهاتف الذكي الخاص لقراءة تلك الشفرة باستخدام البرنامج المناسب على الهاتف الذكي المستخدم. (عبد المعطي؛ الخرينج،2016، ص 182)

3-7-1- مفهوم رمز الاستجابة السريعة QR

تعرف شفرة الاستجابة السريعة QR: بأنها شفرة مختزلة يمكن من خلالها ترميز البيانات على هيئة مربعات يمكن مسحها وقراءتها بسهولة بواسطة الهواتف النقالة، ومن ثم التعرف على محتواها بسرعة ودقة شديدة. (صالح، 2020،ص 1659)

وتُعرف أيضاً: عبارة عن نمط مربع مطبوع يتكون من مربعات صغيرة بالأبيض والأسود تقوم بترميز البيانات التي يمكن مسحها ضوئيًا في نظام الكمبيوتر، يمكن للمربعات بالأبيض والأسود أن تحتوي على أرقام من 0 إلى 9 أو من الحرف Aإلى الحرف Z. (نسيبة، ندى، 2020،ص 15)

مما سبق يمكن أن نقول بأن رمز الاستجابة السريعة QR: عبارة عن شيفرة تقوم بتخزين البيانات المتعلقة بالمكتبة واسترجاعها من خلال الهواتف الذكية أو أجهزة خاصة بها.

3-7-2-ميزات QR

1. أنها مجانية.
2. يمكن قراءتها، وإنشاؤها بسهولة.
3. سهلة الاستخدام، ولا تتطلب مهارات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات. (عبد الملك،2021،ص 1994)

3-8- منصات خدمات المكتبات Library services platforms (LSP)

انتشرت في الآونة الاخيرة التطبيقات التكنولوجية الحديثة والمتطورة في مجال المكتبات ومراكز المعلومات التي حقق استخدامها العديد من الامكانيات كالدقة والسرعة في تخزين كميات هائلة من المعلومات في مساحة تخزينية صغيرة جداً مع امكانية الفرز والتحديث الفوري لهذه البيانات مع توفير الجهد البشري المبذول في اعداد هذه البيانات وتحقيق قدر كبير من التكامل والمشاركة في البيانات المتوفرة لدى المكتبات وخلق خدمات جديدة لم تكن موجودة من قبل مما دفع المكتبات الى التخلي عن الأساليب التقليدية في العمل واستخدام الحواسيب في جميع الأنشطة والعمليات التي تؤديها المكتبات بداخلها، بداية من استخدامها في عمليات الفهارس المطبوعة ومروراً باستخدامها في عمليات الاعارة وصولاً لاستخدامها في كافة المهام والعمليات المكتبية وذلك لظهور النظم الالية المتكاملة لإدارة المكتبات. (اسماعيل، المولى،2019،ص 693)، ومن هذا المنطلق فقد تغير تطبيق التكنولوجيا في المكتبات بشكل كبير، بدءاً من أتمتة المكتبات في الثلاثينيات، إلى ظهور أنواع متطورة من أنظمة المكتبات المتكاملة ، أو منصات خدمات المكتبات(LSP)، منذ أكثر من نصف قرن، حيث تعتبر بأنها الجيل التالي من أنظمة إدارة المكتبات التي تتفوق على جميع ميزات النظم الآلية المتكاملة، من خلال الاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية Saas وتقنيات الويب، وخدمة الاكتشاف وتوفير إدارة مواد مادية ورقمية والكترونية وخدمات أخرى في نظام واحد موحد.

(Kumar, Asnani,2019,p12 ،Shankar ،Joorel)

3-8-1-مفهوم منصات خدمات المكتبات

تُعرف منصات خدمات المكتبات: هي نوع من نظم إدارة الموارد يتم استخدام هذه المنتجات من قبل موظفي مكتبة أو منظمة ذات صلة لأداء الوظائف المتعلقة باكتساب ووصف المجموعات، وتحقيق المواد للمستخدمين، والمهام التشغيلية الأخرى، حيث قام بإطلاق هذا المصطلح لأول مرة مارشال بريدنج عام 2011، حيث ذكر أن هذه الأنظمة الشاملة الجديدة كلياً تهدف إلى إعادة صياغة سير عمل المكتبة والجمع بين أدارة جميع مواد المكتبة المطبوعة والرقمية، كما تقوم هذه المنصات بتوفير بيئة نظام متكامل لتشمل مقتنيات، فهرسة

تداول إلكتروني إدارة الموارد(ERM)، المسلسلات، التقارير....الخ

تعددت المصطلحات التي اطلقت عليها فهناك من يطلق عليها الجيل القادم لنظم المكتبات المتكاملة، ويشار إليه أحياناً باسم خدمات إدارة المكتبات، بينما يستخدم آخرون مصطلح "منصات إدارة الموارد" أو يطلق عليها "نظم المكتبات الجديدة"، كما يطلق البعض عليها اسم النظم القائمة على السحابة، إلا أن المصطلح الأكثر شيوعاً والغالب هو منصات خدمات المكتبات LSP. (قدوره، 2020، ص277)

كما تعرف منصات خدمات المكتبات: هو نظام جديد لإدارة المكتبات، ويشمل تقنيات متطورة لإدارة تدفقات سير العمل القائم مع الوصول إلى المجموعات على نطاق واسع. (هيكل،2019،ص342)

نستنتج مما سبق بأن منصة خدمات المكتبة (LSP): هي الجيل التالي من أنظمة إدارة المكتبات التي توفر القدرات لإدارة أفضل، والتعامل مع مجموعات من جميع الأشكال من مواد المطبوعة وموارد إلكترونية وسرعة الوصول لها.

3-8-2-خصائص منصات خدمات المكتبات (LSP)

تتمتع منصات خدمات المكتبات بخصائص وظيفية وتقنية أهمها:

1.الخصائص الوظيفية:

1. إدارة تنسيقات طباعة المواد ونظام إدارة المعلومات.
2. إدارة واسعة للبيانات الوصفية.
3. تُعد مستودع للبيانات وإدارتها.
4. تقدم خدمات الاكتشاف.
5. العمل على تحليلات البيانات وإعداد التقارير.

2.الخصائص التقنية:

1. قائمة على السحابة.
2. تقدم خدمات منصات خدمة Saas.
3. تتميز بالتوافقية، تدعم مجموعة من المعايير Z39.50– Sip2– Ncip– لتبسيط قابلية التشغيل البيني. (Kumar, Asnani,2019,p15 ،Shankar ،Joorel)

3-9- تقنية البلوك تشين Block chain technology

ظهرت التسمية "بلوك تشين" (Blockchain) لأول مرة في ورقة بعنوان 'Bit coin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System ' تم نشرها في عام 2008 من قبل شخص أو مجموعة من الاشخاص باسم "ساتوشي ناكاموتو" (Satoshi Nakamoto)، وأطلقت التسمية آنذاك على الجزء الأساسي الذي يقوم عليه عمل نظام النقد الإلكتروني (Bit coin) الذي تم تقديمه في الورقة، أما حاليا فيتم استخدامها كتسمية عامة لجميع التطبيقات والأنظمة المعتمدة على سجل المعاملات الموحد (Distributed Public Ledger) الذي يتيح إنشاء المعاملات بطريقة آمنه ومباشرة دون الحاجة إلى طرف وسيط كجهة معينة متحكمة في النظام.

3-9-1-مفهوم تقنية البلوك تشين

يمكن تعريف تقنية البلوك تشين بأنها: "نظام معلومات مشفر معتمد على قاعدة معلوماتية لامركزية، أي موزعة على جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، لتسجيل كل بيانات المعاملات وتعديلاتها، بطريقة تضمن موافقة جميع الأطراف ذات الصلة على صحة البيانات" (السبيعي،2019،ص 4)، ومن أهم المصطلحات ذات الصلة بتقنية البلوك تشين: (سلسلة الكتل، ومنصة التعاملات الالكترونية، والتعاملات الرقمية، والاقتصاد الرقمي، والعملة الافتراضية، والبتكوين، وكتل البيانات المتسلسلة، وإنترنت التعاملات والأشياء)، حيث اعتمد الباحث في هذه الدراسة على مصطلح البلوك تشين، حيث يعتبر من المصطلحات الحديثة ومن أهم التعاريف التي ذُكرتْ :

عرف البلوك تشين: " عبارة عن مجموعة من الكتل تمثل سجلات، وهذه الكتل تشبه صفحات الدفتر الحسابي،

في عالم العملات المشفرة، وعند تجميع هذه الصفحات تشكل السجل الكامل وهو البلوك تشين، أما الكتلة الواحدة فهي عبارة عن ملف يقوم بتخزين البيانات غير القابلة للتغير المتعلقة بالشبكة". (السيد،2020،ص 15)

ومن أبرز التعاريف لتقنية البلوك تشين Blockchain (أو سلسلة الكتلة): بأنها أكبر قاعدة بيانات رقمية آمنة، شفافة، فائقة السرعة، منخفضة التكلفة، لامركزية تدار بواسطة مستخدميها بلا وسيط، غير قابلة للتعديل أو الإزالة ، تتولى إدارة قائمة متزايدة من الكتل التي تحتوي كُلاً منها على عدد من البيانات والمعلومات، وتقوم آلية عمل هذه التقنية على تجميع البيانات والمعلومات الخاصة بكل ما يتم من معاملات داخل كتل مسلسلة زمنياً من الأقدم إلى الأحدث، بحيث تشكل هذه الكتل سلسلة، تعرف **بسلسلة الكتل**، تحتوى كلاً منها على معلومات ذات صلة بالكتلة السابقة عليها، بحيث يكون من المستحيل تعديل أي كتلة دون إحداث تعديل في السلسلة بأكملها، الأمر الذى يجعل من القرصنة le piratage على تلك المعلومات أمراً شديد التعقيد. (جابر،2020،ص 35)

كما وتُعرف تقنية البلوك تشين بأنها "سلسلة طويلة من البيانات المشفرة، والموزعة بطريقة لامركزية، على الملايين من أجهزة الحاسوب والأشخاص حول العالم، والتي تسمح لأطراف كثيرة بإدخال المعلومات، والتأكد منها، وكل جهاز حاسوب أو جهة في هذه السلسلة يملك نفس المعلومات المشفرة والآمنة، عبر سلسلة قوية من الثقة، وفي حالة إضافة عقود واتفاقيات إلكترونية للبلوك تشين، يتم التأكد من تحقق الشروط آلياً، ودون تدخل أو عبث بشري" . (إسماعيل، 2021،ص 155)

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف تقنية البلوك تشين: بأنها تقنية تتكون من مجموعة من الكتل المتسلسلة، والتي تعمل بموثوقية عالية في نقل السجلات والمعلومات بين الأفراد، لتفادي التلاعب والتزوير، حيث تخضع هذه السجلات للتدقيق للتأكد من صحتها وحفظها، كما أنها تعتبر قاعدة بيانات ضخمة.

3-9-2-مكونات تقنية سلسلة الكتل Block chain

تتألف البنية الفنية للبلوك تشين، عاماً كان أو خاصاً، من عدة عناصر، هي (الكتلة، والمعلومة، والهاش، وختم (أو بصمة) الوقت.

1. **الكتلة Block:** وهى عبارة عن الوعاء الذى يحمل البيانات التي يتم حفظها على البلوك تشين، وهي وحدة بناء السلسلة، حيث تنتظم السلسلة الواحدة عدداً من الكتل التي تضم فئة من المعاملات المتماثلة التي يتم إجراؤها داخل السلسلة وترتبط فيما بينها بتوقيع رقمي موحد يضمن سلامة المعاملة بقيدها في لحظة حدوثها، ويتم حفظ هذه المعاملات في سجل معاملات موحد كنسخ متطابقة على جميع الأجهزة وليس كنسخة وحيدة على جهاز مركزي معين.

2. **المعلومة:** وهي قوام الكتلة، ويقصد بها العملية الفردية (أو الأمر الفردي) التي تتم داخل الكتلة الواحدة، وتمثل مع غيرها من المعلومات الكتلة نفسها.

3. **ختم (أوبصمة) الوقت Time stamping:** ويقصد به التأريخ الرقمي horodatage électronique لأي عملية إنشاء كتلة أو بيانات تتم بواسطة أي من مستخدمي شبكة البلوك تشين، وتحديد لحظة إجراءها داخل الكتلة، وذلك عن طريق إنشاء بصمة رقمية متفردة unique تتألف من مجموعة مشفرة من الأحرف والأرقام، تشكل كودا أو ما يعرف ب hash يميز كل عملية إنشاء بيانات عن غيرها.

4. **الهاش Hash (التشفير):** وهو كود أو رمز ثابت الطول ينتج عن برنامج خاص داخل الحاسب الآلي، يقوم بتشفير المعاملة بعمليات حسابية معقدة عن طريق خوارزميات رياضية حيث تتحول البيانات المكتوبة إلى رسالة رقمية فتصبح عشوائية مبعثرة يتعذر على أي شخص أن يستنتج منها المعلومات الأصلية. (جابر، 2020،ص ص 38- 39)، كما ويعتبر الهاش الحمض النووي المميز لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه البعض أحياناً لها ب "التوقيع الرقمي" (Digital Signature)، فهو عبارة عن كود يتم إنتاجه من خال خوارزمية داخل برنامج يتم انتاجه من خلال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتلة يطلق عليها آلية الهاش، ويقوم بأربع وظائف رئيسية هي:

أ- تُميز السلسلة عن غيرها من السلاسل، حيث تحصل كل سلسلة على هاش مميز لها وخاص بها.

ب- تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها عن غيرها داخل السلسلة، حيث تأخذ كل كتلة أيضاً هاشاً خاصاً بها.

ت- وسم كل معلومة داخل الكتلة نفسها بهاش مميز.

ث- ربط الكتل بعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، ما يجعل الهاش يسر في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، ويلاحظ هنا أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها. (خليفة،2018، ص2)

3-9-3-فوائد تقنية البلوك تشين

لتقنية البلوك تشين فوائد عديدة عند تطبيقها ومن أهمها:

1. إنها قاعدة بيانات آمنة للغاية تستخدم المفاتيح العامة والخاصة للمعاملات.

2. بالإضافة إلى إن قاعدة البيانات متاحة للجميع ويمكن للجميع التحقق من صحة وإضافة المعاملات.

3. بما أن شبكة البلوك تشين غير مركزية، فلا يوجد وقت توقف في الشبكة، وبالتالي يمكن إضافة المعاملات في أي وقت ومن أي مكان.

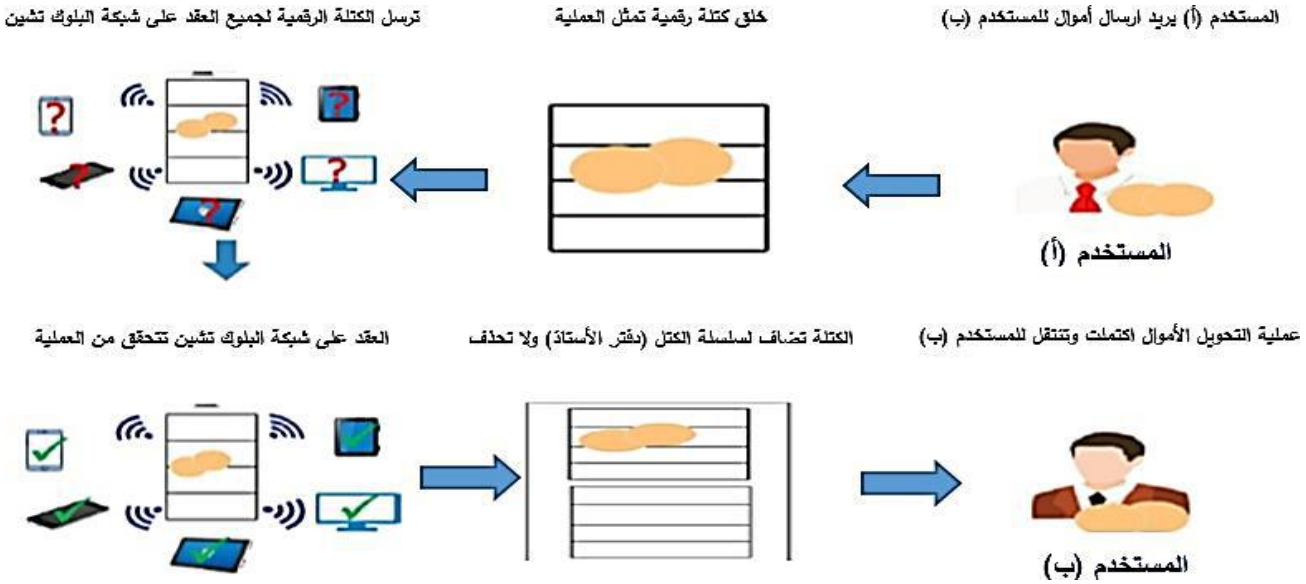
4. يمكن أن تكون عامةً أو خاصةً وفقاً لاحتياجات الفرد أو المؤسسة وبالتالي فهي مرنة. (السفري، 2019،ص 592)

5. كما تسمح تقنية البلوك تشين بتخزين ونقل المعلومات بشفافية وأمان دون وجود هيئة مركزية تحكمها، فضلاً عن سرعة عملياتها وموثوقيتها العالية. (بن محمد، طوبال،2020،ص 42)

3-9-4-آلية عمل تقنية البلوك تشين – سلسة الكتل

تعتبر تقنية سلسلة الكتل Block chain من التقنيات مفتوحة المصدر، قابلة للبرمجة وغير قابلة للسيطرة أو التحكم فيها تعمل تقنية سلسلة الكتل، وفقاً لخطوات آلية لتنفيذ العمليات الشكل رقم (3) ، بعدها يمكن للمستخدم القيام بإجراء العمليات، ويتطلب الأمر من المستخدمين أن يكونوا مشتركين بالشبكة، والاشتراك بالشبكة يكون من خلال فتح حساب من خلال أحد منصات تداول العملات الرقمية وعند طلب إجراء عملية تقوم المنظومة بخلق كتلة جديدة تتضمن البيانات على شبكة Blockchain تقوم هذه العقد الأساسية للعملية(شراء

، بيع، حوالة....)حينها تعمم الكتلة على جميع العقد على شبكة البلوك تشين، فتقوم هذه العقد بدورها بالتحقق من العملية، حيث أنه عندما يتم تكوين كتلة يتم إرسالها إلى العقد الذين يشاركونه مع عقد أخرى وهكذا حتى يتم إرسال الكتلة إلى جميع أعضاء الشبكة، ويكون دور العقدة هو التحقق من صحة الكتلة وأنه لم يتم التلاعب بها عبر الأجهزة الخاصة بهم، وبعد التحقق من الكتلة يقوم كل عضو بإضافة الكتلة إلى نسخته من سلسلة الكتل وجميع نسخ السلسة تكون واحدة لأن العقد تستطيع التمييز بين الكتل الصالحة والكتل التي تم التلاعب بها وذلك من خلال مطابقه الهاش .



الشكل رقم (3) يبين نموذج آلية عمل سلسلة الكتل Blockchain: (القيسي، 2021،ص ص 23- 24).

الخلاصة

وهكذا تناول الفصل مفهوم التحول الرقمي بكل من التفصل والمفاهيم المرابطة له، كالرقمنة والتي تعد الخطوة الأولى لعملية التحول الرقمي في المؤسسات وفي المكتبات بشكل خاص، بالإضافة إلى دوافع التحول الرقمي التي دعت لتطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبات، وتسليط الضوء على مفاهيم تقنيات التحول الرقمي وأهم ميزاتها وخصائصها بالنسبة للمكتبات.

الفصل الثاني: التحول الرقمي للمكتبات: (المتطلبات– التحديات)

تمهيد

1–متطلبات التحول الرقمي.

1–1–المكتبات وتطور مفهومها.

1–2المتطلبات العامة للتحول الرقمي للمكتبات.

1–3متطلبات التحول الرقمي للمكتبات حسب كل تقنية.

1–3–1– متطلبات تقنية الحوسبة السحابية.

1–3–2– متطلبات تقنية الذكاء الاصطناعي.

1–3–3– متطلبات تقنية البيانات الضخمة.

1–3–4– متطلبات تقنية الواقع المعزز.

1–3–5– متطلبات تقنية انترنت الأشياء.

1–3–5–1– متطلبات تقنية التعرف اللاسلكي–التعريف بترددات الراديو RFID

1–3–5–2– متطلبات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn

1–3–6–متطلبات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.

1–3–7– متطلبات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code

1–3–8– متطلبات منصات خدمات المكتبات(lsp)

1–3–9–متطلبات تقنية البلوك تشين.

2– تحديات التحول الرقمي.

2–1–التحديات العامة للتحول الرقمي للمكتبات.

2–2–تحديات التحول الرقمي للمكتبات حسب كل تقنية.

2–2–1– تحديات تقنية الحوسبة السحابية.

2-2-2-تحديات تقنية الذكاء الاصطناعي.

2-2-3- تحديات تقنية البيانات الضخمة.

2-2-4- تحديات تقنية الواقع المعزز.

2-2-5- تحديات تقنية انترنت الأشياء.

2-2-5-1-تحديات تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديوRFID

2-2-5-2-تحديات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn

2-2-6- تحديات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.

2-2-7- تحديات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code

2-2-8-تحديات منصات خدمات المكتبات(lsp)

2-2-9- تحديات تقنية البلوك تشين.

الخلاصة.

الفصل الثاني: التحول الرقمي للمكتبات: (المتطلبات- التحديات).

تمهيد

شهدت المكتبات ومراكز المعلومات تطورات كبيرة في قطاع خدماتها، حيث بادرت لتأهيل البنى التحتية والهيكل التنظيمي استعدادا لتطبيق تقنيات التحول الرقمي بالإضافة إلى رسم خطة استراتيجية تشمل الانتقال من الاعمال التقليدية إلى الرقمية، حيث أن هذه العملية تتطلب العديد من المتطلبات كما وتواجهها تحديات تعيقها، وهنا في هذا الفصل سنتحدث عن أهم المتطلبات والتحديات التي تؤثر على تطبيق تقنيات التحول الرقمي في خدمات المعلومات بالمكتبات.

1- متطلبات التحول الرقمي.

إن متطلبات وتحديات التحول الرقمي للمكتبات تبدلت وتطورت بتطور المكتبات ذاتها وفي هذا المجال لا بُد من التطرق إلى مراحل تطور مفهوم المكتبات عبر العصور

1-1-المكتبات وتطور مفهومها.

- **المكتبة الالكترونية** ويقصد بها تلك التي تشكل مصادر المعلومات الالكترونية كتلك الموجودة على الأقراص المكتنزة cd أو عبر الشبكات المتنوعة كالأنترنت الجزء الأكبر من محتوياتها والخدمات التي تقدمها ولكن ليس جميع محتوياتها بهذا الشكل حيث يمكن أن تحوي بعض المصادر التقليدية. وهي المكتبة التي تتكون مقتنياتها من مصادر المعلومات الالكترونية المخزونة على الأقراص المرنة أو المكتنزة أو المتوافرة من خلال البحث بالاتصال المباشر onlineأو عبر الشبكات كالأنترنت. (العريضي، 2014، ص201)

كما وتعد المكتبة الالكترونية شكلاً جديداً للمكتبة التقليدية إذ يتم الاعتماد فيها على التقنيات الحديثة في تحويل البيانات والمعلومات من الشكل الورقي إلى الشكل الالكتروني، وذلك لتحقيق المزيد من الفعالية والكفاءة في تخزين المعلومات ومعالجتها وبثها للمستفيدين.

❖ **أما المكتبة الرقمية فقد** دعا الاتساع في دائرة التطورات المتلاحقة، وتنامي حجم المعلومات، وظهور مصادر المعلومات الإلكترونية بمختلف أشكالها، ونمو احتياجات الباحثين والدارسين للحصول على معلومات متنوعة وغنية في مختلف المجالات ومن مختلف مناطق العالم، إلى حاجة المؤسسات المعلوماتية إلى العمل على تحديث وتطوير خدماتها المعلوماتية .وبالتالي، فقد ظهرت مجموعة متنوعة من الاتجاهات الحديثة لمواكبة عصر المعلومات، من خلال استحداث المكتبات الرقمية، والتي توصف بأنها قواعد بيانات ضخمة تحتوي على العديد من مصادر المعلومات المخزنة، ونظم استرجاعها، ومعالجة البيانات من خلال الوسائط المتعددة (النصوص، الصور، الأصوات، الرسوم الثابتة أو المتحركة) والتي تدعم المستفيد في تعامله مع المعلومات من خلال بنوك وشبكات المعلومات. (إسماعيل، 2020، ص3)

كما وتمثل المكتبات الرقمية ذروة المكتبات المعتمدة على التقنيات الرقمية في الوقت الحالي، وتحاول المكتبات الجامعية مسايرة التطور في تكنولوجيا الإعلام والاتصال والاستفادة منها في تخزين واسترجاع المعلومات ونشرها، من خلال دورها في تقديم خدمات نوعية ومتطورة، وتمكين المستفيدين من الوصول للمعلومات والبيانات المخزنة إلكترونياً عبر نظم وشبكات المعلومات. (أحمد سيد؛ حويته، 2020، ص15)

حيث قدم اتحاد المكتبات الرقمية التعريف التالي: "المكتبات الرقمية هي المنظمات التي توفر مصادر المعلومات، ويقوم الموظفين المتخصصين بها، باختيارها، وهيكلتها، وتوفير الوصول إليها، توزيعها وحفظها وضمان استمراريتها مع مرور الوقت ضمن المجموعات الرقمية، بحيث تكون متاحة للاستخدام بسهولة من قبل مجتمع محدد أو مجموعة من المجتمعات". (بن زايد، قموح، 2021، ص457)

وتجدر الاشارة إلى أن المكتبات المحوسبة والمكتبات الرقمية والمكتبات الافتراضية كل مستوى منهم قائم على الأخر أو مكمل له بحيث:

❖ **المكتبات المحوسبة:** هي في واقع الأمر، مكتبات تقليدية استثمرت تقنيات الحواسيب في تبسيط إجراءاتها وتحسين خدماتها بما يتلاءم ومتطلبات عصر المعلومات والحاجة الملحة للمستخدمين.

❖ **أما المكتبات الرقمية:** فتعد نوعا متقدماً في مستويات الحوسبة لتشمل جميع مفاصل ومراحل العمل المكتبي، بدءً من الاختيار والتزويد والمعالجة والخزن والاسترجاع وانتهاءً بالتوزيع الرقمي لمصادر معلوماتها.

❖ **لتأتي المكتبات الافتراضية** لتحاكي المكتبات باستخدام نظم الحاسوب المتطورة، التي يمكن من خلالها بناء بيئة خيالية ثلاثية الأبعاد، يكون المستفيد منها في تماس مباشر مع مصادر المعلومات بطبيعتها الرقمية، وبمعزل عن أي حدود، أو إجراءات تفرض على أسلوب البحث والإفادة من مصادر المعلومات. (بدوي، 2019، ص ص50– 51)

❖ **وصولاً إلى المكتبات الذكية حيث** إن عملية التحول إلى مكتبات ذكية ما هي إلا نتيجة للنضوج الرقمي للمكتبات الإلكترونية والرقمية والشبكات والذكاء الاصطناعي والتعدد الثقافي والمعلومات الاجتماعية لتتفاعل جميعا فيما بينها لتشكل المكتبة الذكية. وتتشابك المكتبات الذكية مع كل من المكتبات الإلكترونية والرقمية، غير أن لكل واحد منهم مفهومه ودلالته، وبالرغم من أن كل تلك المفاهيم قائمة على أساس استخدام الرقمنة والشبكات، إلا أن المكتبات الذكية مصطلحاً شاملاً تأخذ بعين الاعتبار في مفهومها خصائص المجتمع بجانب تلك الأساسيات، في حين تركز المكتبات الإلكترونية والرقمية على إدارة مصادر المعلومات الإلكترونية مثل الصوت والصور والفيديو والنصوص بفعالية. وبناء عليه فإن المكتبات الذكية عبارة عن نتاج المكتبة الإلكترونية والرقمية فهي تركز على تقديم خدمات مكتبية ذكية بإدارة عالية الجودة تدار بشكل عالي المستوى باستخدام أفضل تقنيات التحول الرقمي، وتعتبر المكتبات الذكية بالمقارنة بالمكتبات الإلكترونية والرقمية تطوراً علمياً بحد ذاته، فهي لا تعتبر واحدة من الحلول لتطوير المكتبة التقليدية، ولكن هي عبارة عن حلاً شاملاً لتطوير المكتبات التقليدية والإلكترونية والرقمية لتتناسب مع المتغيرات التكنولوجية من جهة، ولتثبت فاعليتها وخدماتها لدوام وجودها. **ويمكن تحديد أربعة خصائص للمكتبات الذكية** وهي كما يلي:

1. تتطلب بنية تحتية من تكنولوجيا المعلومات.

2. تسهل المشاركة والوصول الحر للمعلومات. تستوجب الانخراط في المجتمع الذي تخدمه وتكرس جهدا كبيرا في تحديد احتياجات وأولويات ذلك المجتمع.
3. تتطلب دعم أهداف وأجندة الحكومة.

وبالتالي فإن مفهوم المكتبات الذكية يقصد به: "عبارة عن مجموعة مفاهيم وممارسات التنمية المستدامة للمكتبة الحديثة القائمة على أساس تقنية المعلومات الرقمية والشبكات والذكاء الاصطناعي بحيث تترابط وتتكامل فيما بينها بكفاءة وفعالية لتقديم خدمات رقمية ويسيرة للمستفيدين". (حسين، حسين،2021، ص 131)

ويعتبر هذا المفهوم حاصل التطور التكنولوجي الحديث في مختلف الأجهزة والتقنيات والبرمجيات التي تمتاز بالذكاء الاصطناعي وخصائص الإدارة الذاتية، ففي الوقت الذي كانت فيه المكتبة تقليدية تأثرت بالإفرازات الأولى للتكنولوجيا كالحواسيب والانترنت ليطلق عليها المكتبة المحوسبة وحملت بذلك خصائص النظام المحوسب، واليوم نتيجة ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة من تطور وإضفائها لخاصية الذكاء، فإن هذا انعكس على طبيعة النظام ليطلق عليه النظام الذكي، واستنادا لذلك نقول على المكتبة التي تطبق مثل هذه الأنظمة مكتبة ذكية. ويمكن اعتبار المكتبة الذكية أنها أحدث جيل بعد الأجيال السابقة.

❖ **خدمات المكتبة الذكية:**

تسمح المكتبة الذكية للمترددين عليها بالاستفادة الذاتية من خدماتها، عبر مجموعة من الوسائل والأنظمة التي توضع تحت تصرف المستفيدين، حيث يقوم المستفيد بالاستعارة والارجاع ذاتياً، دون الحاجة للتعامل مع أشخاص، فضلاً عن خدمات أخرى كالخدمة المرجعية التي يقوم بها النظام وبأحسن جودة، في أقصر وقت وأكثر دقة.

كذلك الخدمات الإعلامية كالإحاطة الجارية والبث الانتقائي سيقدمها النظام بشكل تلقائي عبر البريد الالكتروني أو الهاتف، بعد رسالة إشعار عن توفر ما قد طلبه المستفيد أو ما قد يكون ضمن اهتماماته. كما أن المكتبات لا تتعامل مع المسجلين فحسب بل حتى مع المستفيدين المحتملين وذلك من خلال التنسيق مع متعاملي

شبكات الهاتف النقال ببث رسائل عامة للمجتمع الذي تخدمه ضمن نطاقها الجغرافي في إطار العلاقات العامة ومهمتها التسويقية. (حمزة، عبد المالك،2019،ص 170، 173)

بعد عرض مفاهيم لأهم مراحل تطور المكتبات، لابد من الإشارة إلى أن المكتبات الإلكترونية تعمل بشكل لا يلغي دور المرحلة السابقة لها، إذ أن المكتبات الإلكترونية تعمل بشكل متوازٍ مع المكتبات التقليدية كذلك الحال بالنسبة للرقمية والافتراضية، بمعنى أن صيغة التكامل والإفادة حاضرة في جميع الأشكال والأنواع ولعل تنامي دور وأهمية أي نوع يعتمد على مدى التقدم التكنولوجي للمؤسسة أو غيرها، ولاعتبارات قوة البنية التحتية للاتصالات وشبكات الحاسوب فيها التي كان لها الدّور الكبير لظهور المكتبات الذكية.

حيث نجد بأن جميع المكتبات تسعى لتطوير خدماتها وخاصة في ظل التطور التكنولوجي لتقنيات التحول الرقمي، حيث يترتب عليها مجموعة من المتطلبات التي يجب توفيرها لغرض توظيف هذه التقنيات في المكتبات، ولعل أهم هذه المتطلبات: توفير الامكانيات البشرية القادرة على التخطيط والإدارة حتى يمكن للمكتبات تسويق خدماتها وتطويرها بما يحقق منفعة لها وللمستفيد على حد سواء، بالإضافة العمل على بناء ثقافة التغيير لبيئة العمل من عاملين ومستفيدين لتوفير المناخ المناسب لتطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبة، وهذا يتطلب تدريب العاملين واعدادهم لاستيعاب وفهم هذه التقنيات والرغبة في الاستفادة منها، كما يعد تبني الإدارة لخطة واضحة اتجاه استخدام وتحديد تقنيات التحول الرقمي من المتطلبات الرئيسية، ويرافق ذلك بإجراء تعديلات في الهياكل التنظيمية والأنظمة الإدارية التي تتعامل مع تقنيات التحول الرقمي، بما يحقق الاستخدام الفعال لتلك التقنيات، ولا يمكن إهمال مسائل الأمن والتشفير التي تضمن الحماية والثقة في استخدام التقنيات المطبقة في المكتبة.(جواد،2020، ص 81)

1-3-المتطلبات العامة للتحول الرقمي في المكتبات

يمكن تقسيم متطلبات التحول الرقمي العامة للمكتبات على النحو الآتي:

أولاً: متطلبات بشرية: يعد العنصر البشري هو الحلقة الأهم في عملية التحول الرقمي فالتقنيات التكنولوجية تتطلب عنصر بشري مؤهل ومدرب ويمتلك كفاءة في التعامل مع هذه التقنيات الحديثة، وهنا على المكتبة أن تقوم بتوعية موظفيها وتنظم ورش عمل ودورات تدريبية لموظفيها ليكونوا قادرين على إنشاء خدمات جديدة أو تحسين الخدمات المقدمة من خلال فهمهم لأهمية التقنيات الحديثة، ويمكن تحديد المتطلبات البشرية بما يلي:

أ- ضرورة امتلاك المكتبة أو مؤسسة المعلومات لكفاءات فنية ومهنية ذات مهارات عالية مثل علماء البيانات ومطورو المحتوى الرقمي.

ب- ضرورة تأهيل الكوادر البشرية من خلال عقد ورش العمل والدورات التدريبية وتزويدهم بالمهارات التي تساعدهم على تخطي العقبات وامتلاك الكفاءة في التعامل مع التقنيات الحديثة التي تضمن تقديم الخدمات بشكل يحقق رضا المستفيدين.(العبدلية، الشهومية،2021،ص 222)، وبالنظر إلى المهارات الحالية التي يتمتع بها أمناء المكتبات نجد أنهم لا يحتاجون فقط إلى اكتساب المهارات، بل يحتاجون إلى مواكبة التطورات والانفتاح على الأفكار الجديدة والتركيز على احتياجات المستفيدين المتطورة والمتجددة، **وهنا لا بُد من الإشارة إلى أهم المهارات التي يجب أن يتمتع بها أمناء المكتبات في عصر التطور التكنولوجي لتقنيات التحول الرقمي وهي:**

أ- المهارات اللغوية ليمكن من التعامل مع أوعية معلومات متعددة اللغات.

ب- المهارات الفنية والمعرفة بجميع أنواع التكنولوجيا التي أنتجتها الثورة التكنولوجية.

ت- المهارات الفكرية أو العقلية، أي مهارات التفكير النقدي والتحليل البناء والمنطقي ومهارات التفكير الإبداعي.

ث- مهارات الإدارة والتي تتمثل بإدارة الأفراد واتخاذ القرار ومهارات الاتصال، ومهارة إنشاء وإدارة التغيير، وإدارة الوقت والأزمات وغيرها.

ج- تقييم الاحتياجات المعلوماتية وتصميم الخدمات لتلبية تلك الاحتياجات.

ح- تدريب المستفيدين على استخدام الموارد والأنظمة الإلكترونية.

خ- المسامة في إنشاء وبناء البرامج الوثائقية والإلكترونية. (سبيتي، 2021،ص485)

ثانياً: متطلبات مالية: وهي من أبرز العناصر التي يتوقف عليها قرار تطبيق التقنية في المكتبة، لذا لابد من دراسة خاصة لميزانية المكتبة، وتخصيص ميزانية لتطبيق التقنيات المختلفة. (العبدلية، الشهومية،2020،ص4)

ثالثاً: متطلبات تقنية: تعتبر المتطلبات التقنية من الأمور الهامة والتي هي عصب عملية التحول الرقمي فمن الضروري أن يتوفر في المكتبة أجهزة خاصة بتطبيق تقنيات التحول الرقمي وقد حاول الباحث تحديد أهمها على النحو التالي:

1. متطلبات رقمنة مصادر المعلومات: كما ذكرنا سابقاً إن الخطوة الأولى في عملية التحول الرقمي هي الرقمنة، وتتم من خلال طريقتين:

الطريقة الأولى: وهي التي يكون فيها كل حرف ممثل لوحده بشكل رقمي، ويتم الحصول عليها اما بالإدخال المباشر عن طريق برامج معالجة النصوص، أو بواسطة التعرف الضوئي على الحروف OCR انطلاقا من وثيقة مرقمنة في شكل صورة.

الطريقة الثانية: وهي المطبقة والمستعملة في أغلب مشاريع المكتبات الرقمية، وتتمثل في عملية التصوير الضوئي التي تتم باستخدام الماسحات الضوئية، وتعطينا صورا رقمية للوثائق. (لبعير، 2020، ص43)

ومن الجدير بالذكر بأن أهم المعدات والبرمجيات والأجهزة الضرورية للقيام بعملية الرقمنة هي:

أ- الماسحات الضوئية Scannerيعتبر جهاز الماسح الضوئي، أو المرقمن (جهاز التصوير الرقمي) هو الأساس في عملية الرقمنة، وهو أحد المعدات الملحقة بالحاسوب، إذ يقوم بفحص مختلف أنواع المعلومات المكتوبة والمطبوعة والمرسومة، والمخطوطة في الوثيقة، وإدخالها إلى ذاكرة الحاسوب أو في وسائط الكترونية

أخرى، وذلك عن طريق استخدام برنامج خاص، بالتعرف إلى الخطوط، يُعرف ببرنامج التعرف الضوئي إلى الحروف OCR.

ب- الحاسبات الآلية: لا يمكن أن تتم عملية الرقمنة بدون وجود أجهزة حاسب آلي ذات مواصفات ملائمة لعملية الرقمنة، ويتوقف نوع الحاسبات الآلية المطلوب شراؤها على المهام المطلوب إنجازها، باستخدام تلك الحاسبات، ومن المهم جداً أن تكون الحاسبات الآلية التي يتم استخدامها في عملية الرقمنة ذات مواصفات وإمكانيات حديثة وعالية.

ت- البرمجيات: تحتاج عملية الرقمنة لبعض البرمجيات المهمة التي ينبغي توفرها واستخدامها حتى تتم عملية الرقمنة، ومن أهم هذه البرمجيات ما يلي:

- برمجية HTML: وهي برمجية تسمح بتحرير وكتابة أكواد HTML.
- برمجية XML: وتعمل هذه البرمجية بطريقة تشبه الطريقة التي تعمل بها برمجية HTML وتساعد خلال عمليات الترميز.
- البرمجيات الخاصة بمعالجة النصوص والكلمات: وهذه البرمجيات تسمح بإنشاء النص وصياغته وتحريره.
- البرمجيات التي تقوم تساعد بإنتاج الصور وتحريرها لأغراض الحفظ والعرض على الإنترنت.
- برمجيات التعرف الضوئي للحروف: وهي التي تستخدم عند تحويل الصور إلى نصوص.
- برمجيات نقل الملفات(FTP): وهي برمجيات تستخدم لتحميل الملفات والمشروع على الانترنت للعرض.
- برمجيات Pdf: وهي البرمجيات التي تسمح بتبادل المعلومات بين الأشخاص. (الخثعمي، 2011، ص ص26- 27)

2 النظم الألية في المكتبات وتُعرف بأنها: نظام معلومات آلي يعتمد على الحاسوب، ويحتوي على مجموعة من

الوحدات أو النظم الفرعية الوظيفية، بحيث يختص كل نظام فرعي بوظيفة أساسية من وظائف المكتبة مثل: التزويد والإعارة والفهرسة وضبط المسلسلات. (عثمان، الشوابكة،2017،ص76)، **ومن أهم النظم الآلية المستخدمة في المكتبات نظام** جرين ستون Green Stone– نظام كوها المفتوح المصدر والمتكامل للمكتبات(KOHA)– ونظم إدارة الموارد الالكترونية ونظام سيمفوني لإدارة المكتبات– وأخرها منصات خدمات المكتبات والتي سنتكلم عنها بشيء من التفصيل لاحقاً.

وبالتالي فإن أهم دوافع استخدام النظم الألية في المكتبات الجامعية:

أ- من أجل تقديم خدمات أفضل لأكبر عدد ممكن من المستفيدين من تلك المكتبات.

ب- مواجهة الزيادة الهائلة في المعلومات ومصادرها، من أجل التحكم في تدفقها، واتاحتها للمستفيدين من مجتمع المكتبات، وخصوصاً مع انكماش الموارد المادية المتاحة لشراء مصادر المعلومات.

ت- توفير الوقت والمال في الوظائف والخدمات التي تقوم بها تلك المكتبات.

ث- توفير أرضية مشتركة للعمل والتعاون مع أنظمة المكتبات الأخرى.

ج- الاشتراك في الموارد المتوافرة على مستوى أقسام المكتبة الواحدة، وكذلك المكتبات المختلفة.

ح- تقليص حجم السجلات والفهارس الورقية التي تقتنيها وتستخدمها المكتبات الجامعية. (شاهين،2019،ص38)

3. نظم التشغيل: هنالك الكثير من نظم التشغيل، تختلف باختلاف الأنظمة والأجهزة والأغراض التي من أجلها صممت، فمنها ما يستخدم لإدارة جهاز واحد شخصي ومنها ما يستخدم لإدارة أجهزة متعددة المعالجات ومنها ما يستخدم لإدارة الهواتف الذكية واللوحية، من نظم التشغيل الشهيرة المستخدمة حاليا التالي:(ميكروسوفت ويندوز windows، يونيكس UNIX، ماكنتوش Mac، توزيعات لينكس Linux، نظم تشغيل الهاتف المتنقل وأهمها اند رويدAndroid،iOS ، Windows 10 Mobile و Ubuntu phone. (عثمان،2016،ص25، 26)

4. أجهزة أو أدوات مناسبة لتطبيق تقنيات التحول الرقمي: تتمثل بالتطبيقات والأدوات التي تساهم في دعم تطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبات، وسيتم توضيحها بشيء من التفصيل لاحقاً في كل تقنية.

رابعاً: المتطلبات الإدارية والتنظيمية: وتتمثل بوضع الخطط وتحديد الوسائل التي يجب على المؤسسة مواكبتها للتحول الرقمي على أن تقوم بوضع خطط ومقاييس لتبني عملية التحول الرقمي، وكذلك الانتقال من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الرقمية وصياغة وتطبيق مفاهيم ووسائل حديثة مبتكرة واستعداد المنظمة والعاملين فيها لتحول نماذج الأعمال التقليدية إلى الرقمية وتطوير استراتيجية الأعمال الرقمية والثقافة الرقمية. (بريس؛ جبر، 2021،ص209)

ويمكن تحديد المتطلبات الإدارية بما يلي:

أ- إعادة تحديد الأدوار داخل المكتبة أو المؤسسة وتعديل التوصيف الوظيفي للموظفين.

ب- تصميم خطط عمل دقيقة تعمل على ضمان تحقيق تبني التقنيات بشكل جيد.

ت- ضرورة وجود قيادة قوية وداعمة لتوجه المكتبة أو المؤسسة وتمتلك درجة كافية من الوعي بأهمية تبني تقنيات التحول الرقمي والاهتمام بكافة المتطلبات لتحقيق أقصى استفادة. (العبدلية، الشهومية،2021،ص 223)

خامساً: المتطلبات القانونية والتشريعية: (الملكية الفكرية، المستفيد).

تعتبر المتطلبات القانونية والتشريعية لعملية التحول الرقمي من المتطلبات الضرورية والحساسة، والتي تعد خط الأمان التي تسير عليه عملية الانتقال إلى الرقمية، ومن هذا المنطلق يمكن تحديد اتجاهين للمتطلبات القانونية والتشريعية، اتجاه يخص حقوق الملكية الفكرية للمؤلف، والأخر يمثل خصوصية المستفيدين من المكتبة.

بالنسبة للأول يعد موضوع حماية الملكية الفكرية في عصر التطور التكنولوجي من الأمور الشائكة التي يصعب ضبطها، حيث تم وضع مجموعة من الطرق أو الوسائل التكنولوجية التي تهدف إلى إعاقة الحصول

على الانتاج الفكري والاستفادة منه إلا لمن يحمل ترخيصاً من صاحب العمل نفسه ومن تلك الأساليب والتقنيات التالي:

أ- معرف المواد الرقمية Digital object identifier (DOI): وهو نظام يوفر حماية لحقوق الملكية الفكرية من خلال تحديد رقم ثابت لكل مادة رقمية، فهو نظام يمنح ويخصص لكل وثيقة العناصر الخاصة بها والتي يتم فيها تحديد الرقم المحدد للوثيقة، والعنوان، وجهة ورودها (ناشر منتج مؤلف)، والنوع (ملف رقمي، أو مادة ملموسة مادياً..)، والشكل (نص، سمعي، بصري،) ويمكن أن تتغير بعض العناصر الخاصة بالوثيقة في حالة انتقال حقوق ملكيتها من جهة إلى أخرى ولكن رقم(DOI) الخاص بها يظل ثابتاً لا يتغير.

ب- النظام الإلكتروني لإدارة حقوق المؤلف Electronic copyright management system (ECMS): عبارة عن نظام يستخدم لمراقبة طلبات الوصول إلى الوثيقة الإلكترونية، فهو يتحكم في السماح للوصول إلى مصنف معين من عدمه، ويعمل على إعداد تقارير بما قام بتسجيله، وتساعد تلك التقارير الناشرين والمنتجين على معرفة محاولات الدخول غير المصرح بها للملف، وتعمل هذه النظم على تقييد ما يمكن للمستخدم عمله للملف الإلكتروني، كما يمكن من خلالها أيضاً تحديد عدد مرات استرجاع العمل نفسه، أو نسخه، أو فتحه، أو طباعته.(عبد العزيز،2015،ص208)

ت- البصمة الإلكترونية(الرقمية): وهي بصمة رقمية يتم اشتقاقها وفقا لخوارزميات معينة تُدعى دوال أو اقترانات التمويه hash functions إذ تطبق هذه الخوارزميات حسابات رياضية على الرسالة لتوليد بصمة (سلسلة صغيرة) تمثل ملفاً كاملاً، أو رسالة (سلسلة كبيرة) وتدعى البيانات الناتجة عن البصمة الإلكترونية.

ث- التوقيع الرقمي Digital signature: وهو يستخدم للتأكد من أن الرسالة التي جاءت من مصدرها لم تتعرض لأي تغيير أثناء نقلها، ويستخدم المرسل مفتاح خاص لتوقيع الوثيقة إلكترونياً، أما الطرف الآخر وهو المستقبل فيتم التحقق من صحة التوقيع من خلال استخدام المفتاح العام المناسب، وباستخدام التوقيع الرقمي يتم تأمين سلامة الرسالة والتحقق من صحتها. وهناك نوعان من التوقيع متوفران حالياً:

- **التوقيع المفتاحي Key-Based signature**

فهي تقوم بتزويد الوثيقة الإلكترونية بتوقيع مشفر مميز Encrypted يحدد من خلاله الشخص الذي قام بتوقيع الوثيقة، والوقت الذي قام فيه بتوقيع الوثيقة ومعلومات عن صاحب التوقيع، يتم تسجيل التوقيع الرقمي بشكل رسمي عند جهات تعرف باسمCertification authority وهو طرف محايد مهمته التأكد من صحة ملكية التوقيع الرقمي للأشخاص الذين يقومون بتوقيع الوثائق الإلكترونية لتسجيل التوقيع المفتاحي عند ال Certification authority وتقوم بعدها بجمع معلومات من حامل التوقيع الإلكتروني المراد تسجيله، بعد ذلك تصدر الCertification authority لهذا الشخص شهادة Certificate تمكنه من التوقيع الإلكتروني على الوثائق الإلكترونية، ويزود هذا الشخص بعد إعطاؤه الشهادة بكلمة سر خاصة تمكنه من استخدام التوقيع الإلكتروني لتوضيح مهمة الCertification authority

- **التوقيع البيومتري Biometric signature**

عبارة عن تحديد نمط خاص تتحرك به يد الشخص الموقع خلال التوقيع، من خلال توصيل قلم إلكتروني بجهاز الكمبيوتر ويقوم الشخص بالتوقيع باستخدام هذا القلم، الذي يسجل حركة اليد، حيث لكل شخص سمة توقيع خاص به يميز سمات تلك الشخصية، ويتم تسجيل التوقيع البيومتري عند ال Certification authority كما هو الحال في التوقيع المفتاحي. (عوض،2021،ص74، 75، 76)

<u>بالنسبة للاتجاه الثاني</u> حماية خصوصية المستفيد من المكتبة: لمستخدمي المكتبة الحق في الحفاظ على خصوصيتهم، حيث تتخذ المكتبات الإجراءات اللازمة لحفظ تلك الحقوق من السرقة والاطلاع غير المصرح به من خلال استخدام البيانات المشفرة، **حيث أوصت IFLA بشأن الخصوصية في المكتبات ما يلي:**

أ- يجب على مقدمي خدمات المكتبات والمعلومات احترام خصوصية المستفيد ودفعها إلى الأمام نظرياً وعملياً.

ب- يجب أن تُدعم خدمات المكتبات والمعلومات مختلف جهود الدعم على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.

ت- على المكتبات أن تدعم مستخدميها من خلال شرح حقوقهم وتوضيح مخاطر ومزايا استخدامهم لمواقع الانترنت.

ث- يجب إدراك مدى الحفاظ على الخصوصية وحماية البيانات في البرامج التدريبية المقدمة للمستفيدين. (المتبولي،2022،ص ص192، 193)

1-3-متطلبات تقنيات التحول الرقمي في المكتبات حسب كل تقنية.

1-3-1-الحوسبة السحابية

تمثل الحوسبة السحابية مخزنا افتراضياً للبيانات التي يمكن استرجاعها وتقوم الحوسبة السحابية بتبسيط اجراءات العمل وتسهيلها وتوفير الجهد والمال عن طريق التقليل من استخدام المعدات وتجنباً لتعطل الأجهزة والدخول الى قواعد البيانات، باستخدام حاسب متصل بالأنترنت. (خولة، خالد،2019،ص28)، وليتم تطبيقها في المكتبات يجب أن تتوفر المتطلبات التالية:

أ- Service: وهي الخدمة التي تستخدمها السحابة ، ويتعلق الموضوع أكثر بمصطلح Software as a Service (البرمجيات كخدمة) هي عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات (نصري،2019، ص18).

ب- المستخدم: هو الشخص أو المؤسسة التي تستخدم هذه التقنية وتنتفع من خدماتها من خلال استخدام حاسب آلي، وهاتف محمول والتي يشترط ارتباطها بشبكة الإنترنت.

ت- المنصات: وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير خوادم عملاقة في سعاتها التخزينية، وسرعة معالجاتها للبيانات

ث-البنية التحتية: هي البنية التحتية للسحابة والتي يعتمد عليها في تقديم الخدمة، وتشمل توفير الحاسبات الشخصية وشبكة الانترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.

ج- التطبيقات: وهي البرامج التطبيقية التي يمكن أن يشغلها المستفيد في السحابة، وتشمل برمجيات معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات تناقل المعلومات والتشارك بها، وبالتالي فإن الحوسبة السحابية منظومة متكاملة، لذلك ينبغي لمن يرغب في الاستفادة من الخدمات السحابية أن تجتمع لديه كل مقومات المنظومة.(الخرينج، المزين ، 2020، ص16)

1-3-2-متطلبات تقنية الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)

تعد تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم التقنيات التي يجب أن تقتنيها المكتبات ومؤسسات المعلومات في عصر الثورة الصناعية الرابعة من أجل تطوير خدماتها وتحسينها بما يحقق رضا المستفيدين ويقلل التكاليف، وذلك لابد أن تمتلك المكتبات مجموعة من التجهيزات التي تضمن التطبيق الناجح لهذه التقنيات وأهم هذه المتطلبات وفق التالي:

أ- توفير الأجهزة الذكية والشبكات اللاسلكية الحديثة وخدمات انترنت عالية الجودة والسرعة.

ب- تأهيل موظفي أقسام الدعم التقني وتزويدهم بمهارات البرمجة وكتابة الخوارزميات والترميز.

ت- إعادة تصميم نماذج العمل وهيكلة سير الأداء لتشكيل سلوك تنظيمي يتناسب مع متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي.

ث- تغطية تكاليف الشركة التي ستتبنى تنفيذ وشراء الأجهزة الذكية وتشغيلها وضمان استمرار عملها.

ج- ضمان تكاليف التدريب والصيانة، من أجل تدريب الكوادر البشرية وإكسابهم المهارات اللازمة. (العبدلية، الشهومية،2021، ص 222- 223)

1-3-3-البيانات الضخمة Big Data

يمكن تقسيم المتطلبات الأساسية لتطبيق البيانات الضخمة في المكتبات حسب الجدول التالي:

أ. **أخصائي معلومات لديهم القدرة على تحليل البيانات:** مع ظهور مصطلح البيانات الضخمة أصبحت هناك ضرورة قصوى للتطوير المكتبات وأن تصبح مراكز للبيانات مزودة بأخصائي معلومات يلقبون بأخصائي البيانات Data Librarian، حيث يتعين عليه التأقلم والتعامل بجدارة مع البيانات الضخمة وأن يكون قادر على أداء المهام المطلوبة والتي تحدد بما يلي:

- فهم حركة البيانات داخل المكتبة.
- التأكد من جودة وتوثيق البيانات وتكاملها.

- مراجعة وإصلاح جميع المشكلات المتعلقة بالبيانات، والتواصل مع المطورين.
- مراجعة وتقيم أنظمة جمع وتحليل البيانات، وتقديم توصيات لتطويرها. (محمد،2021،ص131)

ب. تقنيات تحليل ومعالجة البيانات الضخمة: تعد تقنيات البيانات الضخمة مهمة في توفير تحليل أكثر دقة، يقود إلى اتخاذ قرارات حكيمة تؤدي إلى تشغيل كفوء وتقليل التكلفة وتقليل المخاطر في الأعمال، وللإفادة من قوة البيانات الضخمة يتطلب ذلك بنية تحتية لإدارة ومعالجة كم هائل من البيانات المهيكلة والغير مهيكلة في الزمن الحقيقي مع الاحتفاظ بالخصوصية والسرية، هناك العديد من أدوات معالجة البيانات الضخمة المتوفرة في السوق والمنتجة من قبل شركات مختلفة مثل (امازون، اي بي ام، ميكروسوفت، وجوجل)، وهناك تقنيات جديدة و أدوات مختلفة، ومنها:

(Hadoop، Cloud era، Mongo DB, Tableau، Splice Machine، Mark Logic، Google Charts, SAP، Pentaho، Mortar ، Talend، Cambridge Semantics ، Infochimps Cloud)، وغيرها كثير من الأدوات منها ما هو مفتوح المصدر ومجاني ومنها ما هو تجاري. (جواد،2019،ص 298)

برنامج HADOOP: وهي برمجية مفتوحة المصدر مكتوبة بلغة جافا، تتميز بقدرتها الكبيرة على تخزين ومعالجة البيانات الضخمة سواء المنظمة أو غير المنظمة ، حيث يقوم Hadoop بتنفيذ نموذج حسابي يسمى(Map Reduce) ، فكرته ببساطة أنه بدلاً من أن ترسل المهمة أو الأمر التي تريد إلى سيرفر واحد /الخادم، فإنك تقوم بإرسالها إلى جميع السيرفرات/ الخوادم في نفس الوقت حتى يقوم كل سيرفر بإعطائك ما لديه من بيانات وبعد ذلك يتم عمل تجميع هذه البيانات وإعادتها في حزمة واحدة حيث أن هناك مجموعة من التقنيات المصممة خصيصاً للتعامل مع البيانات الضخمة ، والتي تسهم في زيادة كفاءة برمجية Hadoop ورفعها، مثل مجموعة تقنية أباتشي (Apache) منها: أباتشي سكوب (Apache Sqoop) وأباتشي خلية (Apache Flume). (خليل، 2020،ص 20)

ومن أشهر مستخدمي Hadoop: (Google, Amazon, AVG, Twitter, Apple, eBay, Electronic Arts, Facebook,) (النيري، 2019،ص 61).

1-3-4-متطلبات تقنية الواقع المعزز Augmented Reality

أصبحت التكنولوجيا ضرورةُ ملحة لا يمكن العيش بمعزل عنها في ظل الثورة الصناعية الرابعة، حيث يشهد الواقع الحالي الكثير من التغيرات السريعة، ففي اللحظة التي يتم فيها الانتهاء من تطوير تقنية ما، يتم البدء على الفور في تطوير التقنية الأحدث التي ستساعد الأفراد على إنجاز أعمالهم المختلفة وتسهيل ما يقومون به في حياتهم. (الخطيب،2020،ص2)، فتقنية الواقع المعزز كباقي التقنيات لها متطلبات تساهم في تطبيقها والعمل بها في قطاع المكتبات، ويمكن تحديد هذه المتطلبات وفق التالي:

أ- Layar: حيث يمكن من خلاله إجراء مسح ضوئي للمواد المطبوعة ، كالمجلات والخرائط ومن ثم اغنائها وتعزيزها بإضافات الواقع المعزز مما يسمح بالتفاعل مع الواقع بطريقة جديدة كلياً .(عبد الكريم،2021،ص227)

ب- Google Goggles: يعتبر أحد تطبيقات الجوال للتعرف على الصور حيث تم تطويره بواسطة Google ويستخدم تقنية الواقع المعزز، يمكن استخدامه في المكتبة بشكل فعال، بالإضافة إلى استخدامه في عمليات البحث على أساس الصور التي تم التقاطها بواسطة الأجهزة المحمولة، فعلى سبيل المثال، عند التقاط صورة لِمَعلَمْ بارز من أجل البحث عن معلومات عنه أو التقاط صورة للرمز الشريطي لمنتج ما للبحث عن معلومات حول هذا المنتج.

ت- libARi: هو تطبيق للواقع المعزز مُصمَم لمساعدة المستخدمين على تحديد مكان كتاب معين في المكتبة، بالإضافة إلى ذلك ، فإنه يسمح لأي شخص بالوصول إلى أي كتاب معين بالطريقة التي اعتاد عليها بشكل طبيعي للبحث عن أي شيء على الموقع.

(Bhattacharya,2018,p191)

الأجهزة والأدوات التي تساند عمل تقنية الواقع المعزز

أ- وسائل عرض متطورة: شاشة عرض أو نظارة أو جهاز إسقاط... إلخ.

ب-مجموعة من الحساسات متعددة الأنواع والاستخدامات: حساسات المسافة والإضاءة والاتجاهات والمواقع.

ت-أدوات إدخال رقمية: مثل الكاميرات والميكروفونات.

ث-النظارات والأجهزة المحمولة على الرأس: تتضمن هذه الفئة النظارات التي يتم عرض العناصر المدمجة مع الواقع عن طريق عكسها على عدساتها (كما في نظارات Google Glass).

ج-الأجهزة المحيطية: تكون عبارة عن عدد من وسائل العرض والإسقاط الصوري (مشابهة لتلك الأجهزة المستخدمة في صالات السينما) تقوم بإظهار البيانات والمعلومات.

ح-الأجهزة الجوالة: تتركز هذه في الهواتف الجوالة الذكية والأجهزة اللوحية، فمن الممكن استعمال تطبيقات خاصة مع هذه الأجهزة تسمح لها بعرض واقع معزز أو مدمج. (التميمي،2019،ص ص 3- 4)

1-3-5-إنترنت الأشياء Internet Of Things

تتضمن المتطلبات الأساسية لتطبيق تقنية انترنت الأشياء في المكتبات الآتي:

أ- الكيانات المادية Physical Objects: والتي تتمثل في الأشياء.

ب- أجهزة الاستشعار Sensors : والتي تعمل على استشعار كيانات البيئة المادية.

ت- المحركات أو المشغلات Actuators : وهي المكونات التي تؤثر على البيئة المادية.

ث- الكيانات الافتراضية Virtual Objects : ومن أمثلتها التذاكر الالكترونية وجداول الأعمال ومصادر المعلومات وحافظات الأوراق الشخصية وغيرها من الأشياء التي يمكن أن تثبت أجهزة الاستشعار.

ج- الأشخاص People: وتتمثل في تفعيل قدرة العنصر البشري على التحكم في البيئة من خلال تطبيقات

الهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة التي تتصل بالشبكة العالمية.

ح- الخدمات Services: ومن نماذجها ضرورة توافر خدمات الحوسبة السحابية والتي تستخدم في معالجة البيانات الضخمة BIG DATA وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة مضافة، وبناء وتشغيل تطبيقات مبتكرة ،وتحسين إجراءات ونشاطات العمل من خلال تكامل البيانات في الأجهزة.

خ- المنصات Platforms: وقد تمثل نوع من البرمجيات الوسيطة middleware والتي تستخدم في ربط كافة الكيانات بإنترنت الأشياء. وتوفير العديد من الوظائف منها إتاحة الوصول للأجهزة، وضمان التركيب والتشغيل السليم ومتابعة آليات عمل الجهاز، وتتبع تحليلات البيانات، والقابلية للتشغيل المتبادل والاتصال على الشبكة المحلية أو السحابة وغيرها من الأجهزة.

د- الشبكاتNetworks : يتم ربط مكونات إنترنت الأشياء باستخدام تقنيات متعددة من وسائط الاتصال اللاسلكي والمعايير والبرتوكولات وذلك لتوفير اتصال واسع النطاق. (المختار،2021، ص 225)

1-3-5-1-تقنية التعرف اللاسلكي- التعريف بترددات الراديو(RFID) Radio Frequency

من أهم المتطلبات التي تحتاجها هذه التقنية:

أ- البطاقة RFID Tag: وهي عبارة عن شريحة صغيرة بمكنها تخزين وإرسال البيانات بشكل لاسلكي باستخدام موجات راديوية. وأن معظم هذه الشرائح تتكون من كل من الدائرة المتكاملة ICIntegrated Circuit مع ذاكرة وهوائي للاتصال بجهاز القارئ من خلاله

ب- الأجهزة القارئة :RFID Reader: وهي عبارة عن جهاز وسيط device يعمل على الاتصال مع التيجان ،RFID tags، ويعمل أيضاً كوسيط للاتصال ما بين الهوائي Antenna ونظام الكمبيوتر Host system /Databaseبالمكتبة فيقوم بتحويل convert وارسال transfer البيانات القادمة إليه من الرقاقة Microchipالمثبتة على التاجRFID tag عن طريق موجات الراديو Radio wavesإلى جهاز الحاسب ولكن في شكل رقمي digital يتعرف عليها الحاسب.

ت- الهوائي Antenne : وهو عبارة عن قناة لاتصال البيانات(إرسال واستقبال) ما بين البطاقات Tags والقارئ Reader بحيث ترسل اشارات لاسلكية من القارئ للبطاقات واستقبال معلومات لاسلكية من البطاقات ضمن نطاق تغطية القارئ.

ث- أجهزة الخادم (الحاسوب) أو قاعدة البيانات Data base :وهي قواعد البيانات الخاصة بالمكتبة والتي يخزن عليها جميع البيانات الخاصة بالمكتبة سواء كانت بيانات المجموعات أو بيانات المستفيدين ولابد من الربط ما بين أنظمة RFID وبين النظام الآلي للمكتبة LMS للحصول على تقارير وإحصائيات دقيقة ومفصلة عن جميع عمليات وإجراءات المكتبة كالتقارير الخاصة بعمليات الإعارة سواء من خلال وحدات الموظفين أو وحدات الإعارة الذاتية وكذلك تقارير بعدد زوار المكتبة. (مرازقة، 2021، ص 1053- 1054)

1-3-5-2-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon

من أهم المتطلبات التقنية التي لا بد من توفرها لتطبيق المرشد اللاسلكي يمكن تحديدها وفق التالي:

أ- أجهزة إرسال لتقنية المرشد اللاسلكي: وهي أجهزة صيرة الحجم نسبياً داخل المباني التي تدعم التقنية، وتعمل على إرسال إشارات لاسلكية على شكل رسائل نصية أو صوتية على الهواتف الذكية للمستخدمين.

ب- تطبيق الهاتف الذكي: هذا التطبيق قابل للكشف عن المنارات التي يتيحها المبنى المستخدم للتقنية ويرسل هذه المعلومات لتستقبلها الأجهزة الذكية عندما تكون في نطاق الإرسال، بما أنها تعتمد على تكنولوجيا الإرسال، وبالتالي لا حاجة لوجود اتصال شبكي أو هوائيات أو راوترات لإتمام العملية.

ت- بناء خادم بعيد المدى: حيث يتم البناء من خلال بروتوكولات البلوتوث للاستخدام في عمليات نقل المعلومات اللاسلكي، ويتم ربط الخادم بين تقنية البلوتوث والأجهزة الذكية ليتم من خلاله تجميع البيانات والمعلومات الواردة ومعالجتها من جهاز المرشد اللاسلكي المدعم بتقنية البلوتوث وتبني إجراءات حفظها سحابياً ، وإرسالها إلى تلك الأجهزة الذكية الخاصة بالمستخدمين التي تم تحميل وتفعيل التطبيقات الداعمة لتكنولوجيا IBeacon بها لتكون معده للاستقبال.(أمين،2019،ص52)

1-3-6-تقنية تطبيقات الهواتف الذكية Smart phone applications

هناك العديد من المتطلبات الأساسية التي ينبغي العمل على توفيرها لتقديم خدمات المعلومات باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية ويمكن تحديدها وفق التالي:

أ. **المتطلبات التقنية أو الفنية وتتضمن:**

- ضرورة وجود موقع الكتروني قابل للتصفح من الهواتف الذكية.
- إعداد تطبيق ذكي خاص بالمكتبة.
- حاسبات وخوادم.
- شبكة الإنترنت.
- برمجيات وأدوات Cascading Style Sheet (CSS).

ب. **المتطلبات المالية:** تتمثل في الميزانية المخصصة لتفعيل الخدمات، وهي العنصر الذي يضمن الاستمرارية والنجاح لأي مشروع لأن تكلفة المتطلبات التقنية والكوادر التي تعمل في مثل هذا النوع من الخدمات، يجب أن تكون متوفرة سواء كان ذلك ضمن ميزانية الجامعات، أو إذا كانت ميزانية منفصلة.

ت. **المتطلبات البشرية:** تتمثل بتوفير عدد كاف من الموظفين الأكفاء ذوي المهارات التقنية والفنية والإدارية المتقدمة حتى يتمكنوا من تقديم تلك الخدمات بشكل فعال يخدم أهداف المكتبة ويحققها، بالإضافة إلى ضرورة تدريبهم كل فترة لرفع مهاراتهم وقدراتهم التقنية. (حمد الله،2021،ص 151)

1-3-7- رمز الاستجابة السريعة QR Code

تُعد تقنية مفتوحة المصدر، وهي متاحة مجاناً من حيث التكلفة وسهلة الاستخدام، ويمكن تحديد متطلباتها وفق التالي:

أ- متطلبات إدخال البيانات وإنتاج الشيفرة وتشمل:

- برامج ومواقع لإنتاج شيفرة الاستجابة السريعة QR Codeومن أهم هذه المواقع المجانية (موقع QR Stuff، QR Code Monkey، وموقع GOQR).

البيانات التي ستتضمن شيفرة الاستجابة السريعة: وتختلف البيانات التي تتضمنها شيفرة الاستجابة السريعة حسب مجال استخدامها ومن أنواع هذه البيانات(نص عادي، صورة رمزية، موقع شبكي، عنوان بريد إلكتروني، نص محمي بكلمة مرور، نص محمي بكلمة مرور مع نص ظاهر يمكن قراءته قبل فك الحماية).

ب- متطلبات إخراج البيانات ومسح شيفرة الاستجابة السريعة QR Code:

حيث تعتبر الهواتف الذكية التي تعمل بنظام iPhone،Android أمثلة على الأجهزة المناسبة للقيام بهذه المهمة، من خلال تنزيل تطبيق قراءة ومسح رمز الاستجابة السريعة، والذي غالباً ما يكون بالمجان مثل تطبيق QR Scanner. (قباني، 2022،ص ص134,135,136)

1-3-8-منصات خدمات المكتبات Library services platforms (LSP)

من أهم المتطلبات التي تحتاجها منصات خدمات المكتبات يمكن تحديدها وفق التالي:

أ- البرتوكولات والمعايير: حيث يجب أن تتوفر في منصات خدمات المكتبات معايير وبروتوكولات وأهم البروتوكولات (EDIFACT RFID, OAI-PMH SIP2 Z39.50 SRU NCIP SUSHI)، ومن المعايير التي تحتاجها المنصات (RDA, Dublin Core, MARC21).

ب- ضرورة توفر متخصصين تقنيين للحفاظ على تشغيل النظام وتقديم الدعم للمستفيدين.

ت- عملية تثبيت المنصة: يمكن تثبيت المنصة بشكل محلي أو استضافتها على خوادم سحابية.(هيكل،2021،ص66- 73)

ث- يجب أن يكون النظام قادراً على التكامل مع الأنظمة الحالية للمؤسسة مثلك أنظمة إدارة الأعمال، تخطيط موارد المؤسسة، وتسجيل الطلاب، وتسجيل الموظفين.

ج- يجب أن يكون النظام مصمماً للاستفادة من تقنيات السحابة الحقيقية، وأن يكون قائم بالكامل على بيئة الويب التي تتطلب فقط متصفح.(قدوره،2020،ص278)

1-3-9-تقنية البلوك تشين Block chain technology

كأي تقنية أخرى فإن هنالك عدة متطلبات لتطبيق تقنية البلوك تشين لتعمل كمنظومة واحدة باستخدام الذكاء الاصطناعي فهي تتكون كما ذكرنا مسبقاً من الكتلة- المعلومة- البصمة- الوقت- الهاش-، لكن هنالك متطلبات يمكن تحديدها:

1. طاقة حاسوبية هائلة وبقدرات عالية وانترنت عالي السرعة والجودة.
2. موظفين لديهم مؤهلات وخبرات للتعامل مع تقنية البلوك تشين.
3. قاعدة بيانات ضخمة قادرة على تكامل البيانات من مصادر مختلفة.
4. مسجلين للبيانات على أن يكونوا معروفين وموثوقين بهم من جهة ومصالحهم موحدة من جهة أخرى.
5. قوانين تحقق النفاذ للبنات بدقة.(PECH,2020,P16-20)

ويمكن القول في ضوء ما سبق، أن توفير هذه المتطلبات جميعها ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، لكي نضمن نجاح تطبيق مشروع عملية التحول الرقمي، مما يتطلب وجود قناعة لدى الإدارة العليا المدركة لأهمية تبني تقنيات التحول الرقمي الحديثة، بالإضافة إلى باقي المتطلبات تقنية وبشرية ومالية وأمنية ،حيث نجد بأن كل منهم يرتبط بالأخر فتوفر البنية التحتية من شبكات لاسلكية وانترنت وحواسيب، واختيار تقنية معينة مناسبة للمكتبة أو أكثر من تقنيات التحول الرقمي يعد مسألة مهمه يجب مراعاتها، بالإضافة إلى توفر الميزانية الكافية

التي تدعم ما سبق وتدريب العاملين على استخدام التقنيات الحديثة ومواكبة التطور الحاصل، بالإضافة إلى زرع ثقافة التغيير في العاملين ليتقبلوا التغيير الذي سينتج عن تطبيق عملية التحول الرقمي، ووضع خطط استراتيجية ومشاركة العاملين بها، بالإضافة إلى المتطلبات التشريعية والقانونية التي تضمن حماية الحقوق الملكية الفكرية للمؤلفين، خصوصية المستفيدين من خدمات المكتبة وذلك من خلال بعض الوسائل أو التقنيات التي تساهم في ذلك.

2-تحديات التحول الرقمي

تواجه عملية التحول الرقمي داخل المكتبات العديد من العوائق والتحديات التي تؤثر على الاهداف المرجوة ومن أهم هذه التحديات:

1. نقص الكفاءات والقدرات المتمكنة والقادرة على التغيير وقيادة برامج التحول الرقمي داخل المكتبة.
2. نقص الميزانيات المرصودة لعملية التحول الرقمي قد تحد من تحقيق النتائج المرجوة.
3. مخاطر أمن المعلومات في ظل استخدام الوسائل التكنولوجية واستحداث منبر لنشر ثقافة الأمن المعلوماتي والتعامل السليم مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
4. تهديد الخصوصية والجرائم المعلوماتية والتي تشترك فيها جميع الأعمال القائمة على تقنيات التحول الرقمي وعدم وجود استراتيجية رقمية شاملة. (عسلية،2021،ص11)

كما يمكن تحديد العديد من عوائق التحول الرقمي ومن أهمها:

5. عدم وضوح الرؤية والهدف من التحول الرقمي.
6. عدم وجود فهم إداري ومعرفة وخبرة في التحول الرقمي.
7. ثقافة تنظيمية غير مرنة.
8. المكافآت والحوافز غير متوافقة مع التحول الرقمي.
9. مقاومة الموظف للتغيير.

(Mirković, Lukić, Lazarević, Vojinović, 2019, p3)

ومن جهة أخرى تتنوع وتتباين المعوقات من بلد إلى آخر ومن مجتمع إلى آخر، حسب الظروف الإدارية والاقتصادية والسياسية والتعليمية والثقافية لكل مجتمع، غير أنه يمكننا عرض أبرز هذه المعوقات على النحو التالي:

أولاً: المعوقات الإدارية. من أبرز المعوقات الإدارية التي قد تواجه الكثير من الدول في تطبيق التحول الرقمي ما يلي:

أ. غموض المفهوم: فما زال الكثير من القيادات الإدارية في العديد من المؤسسات والمنظمات لا يدركون مفهوم التحول الرقمي بصورة جيدة، لذلك فإن الأمر يستلزم إظهاراً للمفهوم وتحقيق الأرضية الفكرية له.

ب. مقاومة التغيير: إذ أن إقامة مثل هذا المشروع تحمل في طياته الكثير من المتغيرات على مستوى المنظمات والأقسام والشعب، وإعادة توزيع المهام والصلاحيات مما يستلزم تغييرً في القيادات الإدارية والمراكز الوظيفية وقد ينجم عن ذلك في أغلب الأحيان مقاومة للتغيير من قبل المديرين والموظفين.

ثانياً: المعوقات المادية. وتتجلى في الحاجة إلى الإمكانيات المادية لتوفير تقنيات التحول الرقمي خاصة على مستوى المؤسسة، كما أن هذه التقنيات في تطور دائم، الأمر الذي يتطلب اللحاق بهذه التطورات. (السواط؛ الحربي،2022، ص660)

ثالثاً: التحديات القانونية والتشريعية.

أدى ظهور التقنيات التكنولوجية الحديثة إلى إمكانية نسخ المحتوى الرقمي بسهولة دون فقدان الجودة وتوزيعه بسهولة (عبر الإنترنت) في جميع أنحاء العالم، حيث تُظهر المعارك القانونية الشهيرة التهديد المحتمل الذي يشعر به أصحاب حقوق الطبع والنشر من النسخ الرقمي ، وخاصة عدم قدرتهم على التحكم في نشر أعمالهم ومع ذلك، فقد قاوم أصحاب الحقوق باستخدام التدابير التكنولوجية لحماية عملهم، حيث يهدف أصحاب الحقوق إلى حماية عملهم من النسخ والاستخدام غير المصرح به، ومن جهة خرى يرغب المستخدمون في قدر أكبر من الحرية في استخدام هذه الأعمال، لذلك أجبر هذا على استخدام نظام إدارة حقوق النشر الإلكتروني ECMS خاصة في البيئة الأكاديمية، حيث يتضمن استخدام برنامج إدارة الحقوق الرقمية (DRM) أو برنامج

إدارة الملكية الفكرية، و يساعد في منع إعادة التوزيع والنسخ غير المصرح به للممتلكات الرقمية بجميع أنواعها بما في ذلك الصور وملفات PDF والفيديو وصفحات الويب وما إلى ذلك. (p14،2020,H.A,B.U) وبناءً على ما سبق فإن أبرز التحديات القانونية والتشريعية للتحول الرقمي تتمثل ب:

1. **حماية حقوق الملكية الفكرية** :تشكل مسألة حقوق الملكية الفكرية أولويات التي تهتم بها المكتبات لما ينجر عنها من عواقب يمكن أن تخل بمصالح المكتبة ونشاطاتها، وتمس حقوق الملكية الفكرية الوثائق التي تتعلق بالأشخاص ومالكي الوثائق والمكتبة في حد ذاتها وهنا يجب إيجاد طريقة تحقق وتتوائم مع مصلحة المستفيدين والمكتبة والمحيط الخارجي.

2. **حماية حق الاطلاع على الوثائق** :يجب أن تلتزم المكتبات بإتاحة وتمكين الاطلاع على الوثائق والملفات ذات القيمة التاريخية إلى جمهور المستفيدين وذلك طبقاً لقوانين إتاحة المعلومات كحق أصيل للمواطن، خاصة وإن الوثائق طالما أصبح لها قيمة تاريخية ومرت عليها المدة الزمنية المحددة لحفظها فلا يمكن حجبها عن الاطلاع لكافة جمهور المستفيدين.

3. **حماية حق الأمن والخصوصية** :حيث تحتوي المكتبات على وثائق ومعلومات قد يضر كشفها بالدولة والأفراد، لذا يجب أن تخضع الوثائق على عدد القيود التي يفرضها أصحاب الوثائق للحفاظ على المصلحة العامة والخاصة، **كما يُعد الجانب الأمني** الأكثر تأثيراً وحساسية في ميدان خدمات المعلومات الإلكترونية للمكتبات فقد تهدد هذه الأنظمة وقواعد البيانات هجمات القرصنة والتخريب مما يشكل خطراً على الوثائق والمعلومات التي تتضمنها.

4. **هنالك تحديات أخرى تتعلق بنقص الخبرة** سواء من جانب العاملين في مجال تقديم خدمات المعلومات الإلكترونية بالمكتبات، بحيث يجب أن تلتزم الشركات التي تورد الأجهزة والبرامج التي تستخدم في تقديم الخدمات بتدريب العاملين حتى يتمكنوا من تقديم الخدمات بكفاءة، **وهذا بالإضافة إلى بعض المستفيدين** سواء من الجمهور أو الباحثين قد لا توجد لديهم الخبرة الكافية في كيفية الحصول على ما يريد من وثائق أو معلومات من خلال الخدمات الإلكترونية التي تقدمها المكتبات. (الشريف، 2017، ص10)

وسيقوم الباحث بعرض التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات التحول الرقمي بشيء من التفصيل وذلك على النحو التالي:

2-2-1-الحوسبة السحابية Cloud computing

حيث يمكن تحديد أبرز التحديات التي تواجه تطبيق الحوسبة السحابية من خلال التالي:

1. يتطلب استخدام الحوسبة السحابية وجود اتصال دائم وسريع بالأنترنت، حيث إن مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسية وخصوصاً في الدول النامية.

2. الخصوصية تعد مشكلة الخصوصية في نماذج الحوسبة السحابية من العيوب التي ينتقدها الكثيرون من مستخدمي الخدمة السحابية، نظراً لقدرة مزودي الخدمة السحابية على الوصول والاطلاع على المعلومات الخاصة بعملائهم ضمن سحبهم سواء أكان بصورة مشروعة أم غير مشروعة.

3. تعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي تقنية الحسبة السحابية فقد تبيع الشركة المقدمة للخدمة معلومات المستخدم، أو الإفادة منها لأغراض تجارية مثلاً.(عبد الله،2018،ص 143)

4. الأمان تمثل قضية الأمان أحد أهم المخاوف التي تعيق انتشار الحوسبة السحابية بشكل أكبر، حيث إن تواجد المعلومات في أماكن يمكن أن يصل إليها أي أحد يشكل خوفاً لمستخدميها وخاصة إذا كانت المعلومات حساسة وذات أهمية كبيرة.

على الرغم من هذه التحديات، إلا أن الحوسبة السحابية وخدماتها منتشرة حول العالم ومازالت الشركات المزودة للخدمة السحابية تعمل على تطوير إمكانياتها وخدماتها مع محاولة تجاوز تلك التحديات مقابل الميزات الكبيرة التي تقدمها الحوسبة السحابية. كما أن مشكلة الأمان مازالت مفتوحة للبحث والتطوير عن طريق استخدام

مختلف الطرق التي توفر أماناً أكبراً للمعلومات سواء أكانت عن طريق تشفير هذه البيانات أم باستخدام طرق أخرى. (طه،2016،ص ص 23- 24)

ومؤخراً هنالك من يقدم حلول كثيرة لضمان أمن وحماية البيانات الحساسة في السحابة، من بين أهمها تتضح في التكنولوجيات التالية:

أ حوائط النيران- جدران الحماية Firewalls

ب التشفير وإدارة المفتاح Encryption and Key Management

ت قناع وتفكيك تعريف البيانات Mask or De-Identification of Data

إدارة الهوية المركزية Centralized Identity Management. (بيزان، 2019،ص19)

2-2-2-الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)

بالرغم من قناعة الكثير من المتخصصين بالفائدة التي سيحققها الذكاء الاصطناعي في المكتبات، إلا أنه يثير أيضاً مخاوف وتحديات تتعلق بالخصوصية والحرية الفكرية وفقدان الوظائف البشرية وتعويضها بالألة، حيث قدرت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أن 14% من الوظائف البشرية معرضة بدرجة عالية لخطر استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المختلفة، كما يتوقع تقرير صادر عن شركة برايس ووتر هاوس كوبرز(PWC) أنه بحلول منتصف الثلاثينيات من القرن الحالي قد تتحول ثلث الوظائف إلى الذكاء الاصطناعي، ومع هذا التخوف تؤكد منظمة (OECD) في أحدث التقارير التي أصدرتها عام 2021 والتي تشير إلى أن أعداد العمالة البشرية زادت في جميع دول المنظمة في الفترة من 2012- 2019 (غلوم،2021،ص 14)

و من أهم التحديات التي تثير مخاوف المستخدمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي

1. عدم وعي أنظمة الذكاء الاصطناعي بالأخلاقيات والقيم البشريّة، والخصوصية، فهذه الأنظمة تفتقر إلى القدرة على اتخاذ الأحكام المُناسبة، فهي تهتم فقط بتنفيذ ما صُمِّمت لأجله دون النظر إلى ما هو صحيح وخاطئ في تنفيذ المهام. .

2. بالإضافة إلى مشكلة التحيز ويقصد بها جودة خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تتأثر إما بانحياز المبرمجين الذين قاموا بتطويرها، أو بمدى جودة البيانات التي تم استخدامها لتدريب هذه الخوارزميات.

3. التكلفة العاليّة التي تترتب على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديثها وصيانتها.

4. الاستبدال المباشر لموظفي المكتبة نتيجة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها بدلاً من الإنسان.(Cox, Pinfield, Rutter,2019,p420)

2-2-3-البيانات الضخمة Big Data

البيانات الموجودة في المكتبة هي بلا شك بيانات ضخمة ولكنها تختلف عن مجالات البيانات الأخرى مثل المستشفيات والأعمال، وعملية البحث عن البيانات الضخمة وخاصة في المكتبات جديد نسبياً، ومن ثم ستكون هناك بالتأكيد تحديات في معالجة البيانات والتحويل والتحليل والعرض، قد تختلف التكنولوجيا المستخدمة في البيانات الضخمة للمكتبات عن تلك الموجودة في مناطق أخرى، حيث يمكن تحديد أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنية البيانات الضخمة في المكتبات من خلال التالي:

1. نقص محللي البيانات: القضية الأساسية هي أن محللي البيانات لا يحتاجون فقط إلى مهارات الإحصاء وعلوم الكمبيوتر، ولكن أيضاً مهارات معرفة المجال والقدرة على التعاون لذلك، ظهرت التحديات عند المكتبيين هي القدرة على إدارة معلومات البيانات الضخمة.

2. القدرة على اعتماد البيانات الضخمة: تأتي البيانات الضخمة في مجالات مختلفة، ومع ذلك فإن الكثير من

المكتبات ليست مستعدة لذلك، حيث أن الكثير من المكتبات لم تتمكن من التعامل مع البيانات الضخمة حالياً بسبب نقص الموظفين، كما أن عملية البحث عن البيانات الضخمة للمكتبات أبطأ بكثير من ذلك في التخصصات الأخرى، السبب الرئيسي هو أن المكتبات الرقمية تميل إلى أن تكون وحدات تنظيمية قائمة بذاتها وتحاول الابتعاد عن التكنولوجيا الجديدة.

3. قضايا الميزانية: على الرغم من أن هناك الكثير من الناس يفهمون الفائدة العظيمة لاستخدام تحليل البيانات الضخمة، إلا أن هناك حاجة لاستثمارها مثل خوادم التحليلات وخوادم الحوسبة عالية الأداء، كما أن معظم إدارات المكتبات لم تضع بعد البيانات الضخمة على الطاولة بسبب نقص الميزانيات أيضاً حيث تحظى بيانات البحث التي تديرها المشاريع باهتمام أقل بسبب التحدي الذي تواجهه الموارد البشرية، علاوة على ذلك، لا يزال الكثير من البيانات البحثية التي تم إنتاجها قبل عشر سنوات تناظرية، ورقمنة هذه الموارد ليست مهمة بسيطة ، حيث تحتاج إلى الكثير من الوقت وموارد الموظفين.

4. التحديات الفنية: ضمن البيانات الضخمة تقنيات مثل التقاط البيانات وتخزينها ومعالجتها وعرضها، حيث أن البيانات الموجودة في المكتبة لها أنواع مختلفة وقد تكون في أشكال مختلفة، فقد تكون بعض البيانات في انتظار الرقمنة و غالباً ما تحتوي مجموعة كبيرة من البيانات على بعض البيانات الخاطئة، لذلك يجب إزالة هذه البيانات بشكل دقيق، لأن عملية دمجها مهمة صعبة للغاية.

5. الخصوصية: البيانات الضخمة هي التنقيب عن البيانات واكتشاف المعرفة، وبالتالي هناك مشكلة تتعلق بالخصوصية ومن ناحية أخرى، قد تنشأ مخاطر جديدة لاقتحام النظام بسبب إمكانية الوصول إلى كمية كبيرة من البيانات، مالم يتم مراعاة قضايا أمن البيانات جيداً لمفهوم البيانات الضخمة للمكتبة. (Kaladhar, Naick, Rao, 2018,p27-28)

كما حدد زيكاري العديد من تحديات البيانات الضخمة المتعلقة بخصائصها، وقسمها في ثلاثة مجموعات كما يلي:

أ- تحديات البيانات (Data challenges) : وتتمثل في كيفية التعامل مع البيانات كلما ازداد حجمها، وتعددت

مصادرها، وأنواعها وأشكالها، وتتمثل كذلك في مواجهة فيضان المعلومات في الوقت المطلوب في أثناء التطبيق.

ب- تحديات معالجة البيانات (Data Process challenges): وتتمثل في التمييز بين البيانات المتشابهة، وتحويلها إلى شكل قابل للتحليل، وفهم المخرجات.

ت- تحديات إدارة البيانات (Data Management challenges): وتتمثل بخصوصية البيانات، ومدى صدقها، وأخلاقياتها، وأمنها، لذا يستحسن أن تخضع لأجهزة الدولة الحكومية ذات الصلة.(خليل،2020،ص 23)

ويرى الباحث أن التحديات التي تواجه المكتبات في التعامل مع البيانات الضخمة، هي أن معظم المكتبات ليست على استعداد للتعامل مع البيانات الضخمة، بالإضافة إلى ضعف الكادر البشري المؤهل والمدرب للتعامل مع البيانات الضخمة، كما أن قضايا الخصوصية وأمن المعلومات تعد من التحديات العالقة في مجال التطور التكنولوجي لتقنيات المعلومات، والجدير بالذكر أنه يمكن للمكتبات أن تقوم ببعض المهام التي تساهم في السيطرة على البيانات الضخمة والتعامل معها بالشكل الأمثل، وذلك من خلال:

1. إنشاء أرشيفات البيانات في أي من المجالات التخصصية، بما في ذلك العلوم الاجتماعية.
2. تحليل البيانات وتصويرها لأغراض البحث والتحقيق.
3. إنشاء البنى الأساس للبيانات المحلية، وإعداد الميتاداتا الخاصة بها.
4. دعم الباحثين باستخدام آليات التنقيب في النصوص والتنقيب في البيانات.
5. توسيع إطار برامج الثقافة المعلوماتية لكي تشمل التعامل مع البيانات الضخمة، وإعداد برامج خاصة بثقافة البيانات.
6. إبداء النصيحة فيما يتصل بحقوق والتأليف والملكية الفكرية الناشئة عن تطبيقات وتحليلات البيانات الضخمة. (فراج، 2018، ص 78)

2-2-4-تقنية الواقع المعزز Augmented Reality

يمكن تحديد أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز في المكتبات من خلال التالي:

1. معوقات بشرية: قلة خبرة العنصر البشري وعد إلمامه باستخدام تقنية الواقع المعزز، وخاصة أصحاب القرار (الإدارة العليا)، حيث يعتبرونها غير فعالة وتحتاج للكثير من الوقت، ومنهم من يعتبرها وسيلة ترفيهية أكثر من وسيلة لتقديم خدمات متطورة حديثة.
2. معوقات مادية :ارتفاع تكلفة تطبيق هذه التقنية، مقارنتاً بميزانية المكتبة.
3. معوقات فنية وتقنية: كونها تقنية حديثة تعتمد على الأجهزة والانترنت والبرامج فهي تحتاج إلى فريق مختص لمراقبة ومتابعة تطبيقها وحل أي مشكلة تواجهها إن كانت في السرعة أو أخطاء برمجيه. (الحساميه، 2020، ص 25)

2-2-5-إنترنت الأشياء Internet Of Things

تحتاج المكتبات إلى أن تأخذ بعين الاعتبار العديد من التحديات قبل تطبيق تقنية إنترنت الأشياء، **ويمكن حصر هذه التحديات وفق التالي:**

1. خصوصية وأمن بيانات المستفيد حيث أن هناك إمكانية لمشاركة هذه البيانات مع أطراف ثالثة مما قد يؤدي إلى القرصنة.
2. تكلفة الاستثمار في تقنيات إنترنت الأشياء من حيث المال والقوى العاملة والوقت.
3. تدريب الموظفين وهي الركيزة الأساسية في تقدم أو تراجع استخدام المكتبة الفعلية. (السلامة،المعمرية،2020،ص 5)
4. وجود مخاوف كبيرة من إمكانية تطويع انترنت الأشياء لأعمال غير نظامية مثل الاختراق أو الوصول الغير مشروع لمصادر المعلومات أو التلاعب في عمليات الإعارة والاسترجاع في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

5. إن الأشياء والأجهزة المتصلة بتقنية إنترنت الأشياء هي في ازدياد كبير، وربما تكون السيطرة عليها في المستقبل تشوبها بعض الضبابية مما يحدث قلقاً للمكتبات ومؤسسات المعلومات. (الجابري؛ العلوي،2019،ص 527)

حيث **حددت جمعية المكتبات الأمريكية ال ALA** بعض المخاوف من إدخال تقنية انترنت الأشياء إلى المستفيدين من المكتبات وهي:

1. مشاكل نقص أو ضعف معايير عمليات جمع البيانات وتخزينها ونقلها.
2. مواجهة التهديد بتواجد فجوة رقمية تتطور بين مستخدمي وغير مستخدمي هذه التكنولوجيا.

بالنسبة للمشكلة الأولى في عدم وجود معايير جمع البيانات وتخزينها ونقلها، يعتبر منطقة جديدة غير معروفة وسيتعين على المكتبيين التحقيق فيها ووضع حلول جديدة من الصفر، ويمكن افتراض أن ذلك لن يكون عملية سهلة.

أما مشكلة الفجوة الرقمية وذلك بالنسبة للعديد من مستخدمي المكتبة، فالتكنولوجيا الجديدة جذابة ومفيدة لمستخدميها، ولكن هناك أيضاً مستخدمين يشعرون أنهم مستبعدون أو ضائعون، مثل كبار السن أو الأقل كفاءة وخبرة من الناحية الفنية، لذا يجب أن تكون من أهم أولويات المكتبات هي تطوير حلول تساعد على تذليل وتطويع التقنيات الجديدة والتغلب على مخاوف المستخدمين قبل تقديم حلول جديدة من خلال هذه التكنولوجيا الجديدة. (علي، 2019، ص ص 818- 819)

2-2-5-1-تقنية التعرف اللاسلكي- التعريف بترددات الراديو(RFID) Radio Frequency Identification

تسعى المكتبات لتطبيق تقنيةRFID ولكنها تواجه بعض التحديات يمكن تحديدها في التالي:

أ- التكلفة العالية: وهو من أبرز التحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في المكتبات نتيجة ارتفاع أسعار الرقاقات.

ب-عدم توافق رقاقات RFID المصنعة في الشركات المختلفة مع بعضها البعض.

ت-انتهاك الخصوصية والأخلاقيات. (محمد، نصر، أحمد،2016،ص 16)

2-2-5-2-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon

من أهم التحديات التي تواجه تطبيق تقنية المرشد اللاسلكي في المكتبات يمكن تحديدها وفق التالي:

1. التحديات التقنية: يقع على تقنية المرشد اللاسلكي مخاطر كبيرة كونها شبكة تتسم بالتعقيد، وإن أية خلل في البرامج والأجهزة يقود إلى عواقب وخيمة، حيث إن الأجهزة التي تستخدم تقنية Bluetooth Smart منخفض الطاقة لإرسال الإشارات إلى الهاتف الذكي، حيث يؤدي الاحتفاظ بالبلوتوث لفترة طويلة إلى استنزاف طاقة الجهاز، وبالتالي من الضروري أخذ كافة الاحتياطات لمواجهة مثل هذه الامور.

2. الأمن والخصوصية: وهي من التحديات التي ينبغي تخطيها، فمع اتصال جميع الأجهزة والآلات سواء أكانت منزلية أو صناعية أو خدمات مكتبات والمعلومات بالشبكة العالمية واحتوائها على الكثير من المعلومات والتي قد تكون عرضة للهجوم والتعدي من جانب القراصنة، سيكون الأمر كارثياً إذا تم الوصول للمعلومات الخاصة والسرية من قبل الدخلاء غير المصرح لهم.(أمين،2019،ص56)

2-2-6-تقنية تطبيقات الهواتف الذكية Smart phone applications

بالرغم من وجود بعض التحديات التي تواجه تقديم خدمات المعلومات من خلال الهواتف الذكية إلا أن الميزات التي توفرها والخدمات التي تقدمها للمستفيدين جعل من هذه التحديات أمراً يمكن استدراكه، حيث تتطلب إتاحة الخدمات عبر الهواتف الذكية مستوى كبير من الإلمام باحتياجات المستفيدين ومتطلباتهم بالإضافة إلى مجموعة من التحديات الأخرى يمكن تحديدها من خلال التالي:

1. صغر مساحة شاشة الهاتف فبعضهم يجدها عائق أثناء إنجاز بعض مهامه مقارنة بالشاشات الكبيرة.

2. كفاية المحتوى: إن تجهيز المحتوى للاستفادة منه عير الهواتف الذكية يتطلب إعداده خصيصاً من البداية للعمل على شاشات صغيرة الحجم.

3. إدخال البيانات كثيراً ما يكون إدخال البيانات من الصعوبة بمكان في أجهزة الهواتف الذكية والألواح الرقمية مقارنة مع لوحة المفاتيح في الحواسيب المكتبية، حيث تكون لوحة المفاتيح محدودة الإمكانيات للغاية بما تحمله من مفاتيح صغيرة الحجم. (العمري، بودريان، 2020، ص 296)

4. عدم الوعي بأهمية التخطيط لاستخدام تطبيقات الهواتف الذكية والخدمات التي توفرها، وطرق الحصول عليها، وغياب الرؤى والاستراتيجيات لكيفية إتاحة الخدمة على الهواتف الذكية.

5. المشكلات المتعلقة بالجوانب التشريعية ،والتقنية كتراخيص إتاحة المصادر الإلكترونية وقواعد البيانات على منصات الهواتف الذكية.

6. نقص البنية التحتية اللازمة لإتاحة الخدمة من الموارد المالة، والتقنية ، والخبرات والكوادر البشرية.

7. عدم اهتمام الجامعات نفسها بتطوير خدمات مكتباتها وعدم إعطائها الأولوية في التحديث.(النموري، 2018،ص 67)

2-2-7-رمز الاستجابة السريعة QR Code

تعتبر التحديات التي تواجه تطبيق تقنية QR Code هي نفسها العيوب الرئيسية ويمكن تحديدها وفق التالي:

1. لا يمكن قراءة أكثر من رمز استجابة سريعة واحدة في وقت واحد.

2. المسافة التي تسمح بالقراءة صغيرة، وبعض المساحات تحتاج للاتصال المباشر مع الرمز لقراءته.

3. لقراءة محتوى رمز الاستجابة السريعة يجب الاتصال الدائم بالإنترنت.(ميهوبي،2017،ص40)

2-2-8-. منصات خدمات المكتبات Library services platforms (LSP)

1. عدم القدرة على توفير المتطلبات الأساسية من نظم تشغل وبروتوكولات..

2. عدم خبرة أمناء المكتبات بالتعامل مع منصات خدمات المكتبات.

2-2-9-.تقنية البلوك تشين Block chain technology

تواجه تقنية سلسة الكتل أو البلوك تشين مجموعة من التحديات أو المعوقات عند تطبيقها في المكتبات ويمكن تحديد أبرزها من خلال التالي:

1. تتطلب اتصال إنترنت عالي السرعة وهذا لا يتماشى مع استخدام التكنولوجيا الحالية، حيث أن كل كتلة من الكتل الموجودة بحاجة إلى معالجة والتحقق من كل معاملة منفردة، وقد تستغرق وقتاً طويلاً في قبول تكنولوجيا سلسلة الكتل والتعرف عليها من قبل الجميع.

2. لا يمكن التعديل على البيانات المدخلة بسبب استخدام أساليب التشفير.

3. بالإضافة لتكاليف تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل والتي تعتبر عالية التكلفة جداً من ناحية البنية التحتية لهذه التكنولوجيا وضرورة تدريب العاملين في القطاعات على التعامل معها. (العميان،2020،ص 23)

4. الاستهلاك العالي للطاقة: الاتصال المتواصل لحواسيب الشبكة وكثافة العمليات والقدرة الكبيرة على فك تشفير العمليات يتطلب استخدام قوة كبيرة من الحواسيب.

5. الأداء: طبيعة أسلوب التحقق وتوفر الاجماع من غالبية الأجهزة المتصلة بالشبكة يستهلك وقت أطول لتنفيذ العمليات.

6. عدم التوازن بين عدد العُقد والتكلفة المفضلة للمستخدمين: لقلة عدد الأجهزة المتصلة بالشبكة مقارنة مع حجم العمليات يؤدي إلى تأخير في تنفيذ العمليات. (الجخلب،2021،ص 8)

بناءً على ما سبق من عرض للتحديات التي تعيق أو تواجه عملية التحول الرقمي يستنتج الباحث بأن التحديات الميزانية تشكل العائق الأكبر والأهم، فهو يحتاج إلى ميزانية كبيرة لتمويل مشروع التحول الرقمي والاستثمار في التقنيات الحديثة المكلفة بلا شك بالإضافة إلى ضرورة وجود مهارات رقمية كفؤة وربما يحتاج أيضاً للقيام بشراكة مع مؤسسة تكنولوجية لتقديم الاستشارات والحلول التكنولوجية ، كل هذا يتطلب مبالغ كبيرة جداً وميزانيات قد تعجز عنها المؤسسة في وضعها الحالي، وربما تكون لديها أولويات أخرى وهنا أيضاً يجب تسليط الضوء على نقطة في غاية الأهمية و هو وجود خطة استراتيجية واضحة وجهة مسؤولة عن التحول الرقمي، وتكون مدعومة من الإدارة العليا وأن يتم مشاركة العاملين بهذه الخطة للبدء في تنفيذها تدريجياً وهنا مفصل التحديات وهو العاملين في المكتبة، حيث يحتاج التحول الرقمي إلى تحول ثقافي فالثقافة الداعمة للتغيير تسهم في تحوّل سريع وفعّال لذلك يجب تغيير ثقافة العاملين بفكر قادر على استيعاب أهمية التحول الرقمي ومفهومه والتعامل مع تقنياته حيث تعد المقاومة الثقافية حجر عثرة في وجه التحول الرقمي، كما أن نقص الخبرة والكفاءات يعد من أهم التحديات المرافقة لعملية التحول الرقمي والذي يعود إلى ضعف منظومة التدريب والتأهيل في المؤسسة بالإضافة إلى نقص في التخصصات الحديثة التي تعتمد على التقنيات الرقمية، فالتحول الرقمي يتطلب حداً أدنى من المهارات الرقمية المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية لذلك لا بد من وجود اخصائي تقنيات معلومات. كما ويعد التحدي الخاص بالبنية التقنية من الأمر الهامة في عملية التحول

الرقمي فيجب على المؤسسة أن تكون قادرة على اقتناء تقنيات حديثة متطورة بتكلفة أقل وضمانه في صيانتها، بالإضافة إلى سرعة في الانترنت.

الخلاصة

في هذا الفصل تم الحديث عن متطلبات تطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبات وتسليط الضوء على متطلبات كل تقنية، بالإضافة إلى التحديات التي تواجهها، ليتم من خلال ذلك تحديد التقنيات التي يمكن تطبيقها والمناسبة لكل مكتبة، حيث سيتم توضيح استخدامات هذه التقنيات في المكتبات بشكل من التفصيل.

الفصل الثالث: خدمات المعلومات في المكتبات وتطورها في ظل التحول الرقمي:

تمهيد

1- خدمات المعلومات في المكتبات: (مفهومها- أنواعها).

1-1-مفهوم الخدمة.

1-2- مفهوم خدمات المعلومات الإلكترونية في المكتبات.

1-3-أنواع خدمات المعلومات في المكتبات.

2- خدمات تقنيات التحول الرقمي في المكتبات حسب كل تقنية.

2-1- خدمات تقنية الحوسبة السحابية.

2-2- خدمات تقنية الذكاء الاصطناعي.

2-3- خدمات تقنية البيانات الضخمة.

2-4- خدمات تقنية الواقع المعزز.

2-5- خدمات تقنية انترنت الأشياء.

2-5-1- خدمات تقنية التعرف اللاسلكي-التعريف بترددات الراديو RFID

2-5-2- خدمات تقنية المرشد اللاسلكي iBeacn

2-6- خدمات تقنية تطبيقات الهواتف الذكية.

2-7- خدمات تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code

2-8- خدمات منصات خدمات المكتبات(lsp)

2-9- خدمات تقنية البلوك تشين.

الخلاصة.

الفصل الثالث: خدمات المعلومات في المكتبات والتحول الرقمي:

تمهيد

تعتبر المكتبات الجامعية من بين أكبر المستغلين والمستفيدين من تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات، حيث تمكنت من تطوير مختلف خدماتها التقليدية وتكييفها مع متطلبات مجتمع المعلومات والتوجهات الحديثة للمستفيدين، بالإضافة إلى استحداث خدمات أخرى باستغلال تقنيات التحول الرقمي الحديثة، حيث وسعت من دائرة التواصل والتفاعل مع المستفيدين عن بعد من خلال عرضها لمختلف الخدمات على شبكة الانترنت حيث أصبح بإمكان المستفيد الاطلاع على مستجدات المكتبة والقيام بطرح متطلباته والقيام بعمليات البحث البيبليوغرافي، أضف إلى ذلك خدمات كثيرة أخرى دون التنقل إلى المكتبة .

1- خدمات المعلومات في المكتبات: (مفهومها- أنواعها).

تعتبر خدمات المعلومات" المرآة الحقيقية التي تعكس نشاط و أهداف وقدرة المكتبات ومراكز المعلومات على إفادة المستفيدين"، بل وتعد المعيار الأساسي والحقيقي لقياس مدى نجاح المكتبات ومراكز المعلومات أو فشلها، حيث يشهد العالم الحديث ثورة متزايدة في مجال المعلومات و التقنيات المستخدمة في معالجة هذه المعلومات ليتيسر الحصول عليها و استخدامها وقت الحاجة وإن دّل هذا على شيء إنما يدل على أهمية المعلومات في تطور و تقدم الإنسان فأصبح ذلك حقيقة لا يختلف عليها اثنان في كون المعلومة ضرورة تساعد الإنسان على التعامل و التكيف مع الواقع انطلاقاً من اتخاذ القرارات بشأن الحلول للمشاكل المطروحة، فالتقنيات الحديثة للمعلومات ساهمت في تيسير الحصول على المعلومات ذلك من خلال التطور الذي عرفته خدمات المكتبات ومختلف أنظمة المعلومات و تحولها إلى مراكز و مراصد المعلومات و استبدال الوسائل التقليدية بوسائل الكترونية حديثة لتخزين و استرجاع المعلومات و ادخال منظومات حديثة في تسيير خدمات المعلومات. (العياشي، 2012، ص37)

1-1-مفهوم الخدمة Service concept

عرف كوتلر الخدمة بأنها: "أي عمل أو أداء يمكن لطرف معين أن يقدمه للآخرين ويكون أساساً غير ملموس ولا ينتج عنه تملك للشيء وقد يرتبط أو لا يرتبط بتقديمه منتج مادي". (وهيبة، فاطيمة،2019،ص 51)

1-2- خدمات المعلومات الإلكترونية:

تُعرف خدمات المعلومات بأنها: الناتج النهائي الذي يحصل عليه المستفيدين من المعلومات والذي يتحقق بتفاعل بين ما يتوافر لأجهزة المعلومات من موارد مادية وبشرية فضلاً عن تنفيذ بعض العمليات والإجراءات الفنية. (سلمان،2018، ص163)

مما سبق نستنتج بأن خدمات المعلومات: هي النتيجة النهائية التي يحصل عليها المستفيد من المعلومات أو مصادر المعلومات المطلوبة للاستفادة منها وتلبية احتياجاته.

بالنسبة لخدمات المعلومات الإلكترونية: يعرفها المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات بأنها: "خدمة مكتبية متخصصة هدفها جذب انتباه المستفيدين الى معلومات التي بحوزتها وذلك توقعاً لطلبها، و يتم هذا عن طريق ورقة الأخبار و مسح الانتاج الأدبي و قوائم القراءة و المختصرات و الاقتباسات من المقالات المنشورة من المجالات". (زهراء، فتيحة، 2019،ص 31)

و عرفها معيار iso 2789 على أنها "خدمة مكتبية مسلمة بطريقة الكترونية، سواء من خلال خوادم محلية أو متاحة على الانترنت ومن هذه الخدمات: الفهارس المباشرة، المواقع الالكترونية للمكتبات، المجموعات الالكترونية، الإعارة الالكترونية، الخدمة المرجعية الالكترونية، تدريب المستفيدين بالطرق الالكترونية، خدمات خاصة بأجهزة الهواتف النقالة. (أميرة؛ كمال،2020،ص162)

وعليه فأن خدمات المعلومات الإلكترونية هي: تلك الخدمات التي يتم فيها وصول المعلومة (أوعية المعلومات المختلفة) إلى المستفيد بأقل وقت وجهد ممكنين وإلغاء الحواجز الجغرافية واللغوية والزمنية، باستخدام أحدث تقنيات المعلومات والاتصال.

1-3-أنواع خدمات المعلومات في المكتبات.

أصبح للتطورات الحديثة في تقنية المعلومات والاتصالات أثر بارز في المكتبات ومن أهم نتائج تقنيات المعلومات هو ظهور خدمات المعلومات التي توفر لمستخدميها إمكانية الاتصال وتبادل الرسائل الالكترونية فيما بينهم، كما أنها تزودهم بأخر الأخبار العالمية وأهم الأحداث الاجتماعية والثقافية، كما إن للتقنيات الحديثة دوراً أساسياً في سرعة وانجاز العديد من الأعمال الروتينية في المكتبات الجامعية والتي كان يقوم بها المكتبيين في السابق مما أدى إلى تطور الخدمات المعلومات بمختلف إشكالها وسرعة توفير خدمات البحث المباشر وامكانية الاتصال وقواعد شبكات المعلومات، ومن أهم التأثيرات التي أحدثتها التقنيات في هذا المجال ما يلي:

1. زيادة حجم الإحاطة الجارية والبث الانتقائي وتحسين نوعيتهما.
2. الدقة والسرعة في إجراءات الخدمة المكتبية.
3. توفير قواعد المعلومات بشكل كبير.
4. التزايد في خدمات الاستنساخ والتصوير.
5. نقل المؤتمرات والندوات عن بعد (محمد علي عمر،2016،ص ص 23-24).

حيث أشار معيار الايزو 1162 إلى خدمات المعلومات بصورة عامة وإلى نوعية الخدمات التي يجب إتاحتها من قبل المكتبة من خلال موقعها على الويب، **وقد شملت هذه الخدمات:**

أ. إتاحة الفهرس على الخط المباشر.

ب.خدمات الإعارة والحجز: ويقصد بذلك العمل الملموس داخل المكتبة تعتبر الإعارة واحدة من أهم الخدمات العامة التي تقدمها المكتبات ومراكز المعلومات وهي واحدة من أهم مؤشرات على فعالية المكتبة وعلاقتها بمجتمع المستفيدين ومعيار جيد لقياس مدى فعالية المكتبة في تقديم خدماتها وتحقيق أهدافها، فعلى قدر زيادة حركة الإعارة تكون قيمة المكتبة وفائدتها، وعليه فلا بد أن توضع النظم والقواعد التي تيسر للقارئ الحصول

على الكتب. وتنقسم خدمة الإعارة إلى: إعارة داخلية، إعارة خارجية، إعارة ما بين المكتبات. (أسماء، حفيظة،2018، ص66)

ت.خدمة الاطلاع على قسم المراجع.

حيث تقوم المكتبة مهما اختلف حجمها على مجموعة من الوظائف والإجراءات، التي من شأنها خدمة المستفيد، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، فالهدف الرئيس من وجود المكتبات، هو خدمة المستفيد وتلبية متطلباته العلمية والبحثية. تُعد الخدمة المرجعية من الخدمات الأساسية والمهمة في المكتبات.

حيث عُرفتْ الخدمة المرجعية بأنها: "خدمة كل قارئ، ومساعدته على إيجاد الوثيقة التي تلبي حاجته بدّقة فائقة، وشمولية تامّة، وسرعة متناهية"، ومع تطور المكتبات بدخول تكنولوجيا المعلومات ظهرت الخدمة المرجعية الرقمية. (جابر،2014،ص ص48- 49)، حيث بدأت المكتبات الجامعية في تقديمها من خلال البريد الإلكتروني، وخدمات تحمل مصطلح اسأل أمين /أخصائي المكتبة Ask a Librarian.

كما عرفت جمعية المكتبات الأمريكية ALA الخدمة المرجعية بأنها: الخدمة المرجعية المقدمة بالشكل الإلكتروني، يستخدم فيها المستفيد الحاسبات الآلية للتواصل مع أخصائي المراجع دون الحاجة إلى الحضور الفعلي للمكتبة، ويتم التواصل من خلال عدة قنوات أو تقنيات مثل برامج الدردشة، مؤتمرات الفيديو كونفرانس، البريد الإلكتروني، التسجيلات الصوتية، التصفح المشترك، الرسائل الفورية. (أبو سحلي،2022،ص 1497)

ومن أهم خدمات المعلومات الالكترونية الحديثة في المكتبات نذكر أهمها:

1. دليل المواقع الإلكترونية للمكتبات

وهو عبارة عن دليل للمواقع المتاحة على الانترنت، حيث تقوم المكتبة بإنشاء هذا الدليل وتختار من مواقع الإنترنت ما يتوافق مع مجالات اهتماماتها واهتمامات مستفيديها، يهدف هذا الدليل إلى توفير مجموعة كبيرة من المواقع المنتقاة ويعتبر نقطة انطلاق للبحث عن المعلومات من قبل المستفيد لمعلومات متاحة على شبكة الانترنت.

2. خدمة البحث بالاتصال المباشر: وتعرف بأنها عبارة عن نظام لاسترجاع المعلومات بشكل فوري ومباشر عن طريق الحاسوب والمحطات الطرفية التي تزود الباحثين بالمعلومات المخزنة في نظم وبنوك قواعد المعلومات المقروءة آلياً.

ولقد لخصت (تيد) فوائد خدمة البحث بالاتصال المباشر فيما يلي:

1. وصول مباشر إلى مجال واسع من مصادر المعلومات.
2. بحث أكثر فعالية بسبب الإمكانات الواسعة والمتعددة للوصول للمعلومات المخزنة.
3. الحصول على نسخة مطبوعة من النتائج.
4. حداثة أكثر في المعلومات.
5. بحث أسرع ويصل إلى 20 % في الوقت الذي يحتاجه البحث اليدوي.
6. إمكانية البحث في قواعد المعلومات. (وهيبة، فاطيمة،2019،ص ص87- 88)

3. الإحاطة الجارية: هي عملية استعراض الوثائق والمصادر المختلفة المتوفرة حديثاً في المكتبات ومراكز المعلومات، واختيار المواد وثيقة الصلة باحتياجات باحث، أو مستفيد أو مجموعة من المستفيدين وتسجيلها من أجل إعلامهم بالطرق المناسبة عن توفرها لدى المكتبة أو مركز المعلومات، ويمكن **القول** بأن خدمة الإحاطة الجارية تأتي من حاجة الباحثين إلى ملاحقة آخر التطورات الجارية في مجال الاهتمام أو التخصص وخاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا. (منال، 2019، ص19)، حيث تطورت هذه الخدمة إلى خدمة البث الانتقائي للمعلومات.

4. خدمه البث الانتقائي للمعلومات:

البث الانتقائي للمعلومات شكل متطور من أشكال خدمات الإحاطة الجارية والمقصود بالانتقاء هنا هو التوجيه الذي يكفل تعريف المستفيد بالوثائق المتصلة باهتماماته دون غيرها ويهتم بصفه أساسية بتوجيه المعلومات الحديثة على مختلف مصادرها. (أسماء، حفيظة،2018، ص84)

5. خدمة RSSبالمكتبات:

Rich Site Summary ويقصد به ملخص مكثف للموقع (RSS)

وهي خدمة إخبارية تتيح لمستخدميها إمكانية الحصول والاطلاع على أحدث الأخبار والأحداث الجارية بمجرد نشرها وإتاحتها على مواقع الويب التي قام مستخدم هذه التقنية بالاشتراك فيها ومن ثم تعمل خدمة RSSعلى اخطار المستخدم بما يستجد لديها من موضوعات وأخبار وأحداث جارية على تلك المواقع فور اتاحتها.

ويقصد بها أيضاً أداة تسمح للمستخدم بمتابعة عدد ضخم من المواقع دون الحاجة لزيارة المواقع كلها، كما تُستخدم لنشر المحتوى بين المواقع بطريقة آلية وبالتالي تتيح لوكالات الأنباء إيصال أخبارهم " الأحدث" للمستخدمين، وتشتمل الأخبار المقدمة على عنوان الخبر، ومختصر لنص الخبر أو رابط للنص الكامل للخبر على الموقع المُنتج للخبر (سرارية،2019،ص49).

ومن أهم خدماتها:

أ- نشر أخبار المكتبة وتتضمن:

a. تعليمات المكتبة.
b. أوقات العمل.
c. التعريف بالمقتنيات الجديدة بكل أنواعها.

ب- الاحاطة بإيجابيات الاسئلة المتكررة للمستفيدين، ومن أجل تفصيل هذه الخدمات لابد من:

a. اتاحة الخدمة على كل صفحات الموقع.
b. أن تكون الخدمة المتاحة على فهرس المكتبة.
c. وضع أيقونة الخدمة في الصفحة الرئيسية للموقع وبشكل بارز. (بن سايح، زرقين،2018،ص 44)

6. الخدمة الإعلامية: هي مجموعة من الأساليب والأنشطة التي تقوم بها المكتبات لاجتذاب القراء والمستفيدين، والتعريف بسياسة المكتبة وبرامجها وأنشطتها المختلفة، وهناك عدد من وسائل الخدمة الإعلامية هي:

أ- إقامة معارض الكتب.

ب- عرض الكتب الجديدة.

ت- إقامة المحاضرات والندوات.

ث- صحيفة المكتبة.

ج- دليل المكتبة. (الأمين،2018،ص 141)

2- خدمات تقنيات التحول الرقمي في المكتبات حسب كل تقنية.

إن أحد أهم مقاييس تَميُّز المكتبات هو مقدِرتَها على مواكبة العصر الذي تنتمي إليه، لاسيَّما إن كان هذا العصر يتسم بالسرعة والتحديث المستمر، وحيثُ أن التقنيات الحديثة تتوالى بالظهور فإنهُ يتوجب على المكتبات الاستفادة من جوانبها الإيجابية من أجل توفير خدمات عالية الجودة للمستفيدين، ومما لارَيبَ فيه أن هناك علاقة وطيدة بين التقنيات الحديثة والمكتبات ومما يؤكد ذلك أن مركز مستقبل المكتبات في جمعية المكتبات الامريكية حدد مهامهُ بأنها:

1. تحديد الاتجاهات الناشئة ذات الصلة بالمكتبات والمجتمعات التي تخدمها.
2. تشجيع تقنيات الابتكار لمساعدة المكتبيين ومحترفي المكتبات في تشكيل مستقبلهم.
3. بناء روابط مع خبراء ومفكرين المبتكرين لمساعدة المكتبات على التعامل مع القضايا الناشئة.

وما هذا إلا إشارة واضحة على أهمية التقنيات الحديثة وإنها جزء من نجاح المكتبات ومما لاشك فيه أن دمجّ وتبني التقنيات الجديدة في المكتبات غيَّر ملامح تقديم الخدمات بشكل كامل وسهل على المستفيدين والعاملين في المكتبات أعمالهم، وبالتالي استخدام التقنيات الحديثة بشكل مناسب في بيئة المكتبات حتماً سيكون

أحد المميزات التي تُحسب لها خاصةً إذا ما تم تطبيق هذه التقنيات بشكل مدروس وتهيئة البنية التحتية القوية والداعمة، ومن غير إغفال العقبات والتحديات التي تحول دونَ الاستفادة منها أو بسببها يتم إعطاء حُكم مسبق بعدم جدوى هذه التقنيات، **وفيما يتعلق بكيفية دمج مؤشرات التقنيات الجديدة في المكتبات فقد أفاد "كينج"** بأنه يوجد أربعة جوانب على الأقل يجب مراعاتها عند دمج التوجهات التقنية الجديدة في المكتبة:

1. وضع خطة.
2. الاستفادة من المكتبات التي تبنت التقنيات مسبقاً.
3. إجراء عملية مراجعة لعمل التقنية.
4. التعامل مع الجهد الزائد للتقنية.

فبعد أن تتبنى المكتبة التقنية الجديدة لابُّد من عملية المراجعة لفحص التقنية الموجودة ومعرفة جدوى فائدتها للمكتبة والمستفيدين واكتشاف ما إذا كان هناك شيء آخر يجب أن تقوم به المكتبة، وتشمل عملية المراجعة الخطوات التالية:

1. جمع المعلومات.
2. معرفة ردود الفعل.
3. تصنيف الاستجابات.
4. خطة للخطوات المستقبلية. (العنزي؛ الزهري،2019،ص 44- 45)

وتجدر الإشارة إلى أنه قد لا يكون من الممكن تبني جميع التقنيات لان معظم المكتبات لا تستطيع تحمل تكلفة تنفيذ كل تقنية بمجرد أن يصبح من الممكن الحصول عليها، **ومع ذلك يجب أن يكون لدى المكتبات رؤية واضحة حول مفهومها واستخداماتها، والطموح لتبني هذه التقنيات الحديثة**، لان تطبيقات المكتبة الرقمية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتكنولوجيا الانترنت، وبالتالي يترتب على المكتبات بشكل عام والأكاديمية بشكل خاص أن تواكب

هذا التطور لدعم خدماتها وتطويرها بالإضافة اتباع اسلوب عمل جديد يناسب هذا العصر. (H.A ,2020, P13)

وعموماً فإن تقنيات التحول الرقمي قد ساعدت المكتبات في تقديم خدمات معلومات أكثر حداثة، وسيقوم الباحث بعرضها على النحو التالي:

2-1-الحوسبة السحابية Cloud computing

تقدم الحوسبة السحابية العديد من الخدمات والتطبيقات للمستفيدين من المكتبة، كخدمة البريد الالكتروني، وتخزين الوثائق، ومشاركة الصور، ومعالجة المستندات، والعروض التقديمية، والقدرة على إنشاء الموقع، بالإضافة إلى الخدمات التالية:

1. **خدمات التخزين السحابي:** بإمكان المكتبات التي ليس لديها أجهزة حواسيب بقدرات وذاكرة كبيرة أن تستخدم خدمات التخزين السحابي من خلال رفع الملفات ومصادر المعلومات وغيرها إليها، وبالتالي يمكن للمكتبات أن تشارك الخدمات على الانترنت وتوفر الوصول إليهم من أي مكان وزمان بدون أي برامج وأجهزة خاصة، ومن أمثلتها (Flicker, Drop box, Google Doc ,Sky Drive)
2. **التطبيقات السحابية Google Docs, Photoshop Express:** وهي مجموعة مكتبية متاحة مجاناً من جوجل لجميع مستخدميها كبرنامج المكتب المهمة للكتابة، وعمل عروض تقديمية، وجداول الحسابات، والمخططات، والاستبيانات، وهي متضمنة داخل Gmail، حيث يمكن للمستفيدين مشاهدة مرفقاتهم على الانترنت دون الحاجة لتحميلها. (الحسيب، موسى،2017،ص ،228)
3. **خدمة BiblioCore:** من شركة بيليوكومونس: حيث قدمت هذه الخدمة كأحد حلول البرمجيات، وهي ليست فقط تحل محل البحث في الفهرس على الخط المباشر OPAC ولكن ايضاً بمهام تخص حساب المستفيد والغرامات والحجز وغيره.

4. **خدمة اعارة الكتب الالكترونية من مكتبة سحابة ثري ام 3M Cloud Library :** حيث يمكن تخزين المحتوى الرقمي للمكتبة لدى الشركة وتقوم الشركة والمكتبة بعمليات الاعارة للمقتنيات على الخط المباشر مع الاحتفاظ بكامل الحقوق الفكرية للمكتبة والمؤلف والناشر وغيرهم.

5. **خدمة التعامل مع الملفات والكتب الالكترونية:** من شركة Over Drive وهذه الخدمة تواكب الأنظمة الألية للمكتبات وتتوافق وتتكامل معها.

6. **المؤتمرات عبر الانترنت** باستخدام برامج مختلفة مثل Skype وغيره والعرض عن بعد وعقد وحضور المؤتمرات والندوات عبر ما يسمى Webinar وهو مصطلح يجمع بين كلمتي Web &Seminar.

7. **خدمات الشبكات الاجتماعية** Facebook, twitter والبريد الالكتروني والتسويق الالكتروني لخدمات المكتبات. (العمري، عبد القادر،2018،ص ص 642- 643).

8. **تكامل نظام بولاريس مع مكتبة سحابة M3:** أعلنت شركة بولاريس Polaris Library Systems لنظم المكتبات عن تكامل نظام المكتبات Polaris الآلي المتكامل مع خدمة إعارة الكتب الإلكترونية من مكتبة سحابة M3 (كلو،2015،ص 6) كما وتوفر خدمات مثل التزويد والفهرسة، و تدعم معايير مختلفة مثل MARC21, XML, Z39.50 والتي ترتبط ارتباطاً مباشراً بالمكتبة.(Kutty,2019,p11)

كما أكدت دراسة حول تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في المكتبات على ضرورة استفادة المكتبات من الانترنت في تطوير خدماتها وربطها به، ولعل أهم تطبيقات تقنية الحوسبة السحابية في المكتبات هي:

9. **البحث في مصادر المكتبة.** تسهل تقنية الحوسبة السحابية للمكتبات عملية البحث وتبادل البيانات (المصادر) من خلال (Oclc world cat) تعد هذه الخدمة واحدة من الخدمات الشائعة للبحث عن بيانات المكتبة باستخدام تقنية الحوسبة السحابية، كما انها تقدم العديد من أنشطة المكتبة المتعلقة بالإعارة والتزويد والفهرسة. (Biradar؛G, 2017 , p 59)

مما لاشك به أن تطبيقات الحوسبة السحابية ستساعد المكتبات في تقديم خدمات معلوماتية وتوفير النفقات وإتاحة خدمات جديدة وسريعة، ولكن مع ذلك نجد أن أعداد المكتبات التي تستفيد من تقنيات الحوسبة السحابية مازالت قليلة ربما يرجع ذلك إلى أن انتقال المكتبة لتقديم خدماتها من خلال تلك التقنيات سيؤدي إلى تغيير كبير في سياسة المكتبة بالإضافة إلى أنه ليس من السهل الانتقال إلى استخدام تكنولوجيا جديدة مع عدم وجود أشخاص مدربين قادرين على التعامل مع تلك التقنيات ، لكن ربما في المستقبل القريب سنجد العديد من المكتبات يقدمون خدماتهم من خلال تقنيات الحوسبة السحابية. (بيزان، 2019،ص20

2-2-الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)

يعد الذكاء الاصطناعي من التقنيات الناشئة التي طرأ استخدامها على المكتبات إلا أنه يوفر العديد من الفرص لتطوير المكتبات وذلك من خلال المجالات التالية:

1.النظم الخبيرة: تعتبر من أهم مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات وتعرف بأنها البرامج الذكية التي تستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الإنسانية على هيئة شروط ونتائج في مجال معين ومن ثم يقوم البرنامج بهندسة ذلك في شكل حاسوبي، والهدف الأكبر من النظم الخبيرة هو الحفاظ على الخبرة الإنسانية وعدم اندثارها في ظل التقنيات الحديثة.

2.الإدارة الذكية: وهي أهم نقاط توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات حيث يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المجموعات من خلال توظيف RFID في بناء تطبيقات تعمل على الإدارة والتحكم في المواد، بالإضافة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة الحجوزات الخاصة بالقاعات الدراسية وإدارة الموارد البشرية.

3.الخدمات الذكية: تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمات ذكية بالمكتبات ومرافق المعلومات كتلك المستخدمة في تقديم خدمات ذاتية للمستفيدين وأبرز ما يمكن توظيفه في خدمات المكتبات والمعلومات ما يلي:

أ- **المساعدات الرقمية:** في ظل اعتماد المستفيدين على المساعدات الرقمية مثل Google Assistant أو أليكسا Alexa أو سيري Siri لمعرفة إجابة سؤال ما أو للبحث داخل محتوى يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات توظيف المساعدات الرقمية المتاحة من أنظمة التشغيل أو استحداث تطبيقات قائمة على الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمات معلومات أو خدمات الإرشاد بالمكتبة.

تطبيقات الروبوت: حيث تعد الروبوتات أشهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يمكن للمكتبات اقتناء هذه الروبوتات من مزودي التقنيات أو الاعتماد على روبوتات محلية الصنع في بعض كليات الهندسة وكليات الحاسبات، ومن أهم الخدمات التي يمكن للروبوت القيام بها خدمات الإرشاد حيث يمكنه القيام بخدمات المرشد الذكي كما هو متبع في بعض المكتبات العالمية. (صدقي، 2021 ، ص 106).

حيث تعتبر أهم التوقعات المستقبلية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات هي قدرة الآلة على القراءة والتعرف على محتوى المصادر وهو ما يجعلها أكثر ذكاء من الإنسان كما يساهم في قدرة الآلة على التواصل والقيام بأدوار في البحث العلمي والخدمات المرجعية. (خالد، 2021، ص 42- 43)

2-3- البيانات الضخمة Big Data

تقدم بعض المكتبات في الوقت الحاضر خدماتها عبر الإنترنت، كما تستخدم المكتبات أيضاً مواقع التواصل الاجتماعي (Facebook و Instagrams)، للترويج لخدماتها وبرامجها، حيث يمكن لأمناء المكتبات بمساعدة التكنولوجيا والتقنيات الناشئة مثل برامج التحليلات تقنية البيانات الضخمة بجمع المزيد من البيانات عبر الإنترنت وتحليلها لإضافة قيمة إلى خدماتهم، وبالتالي يمكن للمكتبات استخدام البيانات الضخمة لاتخاذ قرارات أفضل فيما يتعلق بتطورات المجموعات وتتبع استخدام مواد المكتبة. (S.Sonawane,2018,p23)

خدمات تقنية البيانات الضخمة في المكتبات:

1. إدارة المجموعات بشكل أفضل عن طريق معالجة أوجه القصور، ومن ثم يصبح أمام متخذي القرار الفرصة

في تقييم المجموعات وتنميتها بشكل جيد.

2. المساعدة في إعداد قواعد بيانات خاصة بالمستفيدين، للاستفادة منها في دراسة سلوكهم تجاه مجموعات المكتبة.

3. تنمية الموارد البشرية بالمكتبة، عن طريق توفير قاعدة بيانات واحدة تشتمل على كافة بيانات العاملين بالمكتبة من حيث:(أنواعهم- حالاتهم الاجتماعية- تخصصاتهم- خبراتهم ..... إلخ) .

4. تطوير خدمات المعلومات المتاحة بالمكتبة لتقديم خدمات جديدة. (محمد، 2021، ص124)

كما وتساعد الإدارة في التخطيط، حيث أن معظم القرارات التي تتخذها الإدارة تعتمد على البيانات، تعد البيانات الضخمة مهمة للغاية لأنها إحدى الأدوات الأساسية المستخدمة للتخطيط، حيث يمكنهم استخدام الخبرات السابقة للتخطيط للمستقبل. (Kamupunga, Chunting,2019, p37)

و يرى الباحث من الخدمات التي تقدمها البيانات الضخمة بأنها تسعى إلى دعم القائمين على المكتبة من خلال عملية اتخاذ القرار المبنية على البيانات، كما أنها تقدم دعم في تطوير خدمات المكتبة، بالإضافة إلى فهم متطلبات مجتمع المستفيدين.

2-4-تقنية الواقع المعزز Augmented Reality

تسعى تقنية الواقع المعزز إلى اكتشاف المعلومات داخل المكتبة بالإضافة إلى تحسين خدمات المكتبة لجمهور المستفيدين، وتتمثل الخدمات التي تقدمها تقنية الواقع المعزز في:

1. إعداد جولات افتراضية داخل المكتبة بحيث تعطي المستفيدين معلومات حول كل ركن داخل المكتبة.
2. مساعدة المستفيدين على قراءة كعوب الكتب والحصول على أرقام الاستدعاء الخاصة بكل كتاب أو مجموعة كاملة على الرف.

3. الحصول على معلومات إضافية حول الكتب مثل السعر أو الملخص أو دور النشر المنافسة في نشر وتوزيع الكتاب ... إلخ.
4. استخدام الواقع المعزز في الدورات التدريبية داخل المكتبة وربط المستفيدين بين العالم الحقيقي والافتراضي وتعزيز قراءة المواد العلمية بمعلومات إضافية مثل الصور أو الفيديوهات أو المجسمات... إلخ.
5. التعرف على وجه المستفيد وتقنية تتبعه وذلك من خلال مسح البار كود أو الرقم التعريفي للمستفيد والصورة الخاصة به ومطابقتهم بقاعدة بيانات المكتبة.
6. تحديد معلومات إضافية حول مبني المكتبة مثل ساعات العمل، ومواعيد غلق المكتبة، والخدمات المقدمة، والتكنولوجيا المتوافرة بها، وعدد المقاعد الحالية بها في الوقت الحالي. (الخطيب،2020،ص9)
7. إن التعامل مع تعليمات المكتبة باستخدام الواقع المعزز تطور مهارات البحث لدى المستفيدين، فيصبحوا أكثر قدرة على الاعتماد على النفس في مجال البحث والتعليم بعكس المستفيدين الذين يعتمدون على الإرشادات الشفهية من أمناء المكتبات ويتلقون المعلومة دون الاعتماد على مجهودهم الشخصي. (النفيسي، 2018، ص462)

2-5-إنترنت الأشياء Internet Of Things

تحتوي المكتبات على الكتب، والمجلات، والأقراص المدمجة وأقراص الفيديو الرقمية، والأطروحات، والعديد من الأشياء المادية، ويمكن أن تكون تقنية إنترنت الأشياء مهمة للتغلب على بعض مشكلات المكتبة الدائمة، مثل إساءة استخدام المقتنيات وإعادتها كما هي، و يمكن أن تساعد حتى في تعزيز العلاقات بين الكتب والمستفيدين، وبالتالي تحقيق القانون الثاني لعلوم المكتبات في رانجاناثان **(لكل قارئ كتابه)**، كما سيسهم إنترنت الأشياء في تقديم مجموعة من التسهيلات للمكتبات، من خلال إدارة أجهزة المكتبة، وإعلام المستفيدين عن الكتب المتأخرة والغرامات المستحقة لتمكينهم من إعادة الكتب ودفع الغرامة عبر الإنترنت بالإضافة ستساعد في تحسين إدارة مخازن الكتب وتسهيل عملية البحث والوصول للكتب الموجودة في غير أماكنها, وهناك العديد من الخدمات والميزات الأخرى كتقديم جولات افتراضية للمكتبة للمستفيدين الجدد فمثلاً يمكن لكل قسم في المكتبة وضع شاشة

يستطيع الهاتف الذكي قراءتها وتشغيل مقطع فيديو أو صوت يشرح آلية عمل كل قسم ودوره في المكتبة. (السلامة، المعمرية،2020،ص 4)، وسنتناول أبرز الخدمات التي يمكن أن تستثمرها المكتبات في حال استخدمت هذه التقنية على النحو التالي:

1. **السيطرة على السرقات:** يمكن تزويد بوابة المكتبة بأجهزة استشعار متطورة لإجراء التتبع طوال الوقت لمنع السرقة مع وضع علامات **IP** على كل عنصر من عناصر المكتبة من أجهزة مثل الحاسبات والماسحات الضوئية والطابعات وحتى مصادر المعلومات حسب أهميتها وأنواعها، كذلك يمكن نصب أجهزة إرسال واستقبال تصدر تنبيه للأفراد المعنيين بحفظ الأمن داخل المكتبة عن طريق الإنذار الصاخب أو إصدار إشارات تنبيه على هواتفهم، كما يمكن أن يكون هنالك تطبيقات أخرى تتيح لموظفي ومسؤولي أمن المكتبة من رؤية عروض الكاميرات الخاصة بهم حتى وهم في منازلهم من خلال إرسال تحذيرات عبر هواتفهم المحمولة عندما يكون هناك أمراً غير طبيعياً يحدث في المكتبة عندئذ يمكنهم اتخاذ الإجراءات السريعة المناسبة.

2. **استشعار الحرائق ومنعها:** تستطيع أجهزة الكشف عن الحرائق وأجهزة الاستشعار الموجودة في المكتبة والمرتبطة مع الشبكة والبرمجيات من أن تنذر بأي انبعاث لدخان في مكان ما في المكتبة والذي قد يتسبب بحدوث حريق وذلك عن طريق اتخاذ إجراءات بإرسال رسالة تلقائياً إلى الموظف المسؤول والذي بدوره يجب أن يكون متأهب في أي وقت وحين. بهذه الطريقة سيتمكن إنترنت الأشياء من المساعدة في اتخاذ الإجراءات تلقائياً في مرحلة مبكرة وتحديد مكان الخطر والتعامل معه من خارج المكتبة. (حسين، حسين،2021،ص 77)

3. **خدمة التوصية "التزكية"**: يمكن لإنترنت الأشياء **IoT** استخدام بيانات المستفيدين لاقتراح توصيات مخصصة، باستخدام بيانات في الوقت الفعلي، استناداً إلى تاريخ استعارتهم، عندما يقوم باحث بالبحث في قاعدة بيانات عن مصادر معلومات حول موضوع بحثه، سيكون من الممكن اقتراح مصادر أخرى عليه، والتي ستكون ذات أهمية بالنسبة له، حتى عندما يكون المستفيد أثناء زيارته للمكتبة في المرة القادمة، سيكون بمقدور إنترنت الأشياء إبلاغه عن المصادر الوافدة حديثا في مجال عمله أو حول توافر كتاب كان مُعار، كان يبحث عنه خلال زيارته السابقة.

4. خدمات تحديد المواقع: ستساعد إنترنت الأشياء المكتبات في تقديم خدمات تستند إلى الموقع، إذا كان المستفيد الذي أنشأ قائمته المفضلة في فهرس المكتبة مستخدماً حسابه من المنزل أو المكتب، ثم انتقل إلى المكتبة باستخدام جهاز محمول يدعم تقنية **IoT**، فإنه سيكون قادراً على الحصول على اتجاهات للمجموعات، حيث تم وضع الكتب المفضلة على الرفوف، ومساعدته في معرفة العناوين المثيرة للاهتمام المتاحة حول موضوع وحالة الكتب المعارة. (الطيب، 2021، ص21)

5. تتبع المستفيدين ومساعدتهم: يمكن لموظفي المكتبة تتبع المستفيد في جميع أنحاء المكتبة والأماكن التي يقوم بزيارتها والمدة التي يقضيها داخل المكتبة، كما تفيد تلك الخدمة في إخطار الموظفين إذا كان المستفيد يقضي وقتاً طويلاً في منطقة أو غرفة معينة دون التحرك، مما قد يشير إلى أنهم قد يحتاجون إلى المساعدة في البحث عن العناصر.

6. **إدارة الأجهزة:** يمكن للمكتبات استثمار تقنيات إنترنت الأشياء المختلفة في إدارة جميع أجهزتها الإلكترونية، وتتيح للعاملين بالمكتبة وكذلك المستفيدين التحكم في أجهزة التكييف، والإضاءة ودرجات الحرارة، وتقنية Wi-Fi وغيرها، وذلك من خلال هواتفهم المحمولة.

7. **خدمة الوصول إلى المكتبة ومصادرها:** يمكن للمكتبة توظيف تقنيات إنترنت الأشياء المتمثلة في تقنية تحديد المواقع GBS، وتقنية المرشد اللاسلكي iBeacon في تطوير خدمات البحث عن مصادر المعلومات من خلال توجيه المستفيد إلى رف الوعاء حيث توجد مصادر المعلومات المطلوبة وفقاً لمتطلبات البحث المدخلة من قبل المستفيد فعلى سبيل المثال، حينما يلج المستفيد إلى فهرس المكتبة لتحديد مصدر المعلومات المطلوب، يمده تطبيق المكتبة المختزن على هاتفه المتنقل بخريطة إرشادية لتحديد مواضع هذه المصادر، ويمكن أيضاً أن يمده بمعلومات إضافية عن المصدر من خلال الاتصال بمواقع أخرى مثل أمازون Amazon، وهكذا يستطيع المستفيد الحصول على معلومات تفصيلية عن مصدر المعلومات قبل استعارته. (المختار،2021، ص229)

8. كذلك من الممكن تجميع البيانات الخاصة بكل باحث ومعرفة اتجاهاتهم البحثية، ومن ثم يمكن لإنترنت الأشياء القيام بالآتي:

أ- إبلاغ المستفيد بما يستجد من أوعية تهمه بشكل مباشر بمجرد الوصول إلى نطاق تقنية التعرف الضوئي مما يعد تطوراً هائلا في خدمة البث الانتقائي.

ب- إمكانية حجز نسخة أو تحميلها.

ت- إمكانية حجز وارسال نسخة كاملة بشكل إلكتروني للمستفيد مباشرة دون تدخل من المكتبة ولا تدخل من المستفيد.

ث- تجميع وتنظيم وتبويب البيانات وارسال إحصائيات.

ج- ترك انطباع عن جودة الخدمات المقدمة. (بوغزالة، 2019،ص 190)

2-5-1- خدمات تطبيق تقنية RFID التعرف اللاسلكي في المكتبات

1. الاعارة الذاتية للمستعير.
2. تسجيل رد ذاتي للمستعير فوري وبشكل منسق.
3. تفرغ موظفي الإعارة لمهام المكتبة الأخرى.
4. رضا عال من قبل رواد المكتبة.
5. ترتيب صحيح للأرفف موثوق به.
6. رضا عال من الموظفين في المكتبة . (العتيبي؛ الجهني،2019،ص 92)

2-5-2-تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon

تعد تقنية المرشد اللاسلكي أي بيكون من برز التقنيات المستخدمة في بيئة المكتبات الأكاديمية، فهي تسهم في ربط الأشياء والأجهزة التي تحمل معرفات على الانترنت وتحديد مواقع هذه المعرفات في المكتبة، بالإضافة إلى إعطاء معلومات عنها في حال المرور بها وتمكن هذه التقنية من الإحساس بالمكان وتحديد المسافات بدقة، وتعتمد هذه التقنية على متطلبات، وهي: أجهزة إرسال المرشد اللاسلكي، تطبيق الهواتف الذكية، بناء خادم بعيد المدى. **ومن أبرز استخدامات تقنية المرشد اللاسلكي في المكتبات ومراكز المعلومات ما يلي:**

1. الجولات الميدانية في المكتبات: وذلك لتوجيه المستفيدين لما تحتويه المكتبة من أوعية معلومات وخدمات معلومات.

2. خدمة الإعارة الحديثة: تساعد تقنية أي بيكون المستفيدين على استخدام هذه الخدمة من خلال تطبيق في الأجهزة الذكية التي تسمح له بالبحث عن مصادر المعلومات التي يريد استعارتها عبر توجيه المستفيد إلى أماكن وجودها.

3. الخدمة المرجعية: يمكن للمستفيد عبر تقنية المرشد اللاسلكي التواصل مع أخصائي المعلومات وطرح الاستفسار ويُجاب عنه.

4. خدمة البث الانتقائي: حيث تساعد تقنية المرشد اللاسلكي المستفيد على عرض جميع مصادر المعلومات الحديثة والاكثر استخداماً.

5. خدمة الإحاطة الجارية: يُطلق إشعار للمستفيدين عبر تقنية المرشد اللاسلكي بإعلامهم بتوفر مصادر المعلومات الحديثة حالياً في المكتبة. (الهلال، العتيبي، 2021، ص 464)

6. يتيح للمكتبات التي ليها عدد محدود من العاملين خدمة عدد كبير من المستفيدين.

7. إرسال إشعارات مخصصة للمستفيد الذي قام بمصادقة معلومات حسابه في تطبيق المكتبة حيث يمكن للمستفيد تلقي إشعارات حول المواد التي انتهت مدة إعارتها، وتذكيره بتجديد الإعارة، وأيضاً المواد المطلوبة الجاهزة للاستلام.

8. إرسال إشعارات للمستفيد عندما يتواجد في قسم معين في المكتبة وإعلامه بالأحداث والفعاليات التي تحصل أو ستحصل في هذا القسم خلال الساعات أو الأيام القادمة، ويمكن أيضاً تخصيص هذه الإشعارات. (الزامل؛ العنزي، 2021،ص 264)

2-6-تقنية تطبيقات الهواتف الذكية Smart phone applications

نتيجة التطورات التكنولوجية لتقنيات المعلومات المتسارعة ساعدت تطبيقات الهواتف الذكية من وضع صورة واضحة لملامح وسمات المستفيدين من خلال الإفادة من تاريخ المعلومات التي بحثوا فيها أو وضعوا لها علامات مرجعية سابقاً بل ومن خلال الكم الهائل من البيانات التي بات يطلق عليها مصطلح البيانات الضخمة ومنها البيانات التي يتم إنتاجها من قبل الأفراد والأجهزة الشخصية التي يستخدمونها كالأجهزة التي يتم ربطها بشبكة الويب والأجهزة الذكية (قواسمية؛ صاحبي، 2021،ص 310)، ومن جهة أخرى ساهم انتشار الهواتف الذكية في تغيير كثير من الأنشطة والخدمات، وأصبح الجميع تقريباً يستخدمون تطبيقات الهواتف الذكية باستمرار لأغراض مختلفة مثل التواصل والبحث عن المعلومات، وفي العديد من البلدان تجاوز عدد الهواتف الذكية عدد أجهزة الكمبيوتر الشخصية، مما يحتم على المكتبات بأن توظف كل ما هو جديد من أجل تطوير أنظمتها وتفعيل مدخلاتها لتطوير خدماتها، إذ أن هناك جيل جديد من المكتبات الذكية أو الجوالة " Mobile" Libraries بدأ في الظهور بالولايات المتحدة الأمريكية ، **وتتناول تقنية تطبيقات الهواتف الذكية استخدامات عديدة في المكتبات وأهمها:** (حمد الله،2021،ص 148).

1. استجواب الفهارس وقواعد البيانات

وهي أبرز الخدمات على الإطلاق، ومن أشهر وأول الفهارس الببليوغرافية المتاحة على الهواتف الذكية:

فهرس **World Cat Mobile** أو النسخة الجوالة من الفهرس الدولي المشترك **World Cat** والذي تتيحه مؤسسة أو شبكة **OCLC** والذي يتيح الخدمات التالية:

أ- البحث الببليوغرافي في الفهرس الدولي.

ب- إجراء مكالمة هاتفية للمكتبة التي يتم تحديدها.

ت- إتاحة البيانات الببليوغرافية والملخص والكشاف على البريد الالكتروني الخاص بالمستفيد.

2. إتاحة المجموعات الإلكترونية عبر الهاتف.

بدأت كثير من المكتبات الالكترونية بتوفير نسخ من محتوياتها في تركيبة iPhone ، iPod وذلك بفضل استخدام تكنولوجيا النشر الالكتروني XML ومن أمثلة المجموعات الالكترونية التي يمكن تصفحها باستخدام الهاتف الذكي:

أ- مجموعة ePocrates الالكترونية المتخصصة في بيانات الرقمية حول الأدوية.

ب- مجموعة موسوعة ويكبيديا على الهواتف الذكية. Wiki Mobs

3. خدمات الإعارة.

خدمة الإعارة وتجديدها وحجز الكتب عن طريق الهاتف الذكي، تعتبر من الخدمات الأساسية والشائعة في كثير من المكتبات الأمريكية وخاصة في مكتبة ليون المركزية بفرنسا وفي مكتبات سنغافورة العامة .

4. خدمات التراسل مع المستفيدين.

ويقصد بها الخدمة المرجعية عن طريق الرسائل القصيرة والتي توفر تراسل بين المستفيد والمكتبي عن طريق الرسائل القصيرة من أجل الحصول على معلومات دقيقة ومختصرة، سواء تلك المتعلقة بالمكتبة (أوقات الافتتاح أو الإغلاق)، أو تلك المعلومات المتعلقة بحاجات المستفيد اليومية.(بكلي، 2015، ص 86- 87-88)

2-7- رمز الاستجابة السريعة QR Code

تتعدد استخدامات " الأكواد سريعة الاستجابةQR" ولكن يمكن حصرها تحت عنصرين أساسيين هما:

1. **إعطاء معلومات إضافية:** ويتم ذلك من خلال وضع QR على صفحة العنوان لكل وعاء من أوعية المعلومات، وعند قراءته يحيل المستخدم لروابط خارجية سواء أكانت أعمال أخرى لنفس المؤلف أم مراجعات

عن الوعاء، فمثلاً عند وضع QR على رسالة دكتوراه فيحيل المستخدم لمستخلص الرسالة، أما عند وضعه على عدد معين لمجلة فتحيل المستخدم لعرض بالأعداد السابقة.

2. **التسويق للخدمات:** ويتم ذلك من خلال وضع QR في أماكن بارزة في المكتبة، وعند قراءته يحيل المستخدم إلى تسجيل صوتي، أو فديو عن الخدامات المكتبة بشكل عام، أو لخدمة معينه مثل خدمة أسأل أمين المكتبة. (عبد الملك،2021، ص 1994)

ومن الاستخدامات الأخرى لتقنية QR في المكتبات:

1. وضع شفرات QR فوق دليل الموظفين ومختلف أدلة البحث والاسترجاع بحيث يمكن الاطلاع عليها هاتفياً وتقديم طلبات الخدمة لاحقاً.
2. وضع شفرات QR فوق التسجيلات الببليوغرافية، بحيث توجّه القارئ نحو بيانات أساسية عن المواد المتعلقة بها، بما في ذلك رمز تصنيفها وأماكن تواجدها في الرفوف.
3. وضع شفرات QR فوق مطبوعات موصولة بمعلومات وبيانات إضافية يمكن قراءتها هاتفياً.
4. وضع شفراتQR لربط القارئ بتسجيلات صوتية عن المكتبة ومختلف خدماتها. (بكلي، 2015، ص 21)

2-8- منصات خدمات المكتبات Library services platforms (LSP)

تعد منصات خدمات المكتبات هي تطور لأنظمة إدارة المكتبات، حيث أنها تقدم العديد من الوظائف في المكتبات وأهمها:

1. تعمل على إعادة صياغة سير عمل المكتبة والجمع بين إدارة جميع مواد المكتبة المطبوعة والرقمية.
2. توفر بيئة نظام متكامل لتشمل مقتنيات، فهرسة وإعارة وتقارير، ومسلسلات.....الخ (قدوره.2020،ص277).

وسيقوم الباحث بالتحدث عن منصات خدمات المكتبات بشكل مفصل في القسم العملي.

2-9-تقنية البلوك تشين Block chain technology

تعتبر استخدامات البلوك تشين حديثة نسبياً، فالاستخدام الأكثر شيوعاً في الوقت الحالي هو العملة الرقمية بتكوين، إلا أنه يمكن استخدام البلوك تشين في أنظمة التصويت والعقارات والخدمات المصرفية (Huhmo,2018,p12). كما تستخدم في المجال الطبي (إدارة السجل الطبي) والتعليم الألعاب، السياحة ،الفنون الجميلة، وانترنت الأشياء.

أما بالنسبة لاستخداماتها في المكتبات، فقد تبين وجود تطبيقات فعلية لتقنية البلوك تشين في المكتبات ومؤسسات المعلومات تمثلت فيما يلي:

1. إدارة البيانات البحثية.
2. إدارة البيانات الضخمة.
3. إنترنت الأشياء.
4. إدارة الفهارس الموحدة.
5. إدارة ملفات المستفيدين.
6. إدارة وحفظ الأرشيفات الوطنية.
7. العقود الذكية ومنها عقود النشر.
8. إدارة السجلات الطبية.
9. تعزيز الملكية الفكرية والنشر العلمي.
10. إدارة المحتوى الرقمي.
11. إدارة الوثائق.
12. -تسجيل المجموعات المتحفية وحفظ أرشيفات المتاحف الوطنية.
13. أمن المعلومات وشفافية البيانات والقرارات. (أحمد،2022،ص52)

ويحاول الباحثين الاستفادة من تقنية البلوك تشين في مجال المكتبات بشكل أكبر لأنها من التقنيات الناشئة في المجال، حيث تم العمل على استخدامها في عملية النشر العلمي بالإضافة في التعامل مع سجلات المستفيدين، وفي عملية الدفع بين المكتبات والموردين لها (Kushwaha؛Singh,2020 ،p17)

الخلاصة

وهكذا تناولنا في هذا الفصل خدمات المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات من حيث المفهوم والأنواع، بالإضافة إلى تطور خدمات المعلومات في ظل تطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبات وإظهار أهم الخدمات لكل تقنية من حيث الدور الذي تقوم به، كما تم عرض لأهم التجارب المحلية والعالمية للمكتبات التي طبقت تقنيات التحول الرقمي في تطوير خدماتها للمستفيدين.

الفصل الرابع: القسم العملي- دراسة واقع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين

تمهيد

1- لمحة عامة عن المكتبة المركزية بجامعة تشرين.(افتتاحها، موقعها، أقسامها).

1-1- افتتاح المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

1-2- موقع المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

1-3-أقسام المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

2- تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية (المتطلبات- التحديات).

2-1- الوعي بمفهوم التحول الرقمي ودوافعه وتقنياته في المكتبة المركزية.

2-2-مدى توفر متطلبات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

2-3-تحديات التحول الرقمي للمكتبة المركزية بجامعة تشرين.

2-4-خدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

2-5-الخطط والتوجهات المستقبلية للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

3-تجارب المكتبات المحلية والعالمية لتقنيات التحول الرقمي حسب كل تقنية.

4-تصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

الفصل الرابع: القسم العملي– دراسة واقع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين

تمهيد

تشكل المكتبة المركزية (مديرية المكتبات والأنشطة الثقافية) في جامعة تشرين صرحاً حضارياً معرفياً مهماً، ويحظى بأهمية كبرى تتجلى معالمها في الفائدة العلمية التي يقدمها هذا الصرح باعتباره ركناً أساسياً من أركان العملية التعليمية في منظومة التعليم العالي في سورية بشكل عام وفي جامعة تشرين على وجه الخصوص، إضافة إلى دورها الحيوي في رفد عملية البحث العلمي وإغناء الخدمة الثقافية الموجهة للباحثين والمهتمين والطلبة، حيث شهدت المكتبات ومراكز المعلومات نقلة نوعية في خدماتها من التقليدية للرقمية من خلال تقنيات التحول الرقمي وعليه تم تطبيق أسئلة المقابلة لعينة الدراسة والمكونة من (مدير المكتبة المركزية، النائب العلمي لجامعة تشرين، مدير البحث العلمي لجامعة تشرين، ومدير مركز الحاسب في الجامعة)، حيث تم توجيه مجموعة من الأسئلة حول دراسة واقع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية والتعرف على الواقع الحالي والمستقبلي لتطبيق هذا المشروع، وشملت أسئلة المقابلة ستة محاور جُمعت من خلالها المعلومات المطلوبة وهي على الشكل الآتي:

1– لمحة عامة عن المكتبة المركزية في جامعة تشرين .

(افتتاحها): تم افتتاح المكتبة المركزية بجامعة تشرين منذ افتتاح الجامعة عام 1971.

كما وتقع المكتبة المركزية بالقرب من مبنى رئاسة الجامعة، وهي ببناء مستقل ضخم يتكون من ثلاث طوابق.

أما عن أقسام المكتبة المركزية في جامعة تشرين فتتألف من أربع دوائر هي : (دائرة الإعارة – دائرة الفهرسة والتصنيف والتوثيق – دائرة التزويد – دائرة الخدمات الإدارية)

- دائرة الإعارة هي المحور الرئيسي لعمل المكتبة، حيث تقوم بالإعارة الداخلية والخارجية للكتاب باللغة

العربية والأجنبية. كما يتبع لدائرة الإعارة شعبة الدوريات والمراجع العربية والأجنبية والإعارة فيها داخلية.

- وعلاوة على ذلك مكتبة الأديب والمؤرخ الأستاذ جبرائيل سعادة الذي أهدى مكتبته الخاصة إلى جامعة تشرين وخصصت لها قاعة باسمه وتضم /6251/ كتاباً.

- قاعة للإنترنت تحتوي على /23/ جهاز كمبيوتر لخدمة الطالب في عملية البحث العلمي من خلال الدوريات العالمية وقواعد البيانات ومحركات البحث التي اشتركت بها جامعة تشرين عن طريق وزارة التعليم العالي في إطار اتفاقيات موقعة بين الوزارة ومؤسسات علمية دولية ومنها: Science direct – Srlst – On line.sagepub – Web.ebscohost

- مكتبة شيراز التي تحتوي على قاعدة بيانات غنية لخدمة الباحثين وطلاب الدراسات العليا من كافة الاختصاصات في عملية البحث العلمي، وهي ثمرة للتعاون الثقافي والعلمي بين جامعة تشرين وجمهورية إيران الإسلامية.

- قاعة للمطالعة تتسع ل /600/ طالب مزودة بكافة المستلزمات التي تؤمن للطالب بيئة للدراسة.

- قاعة للمؤتمرات تتسع ل /350/ مدعو ، مزودة بأحدث الأجهزة الصوتية والبصرية لاستضافة كافة المؤتمرات والندوات وورش العمل التي تقام في الجامعة، بالإضافة ويوجد بهو للمعارض والأنشطة الفنية والثقافية.(جامعة تشرين،2023)

2- تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية (المتطلبات- التحديات)

2-1- الوعي بمفهوم التحول الرقمي لخدمات المعلومات ودوافعه وتقنياته في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

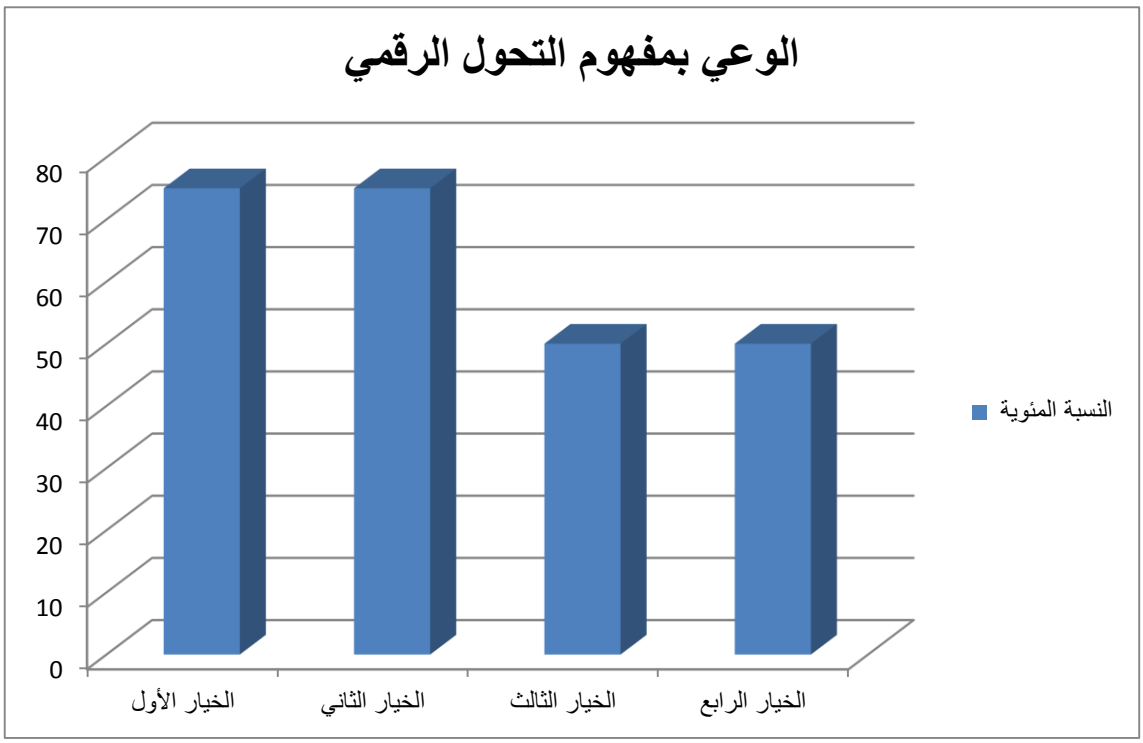
1.الوعي بمفهوم التحول الرقمي.

الجدول(3) يبين مدى توفر الوعي حول مفهوم التحول الرقمي.

م	الوعي بمفهوم التحول الرقمي	0%	25%	50%	75%	100%
1	هو الانتقال من الشكل المطبوع أو التقليدي إلى الشكل الرقمي لتتم معالجته بواسطة الحاسوب.				x	
2	دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات العمل.				x	
3	الاستثمار الأمثل في الفكر وتغيير السلوك لإحداث تحول جذري في طريقة العمل من خلال التقنيات الحديثة لخدمة المستفيدين.			x		
4	التحول الرقمي يرتبط بالرقمنة لأنها الركيزة الأولى والأساسية لدمج التقنيات الحديثة وتوظيفها بالشكل الصحيح.			x		

نلاحظ من الجدول السابق أن عينة الدراسة وجدت أن دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات العمل و بأنه الانتقال من الشكل المطبوع أو التقليدي إلى الشكل الرقمي لتتم معالجته بواسطة الحاسوب يمثل نسبة (75%) من مفهوم التحول الرقمي، وكانت أدنى نسبة لإجابات العينة المدروسة تشير إلى أن مفهوم التحول الرقمي يرتبط

بالرقمنة لأنها الركيزة الأولى والأساسية لدمج التقنيات الحديثة وتوظيفها بالشكل الصحيح بالإضافة بأنه الاستثمار الأمثل في الفكر وتغيير السلوك لإحداث تحول جذري في طريقة العمل من خلال التقنيات الحديثة لخدمة المستفيدين وذلك بنسبة (50%)، ومنه نجد بأن نسبة الوعي بمفهوم التحول الرقمي عند أفراد العينة كانت غير واضحة لأن المفهوم الدقيق والأصح للتحول الرقمي نال أقل نسبة، حيث أن الرقمنة هي الخطوة الأولى لعملية التحول الرقمي كما أنها تتمثل في الاستثمار الأمثل في الفكر وتغيير السلوك لإحداث تحول جذري في طريقة العمل وذلك من خلال تقنيات التحول الرقمي.



الشكل رقم(4): يبين مدى توفر الوعي حول مفهوم التحول الرقمي

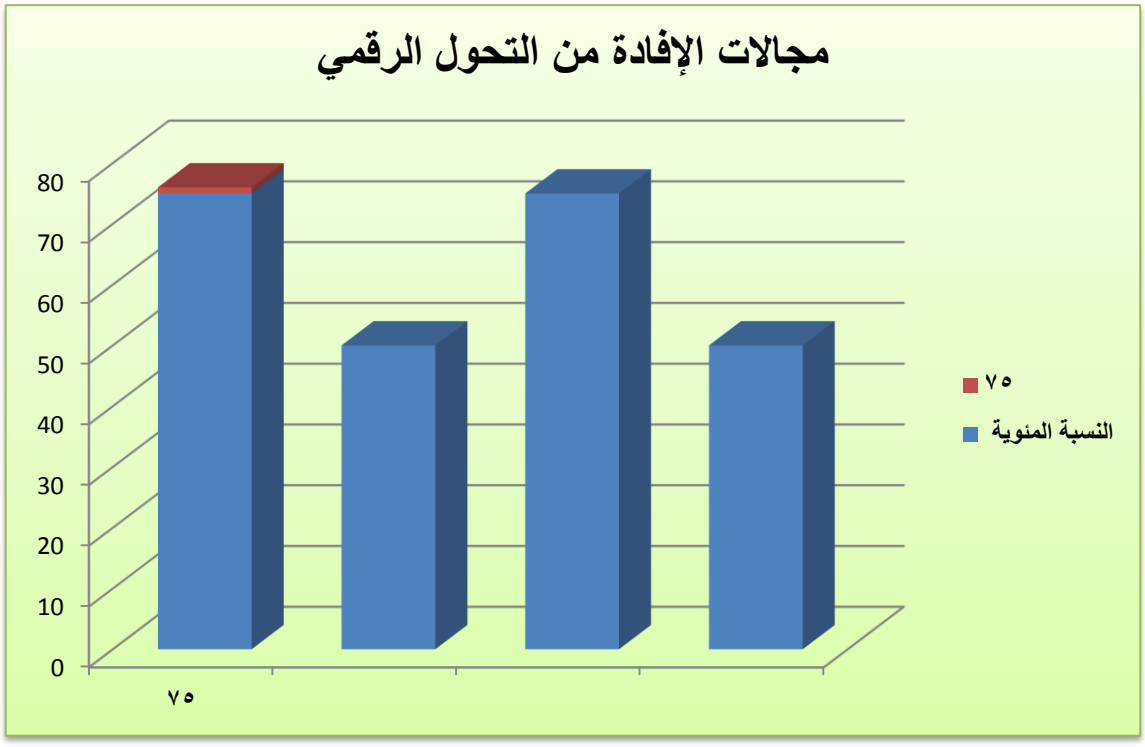
2.الوعي بمجالات الافادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبات.

الجدول رقم(4) يبين مدى توفر الوعي بمجالات الافادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات.

م	مجالات الإفادة من التحول الرقمي	0%	25%	50%	75%	100%
1	اتاحة المعلومات للمستفيدين وبالتالي زيادة فعالية إدارة المجموعات في المكتبات.				x	
2	زيادة انتاجية العاملين في المكتبات لما توفره من تقليل الوظائف التقليدية وبالتالي يقلل الأخطاء والتكرار.			x		
3	السرعة في إنجاز عمليات الجرد التي كانت تعد بطريقة تقليدية.				x	
4	تقنيات التحول الرقمي تخلق فرص لتقديم خدمات مبتكره وابداعيه بعيده عن التقليدية في تقديم الخدمات.			x		

يوضح الجدول السابق مدى وعي أفراد العينة بمجالات الإفادة من التحول الرقمي حيث جاءت نسبة(75%) إلى أن اتاحة المعلومات للمستفيدين وبالتالي زيادة فعالية إدارة المجموعات في المكتبات و أنها تقدم سرعة في إنجاز عمليات الجرد التي كانت تعد بطريقة تقليدية. وفي حين جاءت نسبة (50%) لزيادة انتاجية العاملين في المكتبات لما توفره من تقليل الوظائف التقليدية وبالتالي يقلل الأخطاء والتكرار بالإضافة إلى أن تقنيات التحول الرقمي تخلق فرص لتقديم خدمات مبتكره وابداعيه بعيده عن التقليدية في تقديم الخدمات. حيث أن عدم الوعي بمفهوم التحول الرقمي يؤثر سلباً لعدم المعرفة بمجالات الإفادة منه، فالتحول الرقمي يساهم وبشكل كبير في خلق فرص لتقديم خدمات مبتكره وابداعيه بعيده عن التقليدية في تقديم الخدمات وهذه الخدمات تساعد بدعم المستفيدين للوصول إلى المعلومات بالإضافة إلى أن التحول الرقمي يعطي فرص للمكتبة بتقليص الأعمال

الروتينية التقليدية وبالتالي قلل من الأخطاء والتكرار أثناء العمل.



الشكل رقم(5): يبين مجالات الإفادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات

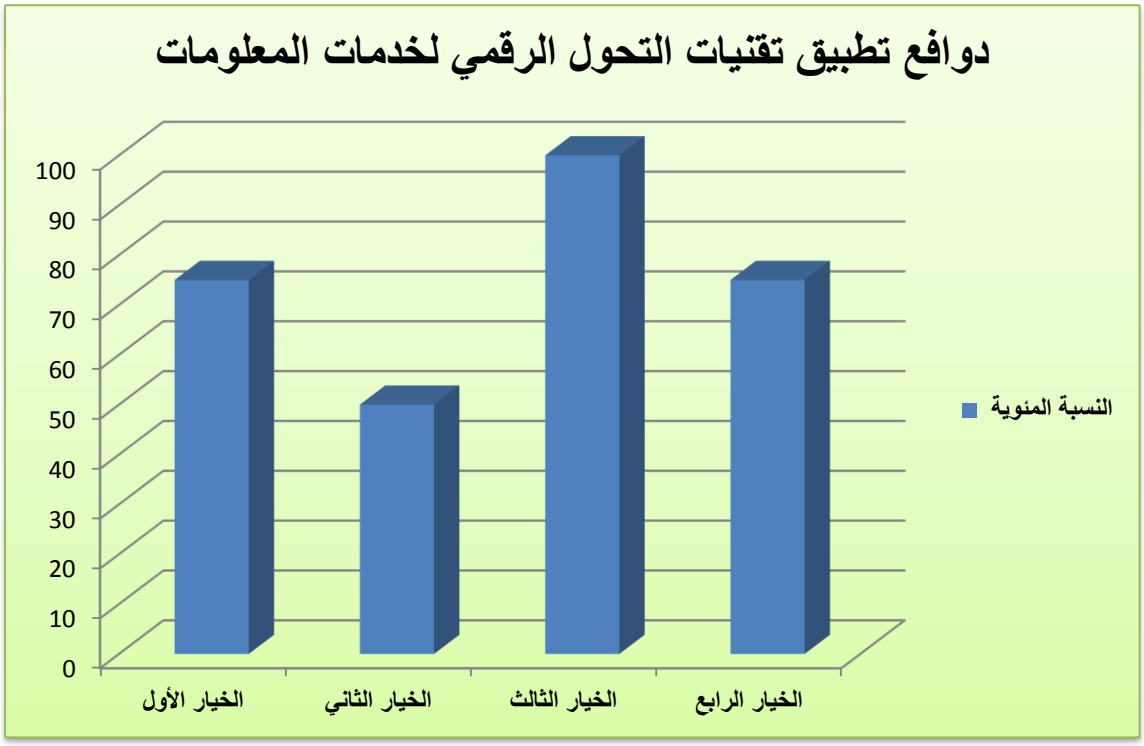
3.من أهم الدوافع التي تدعم فكرة تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

الجدول 5 يبين الدوافع التي تدعم فكرة تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

م	الدافع حول تطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية	0%	25%	50%	75%	100%
1	دخول منظومة التعليم الالكتروني وارتباطه بالمكتبة.				x	
2	تطور احتياجات المستفيدين من مصادر المعلومات وطرق الحصول عليها.			x		
3	الأزمات الحالية التي تمر بها المكتبة(صحية- اقتصادية- كوارث)					x
4	دعم إدارة الجامعة لمفهوم التحول الرقمي وتطبيقه.				x	

يتضح من الجدول السابق بأن الأزمات الحالية التي تعرضت لها المكتبة المركزية والجامعة الدافع الأكبر لتبني تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية حيث جاءت بنسبة (100%)، فقد بادرت إدارة الجامعة بعقد ندوات للتوعية من أخطار الزلازل وجائحة كورونا في مقر المكتبة المركزية وأكدت على أهمية تطوير اسلوب العمل والخدمات في كافة قطاعات الجامعة ومكتباتها، كما أن دخول منظومة التعليم الالكتروني وارتباطه بالمكتبة، ودعم الجامعة لمفهوم التحول الرقمي وتطبيقاته يشكلان دافع من الدوافع التي تدعم فكرة تطبيق تقنيات التحول الرقمي خدمات المعلومات وجاءت بنسبة(75%) وذلك نتيجة تبني بعض كليات جامعة تشرين فكرة التعليم الالكتروني بعد جائحة كورونا التي أثرت على العملية التعليمية في الجامعة و ارتباط هذه العملية بخدمات المكتبة. كما نجد أن تطور احتياجات المستفيدين من مصادر المعلومات وطرق الحصول عليها

جاءت بنسبة (50%) وذلك نتيجة ضعف الخدمات ومصادر المعلومات الالكترونية في المكتبة المركزية وعدم فهم احتياجات المستفيدين لخدمات المعلومات.



الشكل رقم(6): يبين دوافع تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات

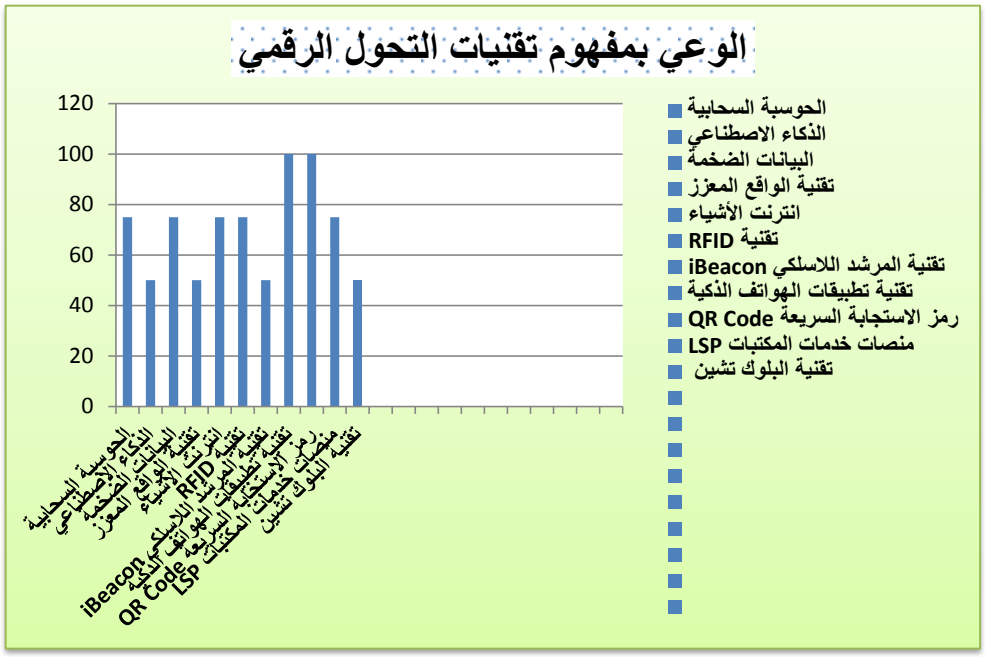
4.هل لدى الإدارة في جامعة تشرين وعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي ؟

الجدول رقم(6) يبين مدى الوعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي.

م	التقنية	0%	25%	50%	75%	100%
.1	الحوسبة السحابية				x	
.2	الذكاء الاصطناعي			x		
.3	البيانات الضخمة				x	
.4	تقنية الواقع المعزز			x		
.5	انترنت الأشياء				x	
.6	تقنية RFID				x	
.7	تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon			x		
.8	تقنية تطبيقات الهواتف الذكية					x
.9	رمز الاستجابة السريعة QR Code					x
.10	منصات خدمات المكتبات LSP				x	

	تقنية البلوك تشين		x			

من خلال الجدول السابق نجد أن نسبة وعي أفراد العينة بتقنيات التحول الرقمي كانت متفاوتة من تقنية إلى أخرى تراوحت بين 25%- 100% حيث كانت النسبة الأعلى لتقنية تطبيقات الهواتف الذكية وتقنية رمز الاستجابة السريعة لكون الهواتف الذكية اجتاحت هذا العصر بتطبيقاتها وخدماتها بالإضافة إلى انتشار استخدام تقنية QR-Code في العديد من المجالات والمؤسسات، بينما لم تتجاوز نسبة وعي أفراد العينة لتقنية البلوك تشين نسبة (25%) ويعود لعدم وعيهم لكيفية الاستفادة من هذه التقنية وتطبيقاتها، وبالتالي يمكن القول بأنهم على درجة منخفضة من الوعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي.



الشكل رقم(7): يبين الوعي بمفهوم تقنيات التحول الرقمي.

2-2- ما مدى توفر المتطلبات الادارية والتنظيمية والبنية التحتية لضمان عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟

1.هل تتوفر في المكتبة المركزية المتطلبات التقنية المناسبة لأداء عملها وتقديم خدماتها في ظل التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟

الجدول رقم(7) يبين المتطلبات التقنية المناسبة لتقديم خدمات معلومات بالمكتبة المركزية في ظل التحول الرقمي.

م	المتطلبات التقنية المتوفرة	نعم	لا
.1	موقع الكتروني للمكتبة.	x	
.2	خوادم وسيرفرات.	x	
.3	انترنت عالي الجودة والسرعة.		x
.4	وسائل عرض متطورة (شاشة عرض- نظارات- جهاز اسقاط).	x	
.5	أدوات إدخال رقمية(كاميرات- ميكرفون).	x	
.6	ماسحات ضوئية(سكنرات- طابعات)	x	
.7	خدمات منصات المكتبات		x
.8	حواسيب حديثة ومتطورة		x

يوضح الجدول السابق الامكانات التقنية المتاحة في المكتبة المركزية حيث نجد بأنه يتوفر في المكتبة المركزية **موقع الكتروني** متاح على الموقع الرسمي لجامعة تشرين حيث يتم العمل حالياً على أتمتة مقتنيات

المكتبة من خلال فريق عمل مختص بمساندة العاملين في المكتبة حيث تم إدخال حوالي 550كتاب عن طريق النظام الألي Slims Library وهو نظام إدارة مكتبات مجاني ومفتوح المصدر، يحتوي على العديد من الميزات التي ستساعد المكتبات وأمناء المكتبات على القيام بعملهم بسهولة وسرعة وخاصة أتمتة المكتبة، بالإضافة إلى إعداد التقارير والإحصاءات والإعارة والتزويد، كما يتيح كتالوج الوصول العام عبر الانترنت مع دعم صورة المستند المصغرة(OPAC) (لصورة غلاف الكتب)، حيث يتم تخزين هذه البيانات على سيرفرات وخوادم موجودة في مركز الحاسب بجامعة تشرين. الموقع الرسمي لجامعة تشرين.

وتحتوي المكتبة المركزية على حواسيب عددها يتراوح بين(20– 26) ولكنها غير حديثة، أما بالنسبة للأنترنت فقد تم تركيب خط انترنت متاح بشكل مجاني لرواد المكتبة والعاملين بها ولكنه متوسط السرعة. كما وتحتوي المكتبة المركزية على وسائل عرض (شاشة عرض– جهاز اسقاط) موجودة في قاعة المؤتمرات، بالإضافة إلى أجهزة إدخال (ميكرفون– كاميرات)، وهناك طابعة عدد(2)فقط وسكنر عدد(1) حيث أن قلة عدد وسائل الأتمتة كالسكنر سيؤثر على سرعة تنفيذ هذه العملية التي تعد الخطوة الأولى للتحول الرقمي، ونلاحظ بأن المكتبة المركزية بالرغم من جود نظام ألي متكامل مفتوح المصدر فإنها لا تملك منصة خدمات المكتبات.

2.ما هو عدد المصادر الرقمية مقابل التقليدية الموجودة في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟

الجدول 8 يبين عدد المصادر الرقمية مقابل التقليدية الموجودة في المكتبة المركزية

م	المصادر التقليدية	العدد	المصادر الرقمية	العدد
	الكتب باللغة العربية	(36) ألف	أقراص ليزرية–(CD DVD)	(1500)
	الكتب باللغة الأجنبية	(6000) كتاب		
	الدوريات			
	الكتب المرجعية	(1300)مرجع		
	رسائل الدراسات العليا(ماجستير ودكتوراه).	(7081) رسالة واطروحة		

من الجدول السابق نجد بأن المكتبة المركزية تعاني من نقص بالمصادر الالكترونية فهي غير متوفرة سوى بعض أقراص(CD) المرفقة مع كتب باختصاص المعلوماتية، كما أنها تضم حوالي (36) ألف كتاب باللغة العربية، و(6000) كتاب باللغة الأجنبية بالإضافة إلى (7081) من رسائل الماجستير و أطروحات الدكتوراه والتي تم إتاحتها بشكل رقمي على موقع جامعة تشرين الرسمي ويمكن الحصول عليها بأسرع وقت.

3.هل يوجد في المكتبة المركزية الكادر المتخصص للتعامل مع تقنيات التحول الرقمي وصيانته؟

يتوفر في المكتبة المركزية خمسة عاملين من اختصاص المكتبات والمعلومات، ولا يتوفر كادر مختص بالبرمجة وصيانة الحواسيب حيث تم الاستعانة مؤخراً ببعض العاملين في مركز الحاسب للإشراف على عملية الأتمتة ذو خبرة في مجال الحواسيب وصيانتها، وبالتالي فإن المكتبة المركزية بحاجة لتعيين مجموعة من العاملين اللذين

يمتلكون مهارات تقنية وفنية لمواكبة التطورات المتلاحقة في مجال تقنيات التحول الرقمي.

4.هل يتم تدريب وتأهيل العاملين في المكتبة المركزية على كيفية التعامل مع تقنيات التحول الرقمي؟

لا تتوفر في المكتبة المركزية دورات تدريب وتأهيل على كيفية التعامل مع تقنيات التحول الرقمي، ولكن تم إقامة بعض الدورات بإشراف مركز الحاسب على كيفية التعامل مع الحاسب الألي، و تدريب العاملين على أصول الفهرسة والتصنيف.

5.هل تتوفر التقنيات والاساليب الخاصة بحماية الملكية الفكرية للمؤلف وحماية خصوصية المستفيد في ظل التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟

لا تمتلك المكتبة المركزية الأساليب والتقنيات الخاصة بحماية الملكية الفكرية للمؤلف كمعرف المواد الرقمية (DOI) والذي يوفر حماية الملكية الفكرية للمادة الرقمية من خلال رقم ثابت لكل مادة، و النظام الالكتروني لإدارة حقوق المؤلف والذي يستخدم لمراقبة طلبات الوصول إلى الوثيقة الالكترونية فهو يتحكم في السماح للوصول إلى وثيقة معينة ، بالإضافة لتقنيات أخرى كالبصمة الرقمية والتوقيع الرقمي.

ولكن تتوفر بعض قوانين الحماية الفكرية في المكتبة المركزية من خلال نظام الإعارة المتبع في المكتبة حيث يمنع إعارة الكتب المرجعية(قواميس– أطالس) والدوريات، ويسمح بإعارة الكتب ضمن شروط معينة(المدة– التأكد من سلامة الكتاب المعار). أما بالنسبة لحماية خصوصية المستفيدين فهنالك موظف مسؤول عن البيانات الخاصة بالمستفيدين ولا يمكن لأي شخص الاطلاع عليها فيتم إنشاء بطاقة إعارة لكل مستفيد من المكتبة.

6.هل تطبيق مشروع التحول الرقمي في المكتبة المركزية يواجه مقاومة تغيير ؟

إن سياسة التحفيز بالمكافأة والترقية في المكتبة المركزية تساهم بشكل فعال بتبني أي مشروع فالعاملين لديهم حماس دائم ونشاط نحو تطوير المكتبة ويشكلون فئة الشباب .

7.هل تتوفر الميزانية اللازمة لتطبيق مشروع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

تعتمد ميزانية المكتبة المركزية على ميزانية الجامعة والتي بدورها تتعلق بميزانية وزارة التعليم العالي التي تخصص ميزانية لدعم الجامعة ومشاريعها وتطوير كلياتها ولكن نتيجة الحصار الاقتصادي والسياسي الذي تعيشه البلاد فقد تأثرت الجامعة بشكل عام والمكتبات بشكل خاص، حيث أن الجامعة لا تتوفر فيها الميزانية الكافية لتبني تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات، ولكن هناك بعض المبادرات حيث قام وفد الهلال الأحمر الإماراتي ضمن عملية "الفارس الشهم2" بزيارة إلى جامعة تشرين لدراسة إجراء تحسينات للأبنية التعليمية المتضررة من جراء الزلزال وكان للمكتبة المركزية نصيب في هذه المبادرة حيث تم البدء على تطوير قاعات الانترنت الموجودة وتحسنها.

2-3- الصعوبات والتحديات التي تعيق امكانية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

الجدول رقم (9) يبين الصعوبات والتحديات التي تعيق عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

م	الصعوبات والتحديات	نعم	لا
1	عدم المعرفة بتقنيات التحول الرقمي.	x	
2	ضعف البنية التحتية والمعدات المادية.	x	
3	نقص الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة القادرة على قيادة عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.	x	
4	عدم توفر الدعم الازم للاحتياجات التدريبية للتعامل مع	x	

	تقنيات التحول الرقمي.		
5	نقص الموارد المالية اللازمة.	x	
6	عدم توفر القوانين والتشريعات في المكتبة المركزية الخاصة بحقوق الملكية الفكرية للمؤلف وللمستفيدين.	x	

يتضح من الجدول السابق أن المكتبة المركزية في جامعة تشرين تواجه تحديات وصعوبات تعيق تبني عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات فغموض المفهوم لتقنيات التحول الرقمي إلى حدٍ ما يشكل عائق كبير وقد يكون أحد أسباب مقاومة التغيير أثناء البدء بأي مشروع، بالإضافة إلى ضعف البنية التحتية والتقنية والبشرية من التحديات التي تعرقل تنفيذ عملية التحول الرقمي، كما أن غياب الدعم المادي اللازم لتأمين الاحتياجات التدريبية للتعامل مع تقنيات التحول الرقمي وعدم وجود قوانين وتشريعات خاصة بحقوق الملكية الفكرية للمؤلف وخصوصية المستفيدين يبطئ من عملية تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

2-4- خدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

1.هل تتوفر خدمات معلومات الكترونية حديثة في المكتبة المركزية؟

الجدول رقم (10) يبين خدمات المعلومات الالكترونية في المكتبة المركزية.

م	خدمات المعلومات الالكترونية الحديثة في المكتبات	نعم	لا
1	دليل المواقع الالكترونية للمكتبات.		x
2	خدمة البحث بالاتصال المباشر.		x
3	الاحاطة الجارية.		x

4	خدمة البث الانتقائي للمعلومات.		x
5	خدمة RSSبالمكتبات.	x	
6	خدمات الكترونية أخرى أذكرها.		x

يوضح الجدول السابق خدمات المعلومات الالكترونية المتوفرة في المكتبة المركزية فنلاحظ بأن المكتبة المركزية تعاني من ضعف في خدمات معلومات الكترونية قد يكون نتيجة لضعف في البنية التحتية والتقنية، حيث أنها من خلال الموقع الالكتروني الموجود على موقع الجامعة الرسمي تقدم خدمة RSSبالمكتبات فهي تنشر كل ما يخص المكتبة من نشاطات ومؤتمرات وندوات و معارض وتحدد المواعيد بالوقت والتاريخ.

2.هل لدى إدارة المكتبة المركزية معرفة بالخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي للمكتبة؟

الجدول رقم(11) يبين المعرفة بالخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي للمكتبة.

م	التقنية	استخدامات التقنية في المكتبة	نعم	لا
.1	الحوسبة السحابية.	خدمة البريد الالكتروني.	x	
		مشاركة الصور ومعالجة المستندات– والعروض التقديمية.		x
		خدمات التخزين السحابي.	x	
		خدمة المؤتمرات والندوات عبر الأنترنت.	x	
.2	الذكاء الاصطناعي.	النظم الخبيرة.		x
		تطبيقات الروبوت.	x	

.3	البيانات الضخمة	إدارة المجموعات المكتبية (معالجة أوجه القصور) وبالتالي تقييم هذه المجموعات وتنميتها.		x
		اعداد قواعد بيانات خاصة بالمستفيدين.	x	
		تطوير خدمات المعلومات المتاحة بالمكتبة لتقديم خدمات جديدة.		x
		تساعد الادارة في عملية التخطيط.		x
.4	الواقع المعزز	اعداد جولات افتراضية داخل المكتبة.		x
		.الحصول على معلومات إضافية حول الكتب مثل السعر أو الملخص.		x
		تحديد معلومات حول مبنى المكتبة مثل ساعات العمل ومواعيد غلق المكتبة والتكنولوجيا المتوفرة .	x	
.5	انترنت الأشياء	السيطرة على السرقات: من خلال تزويد بوابة المكتبة بأجهزة استشعار متطورة لمنع السرقة من خلال وضع علامات IPعلى كل عنصر من عناصر المكتبة.	x	
		استعار الحرائق.	x	

		تتبع المستفيدين ومساعدتهم داخل المكتبة.	x	x
6.	المرشد اللاسلكي	الجولات الميدانية في المكتبة: توضيح عام عن المكتبة ومقتنياتها.	x	
		الاحاطة الجارية		x
		البث الانتقائي		x
		الاعارة		x
		الخدمة المرجعية		x
7.	تطبيقات الهواتف الذكية	استجواب الفهارس وقواعد البيانات(البحث الببليوغرافي في الفهرس الدولي- إجراء مكالمة هاتفية للمكتبة- اتاحة البيانات الببليوغرافية والملخص والكشاف على الريد الالكتروني الخاص بالمستفيد).	x	
		إتاحة المجموعات الالكترونية عبر الهاتف.	x	
		خدمات الإعارة.	x	
		خدمات التراسل مع المستفيدين.	x	
8.	رمز الاستجابة	اعطاء معلومات إضافية عن الوعاء للباحثين وامكانية الحصول على هذه المعلومات هاتفيا.	x	

	السريعة QR Cod	التسويق للخدمات.	x	
.9	تقنية RFID	الاعارة الذاتية للمستعير.	x	
		تفريغ موظفي الإعارة لمهام المكتبة الأخرى.	x	
		ترتيب صحيح للأرفف.	x	
.10	منصات خدمات المكتبات	اعادة صياغة سير عمل المكتبة.		x
		توفر بيئة نظام متكامل لتشمل مقتنيات المكتبة– فهرسة– اعارة– وتقارير.		x
.11	تقنية البلوك تشين	إدارة البيانات البحثية.		x
		إدارة ملفات المستفيدين.		x
		إدارة السجلات.		X
		تعزيز الملكية الفكرية والنشر العلمي		x
		إدارة المحتوى الرقمي.		x

يتضح من الجدول السابق مدى معرفة عينة الدراسة بالخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي في المكتبات، حيث تبين أنهم على إطلاع ودراية ببعض الخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي كالحوسبة السحابية، وتقنية تطبيقات الهواتف الذكية ورمز الاستجابة السريعة، بالمقابل هناك تقنيات ليس لديهم وعي باستخداماتها في المكتبات، وقد يعود ذلك لقلة الندوات التعريفية وعدم وجود دورات تأهيل وتدريب حول كيفية

التعامل مع تقنيات التحول الرقمي والاستفادة من خدماتها.

3.هل تستخدم المكتبة المركزية تقنيات التحول الرقمي في خدماتها؟

لا تستخدم المكتبة المركزية أي تقنية من تقنيات التحول الرقمي في خدمات المعلومات.

4.ماهي مقترحاتكم لتطبيق تقنيات التحول الرقمي على خدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

لكي تتبنى المكتبة لمركزية تطبيق تقنيات التحول الرقمي من أهم المقترحات التي تم طرحها العمل على تطوير البنية التقية للمكتبة المركزية، وتأمين الدعم المناسب لمثل هذا المشروع، بالإضافة لتأمين الكادر المؤهل للتعامل مع هذه التقنيات، بالإضافة لوضع خطة استراتيجية ومراقبة تنفيذها من خلال فريق عمل متخصص.

2-5- ماهي الخطط والتوجهات المستقبلية للمكتبة المركزية في جامعة تشرين لتحقيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟

1.هل لديكم اطلاع على تجارب المكتبات المحية والعالمية بتطبيق تقنيات التحول الرقمي؟

لدى إدارة المكتبة المركزية إطلاع على بعض تجارب المكتبات المحلية بتطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدماتها، كتجربة دبي لتطبيقات الهواتف الذكية في مكتبات جامعاتها. وتطبيق الروبوت الألي لبعض المكتبات العالمية، بالإضافة لاستخدامات تقنية رمز الاستجابة السريعة في بعض مؤسسات الدولة.

2.هل تسعى المكتبة المركزية بجامعة تشرين لتبنى إحدى تقنيات التحول الرقمي ؟

الجدول رقم(12) يبين التقنيات التي تسعى المكتبة المركزية لتطبيقها.

م	التقنية الحديثة المنخفضة التكاليف	نعم	لا
1.	منصة خدمات المكتبات.	x	
2.	تطبيقات الهواتف الذكية.	x	
3.	تقنية QR Code.	x	
4.	تقنيات أخرى...		x

نجد من الجدول السابق بأن المكتبة المركزية لديها الرغبة في تطبيق تقنيات التحول لخدمات المعلومات،(كتقنية تطبيقات الهواتف الذكية ومنة خدمات المكتبات وQRcode) وقد يكون السبب بأنها سهلة الاستخدام ولديهم معرفة مسبقة بكيفية التعامل معها، فهي تقنيات غير مكلفة.

3.هل لدى إدارة المكتبة المركزية خطة استراتيجية لتحقيق التحول الرقمي في مكتبتها؟

لا توجد خطة استراتيجية لدى إدارة المكتبة المركزية في الوقت الحالي لكنها تقوم بوضع نفسها ضمن إطار التحول الرقمي من خلال عملية الأتمتة لمقتنياتها من خلال تفعيل دور موقع المكتبة المركزية المتاح على موقع الجامعة الرسمي.

4.هل قامت إدارة الجامعة بمبادرة لدعم عملية تطبيق احدى تقنيات التحول الرقمي ؟

تسعى الإدارة العليا في جامعة تسرين لتطبيق التحول الرقمي حيث بادرت بالتعاون مع مديرية الكتب

والمطبوعات والهيئة الادارية الطلابية بجامعة تشرين بإنشاء المنصة الالكترونية لجامعة تشرين وإتاحة أكثر من (800) كتاب رقمي للقراءة فقط على هذه المنصة، حيث تضم أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب كمبادرة للحصول على المقررات والكتب الدراسية وطرح الأسئلة والإجابة عنها من خلالها. كما سعت لحماية خصوصية الملكية الفكرية للمؤلف بمنع تحميل أو تنزيل المحتوى الرقمي ووضع العلامة المائلة. رابط المنصة(https://lms.tishreen.edu.sy/)، وبالتالي فإن إدارة الجامعة تسعى أن تكون المكتبة المركزية مركزاً للحفظ الرقمي للمحتوى الأكاديمي للجامعة.

بالإضافة لإنشاء مركز لخدمة المواطن في كلية الطب وكلية الآداب لتسهيل وتسريع حصول الطالب على الوثائق الضرورية (أوراق خاصة بشعبة التجنيد- حياة جامعية- كشف علامات...)، بالإضافة لقسم خاص بالعاملين الإداريين في الجامعة يتم تزويدهم بوثائق خاصة بهم(بيان وضع عائلي- الإجازات...) ليتم الحصول عليها بشكل سريع وأمن. بالإضافة إلى أتمتة الامتحانات في بعض الكليات(الهمك- الطب) كبادرة لتطبيق التحول الرقمي وربطه بالعملية التعليمية في الجامعة.

5.هل تسعى إدارة الجامعة لتطوير خططها المستقبلية لدعم تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

تسعى إدارة الجامعة لتطوير خططها المستقبلية لدعم تطبيق التحول الرقمي للمكتبة المركزية وخدماتها في المستقبل القريب، من خلال المبادرات التي تم ذكرها سابقاً.

قبل أن يستعرض الباحث التصور المقترح يؤكد أن هنالك العديد من المكتبات المحلية والعالمية قد تبنت مفهوم التحول الرقمي لمكتباتها لتقديم خدمات معلومات مبتكرة للمستفيدين وبالتالي بإمكان المكتبة المركزية بجامعة تشرين أن تستفيد من هذه التجارب وهي على النحو التالي:

3-تجارب المكتبات المحلية والعالمية التي طبقت تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات.

3-1- تجارب المكتبات المحلية والعالمية للحوسبة السحابية:

1. **المكتبة الالكترونية بجامعة الولاية الغربية بكولورادو college western state**

قامت المكتبة الرقمية لجامعة كلورادو باستبدال قواعد البيانات الخاصة بها والمصممة ببرنامج الأكسس الخاص بشركة مايكروسوفت بخدمة Google App Engineوذلك لتوفير نفقات صيانة قواعد البيانات، واعتمدت هذه المكتبة على التطبيقات المتاحة من خلال محرك البحث جوجل Google Apps كما وضعت قاعدتي بيانات بنظام مايكروسوفت اكسس توصلها بتلك التطبيقات المجانية. (العمري، عبد القادر، 2018، ص632)

3-2- تجارب المكتبات المحلية والعالمية للذكاء الاصطناعي:

ومن أبرز التجارب العالمية لاستخدامات تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبات (الروبوتات)

حيث تعد المكتبات ومراكز المعلومات كغيرها من المؤسسات التي استفادت من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي AL في العديد من الخدمات: كالفهرسة والتزويد والتصنيف والخدمة المرجعية والبحث عن المعلومات واسترجاعها: وهناك العديد من تجارب المكتبات الجامعية العالمية نحو استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات. (صدقي، 2021، ص 100)، حيث بدأت بعض المكتبات العالمية مشاركة الروبوت في أعمال المكتبة، وذلك من خلال إجراء عمليات الجرد والبحث عن الكتب بالإضافة إلى بعض المهام المثيرة للاهتمام كخرائط للمكتبة(المرشد الذكي)، وذلك من خلال اظهار موقع المواد(القانون- الرياضيات- الفيزياء) على أرفف المكتبة وقاعاتها، ومعرفة الرطوبة ودرجة الحرارة فتح النوافذ و معرفة أعداد المستفيدين الموجودين في المكتبة من خلال تزويدهِ بأجهزة استشعار إضافية، كما يقوم بالتفاعل مع المستفيدين حيث يتم التواصل معهم والترحيب بهم والإجابة على أسئلتهم وتقديم المعلومات، وفي هذا الإطار قدمت شركة Soft Bankالروبوت pepper9 الذي بالإمكان تعليمه مثل هذه المهمة ويمكنهُ المشي بسرعة الانسان. (Chakarova ,Trabert,2019, P10)

ومن التجارب العالمية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي(الروبوتات) في المكتبات:

1. مكتبة Roanoke County Public library: في الولايات المتحدة الامريكية، فلقد تم توظيف وربوت كتجربة أطلق عليه pepper في مجال الاستقبال والتوجيه**(للرد على استفسارات المستفيدين)**، حيث بإمكان هذا الروبوت الإجابة على بعض الأسئلة المبرمجة مسبقاً ، وإلقاء بعض القصص والنكت على المستفيدين، ومن أبرز التجارب والمشاريع المقترحة من قبل جمعية المكتبات الأمريكية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات: مشروع Google's life Tags وهو **أرشيف قابل للبحث** فيه صور مجلة Life التي استخدمت الذكاء الاصطناعي لإرفاق مئات العلامات لتنظيم الأرشيف بالإضافة لمشروع أخر قدمته شركة Google لخدمة المكتبات وهو Talk to Books والذي يتيح للمستخدمين كتابة عبارة أو سؤال ويسترد النظام جمل كاملة من الكتب المتعلقة بما تم كتابته. (غلوم، 2021، ص 19)

2. مكتبة سنغافورة الوطنية: طبقت تقنية الذكاء الاصطناعي من خلال الروبوت **أوروس AuRoSS** هو نظام مسح آلي للرفوف تم تطويره في سنغافورة من قبل "وكالة العلوم والتكنولوجيا والبحث"، يتنقل ذاتياً عبر رفوف مكتبة سنغافورة الوطنية، يقوم بمسح علامات RFID (Radio Frequency Identification) في الكتب، ويصدر في الأخير تقريراً عن الكتب المفقودة وغير المتسلسلة بدقة تناهز نسبة 99%

3.مكتبات جامعة بريتوريا (University of Pretoria)، في جنوب إفريقيا: أقدمت على استخدام الروبوت **ليبي (Libby)** كمرشد داخل مكتبتها، وبإمكان الروبوت إلقاء التحية وتقديم إجابات باللغة الطبيعية حول عدد محدود من الأسئلة العامة المتعلقة بالمكتبة، بالإضافة إلى تقديم بعض المعلومات العلمية المتخصصة. (سردوك، 2020، ص 7)

3-3- تجارب المكتبات المحلية والعالمية لتقنية البيانات الضخمة

1. **تجربة مكتبة الكونجرس:** إنشاء وتقديم أرشيف توتير، أحد أشهر وأروع وأقدم الأمثلة على استخدام البيانات الضخمة في بيئة المكتبات هو بلا شك الشراكة بين خدمة الرسائل القصيرة توتير وأكبر مكتبة في العالم ، مكتبة

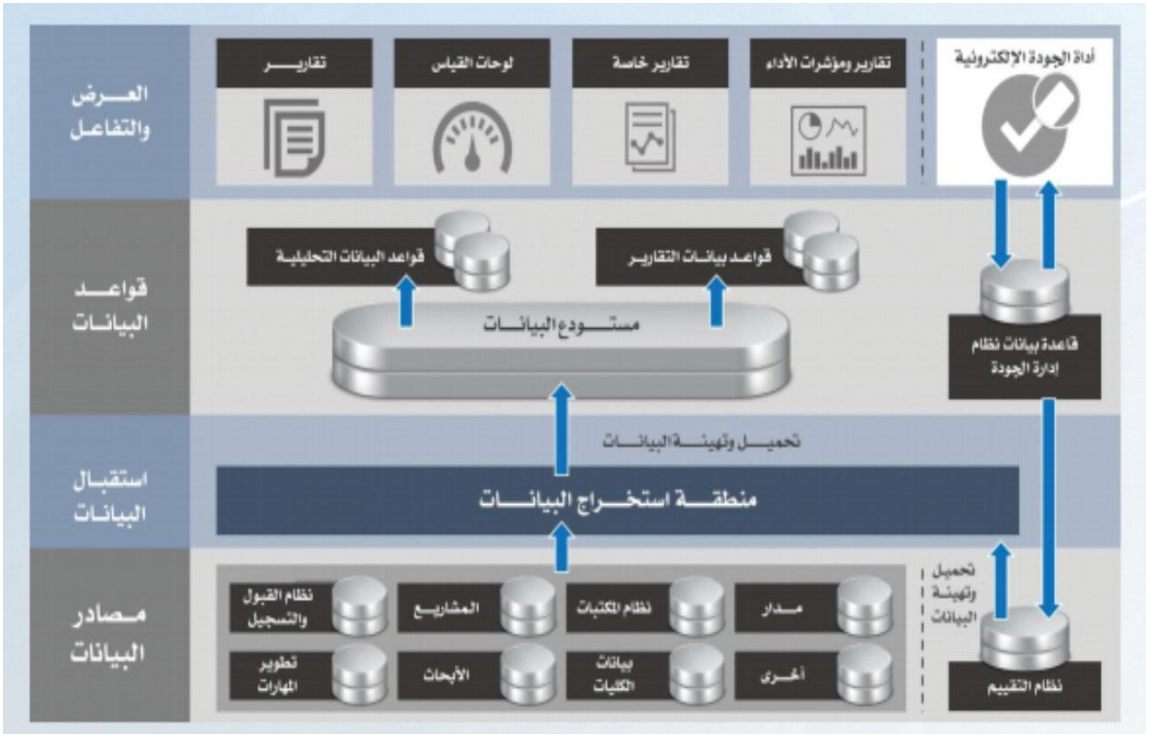
الكونغرس (loc) ، التي تم الإعلان عنها في عام 2010، وكان الهدف هو أرشفة كل تغريده على توتير والاحتفاظ بها، لسوء الحظ ، ثبت أن هذا المشروع أكثر صعوبة مما كان متوقعاً في البداية، عندما تم إطلاق المشروع في عام 2010 ، حيث تم تغريد ما يقارب من (55 مليون) تغريده يومياً عبر توتير، تضخم الرقم إلى أكثر من (500 مليون) تغريده يومياً، لم يتم جعل أرشيف Twitter هذا متاحاً للجمهور حتى الآن، بغض النظر عن النتيجة، فهو مثال مثير للإعجاب لإمكانيات البيانات الضخمة للمكتبات ، خاصة إذا اعتبرنا أن مؤسسة يزيد عمرها عن 200 عام قادرة على التعاون مع شركة ناشئة كان عمرها أربع سنوات فقط في ذلك الوقت بفضل البيانات الكبيرة.

2. **تطبيقات البيانات الضخمة للكتب (مكتبة جامعة هارفارد)** في عام 2012 بدأت مكتبة جامعة هارفارد، التي تعتبر أكبر نظام مكتبات جامعية في العالم ، بنشر جميع بياناتها الوصفية لأكثر من 12 مليون مادة، مثل (الكتب ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية والصور والمخطوطات ، الخرائط والمحتويات الأخرى)، بسبب قوانين حقوق النشر ، لا يمكن للمكتبة بطبيعة الحال إتاحة الوصول إلى جميع هذه المواد مجاناً على الإنترنت، ومع ذلك فإن البيانات الوصفية تشكل بالفعل كنزاً قيماً من البيانات، والتي وصفها المدير المشارك لمختبر مكتبة هارفارد ، ديفيد وينبرغر، بأنها "بيانات ضخمة للكتب".

3. **مشروع مكتبة بروكلين العامة (BPL)**: يسعى مشروع البيانات الضخمة الذي أجرته مكتبة بروكلين العامة (bpl) إلى تحقيق هدفين أساسيين: القدرة على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر اعتماداً على البيانات نظراً لأن هذا لم يكن ممكناً حتى الآن بسبب الاعتماد الحالي على المستشارين الخارجيين وأنظمة التقارير القديمة، ويُعد هذا المشروع مزود حلول تصور البيانات التفاعلية، لمكتبة BPL والتي تعتبر أهم مكتبة عامة رئيسية في نيويورك. (Ball,2019, p4-5-6)

4. **جامعة الملك سعود:** في إطار سعي الجامعة لتطبيق معايير الجودة ومساندة متخذي القرار، تم إنشاء مشروع(نظام إتقانITQAN)، الشكل رقم(8) ،و هو نظام خبير للتخطيط وإدارة المعلومات وتميز الأداء في جامعة الملك سعود، كما يسعى النظام إلى توفير مصدر موحد لبيانات الجامعة يساعد على توفير المعلومات

المناسبة في الوقت المناسب بجودة عالية، ويهدف نظام ITQAN إتقان إلى تحسين عملية اتخاذ القرار ومراقبة الجودة والأداء و تسهيل عملية الوصول للبيانات المراد تحليلها وتقليل الزمن المستغرق لاسترجاع البيانات بالإضافة إلى إمداد المستخدمين بهياكل بيانات محللة جاهزة للاستخدام بما يتوافق مع احتياجاتهم.



الشكل رقم (8) يوضح نظام إتقان، مكوناته، وخطوات العمل في جامعة الملك سعود :(الأكلبي،2018،ص3- 4)

3-4- تجارب المكتبات العالمية والعربية التي طبقت تقنية الواقع المعزز:

1. **المكتبة الطبية الوطنية بجامعة الإمارات العربية المتحدة:** استخدمت المكتبة الطبية الوطنية بجامعة الإمارات تقنية الواقع المعزز بهدف إثراء الطريقة التي يتم التعرف بها على أجزاء الجسم البشري من خلال إنشاء أطلس ثلاثي الأبعاد لتشريح الجسم البشري باستخدام تقنية الواقع المعزز يحتوي هذا الأطلس على أكثر من 6000 تركيبة للجسم البشري، كما أن المكتبة أصدرت تطبيقين خاصين بذلك وهما: (Human Anatomy Atlas و

Muscle)، والجدير بالذكر أن المكتبة أتاحت الاستفادة من تقنية الواقع المعزز من خلال التطبيق مباشرة أو من خلال طباعة أوراق عمل للأنشطة الصفية. (العنزي؛ الزهري، 2019، ص50)

2. **مشروع Find the Future** التابع لمكتبة نيويورك العامة هو مشروع آخر يوحد التعلم القائم على الألعاب والواقع المعزز، المشروع عبارة عن لعبة مصممة لتمكين اللاعبين من إيجاد مصدر إلهام لمستقبلهم الاستثنائي من خلال مواجهتهم وجهاً لوجه مع الكتابات والأشياء الشخصية لأشخاص أحدثوا فرقاً غير عادي في الماضي.

3. **قامت مجموعة الأبحاث المعززة بجامعة ميامي** (MUARG) بتطوير ShelvAR، وهو تطبيق واقعي مُعزز يستخدم كاميرا جهاز محمول لقراءة رفوف الكتب وتحديد الكتب التي وضعت بشكل غير صحيح.

4. **التجربة الهندية:** الزيادة الأخيرة في انتشار الهواتف الذكية وخدمات الإنترنت شكلت قوة دافعة لرغبة الهنود في استخدام الواقع المعزز، في الهند يتم استخدام الواقع المعزز فقط من خلال تطبيقات Android على تطبيقات المكتبة القائمة على العلامات "Timescap Kolkata" و هو تطبيق هندي AR تم تطويره بواسطة جامعة ليفربول وجامعة Jadavpur والمكتبة البريطانية والذي يسمح لمستخدمي الهواتف المحمولة باستكشاف الصور الأرشيفية النادرة والبيانات حول المواقع التراثية في كولكاتا، أثناء سيرهم في المدينة. (Bhattacharya,2018,p-192)

3-5-تجارب المكتبات العالمية والعربية لتطبيق تقنية الهواتف الذكية.

تُعد تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات العربية ظاهرة جديدة فقد اعتمدتها بعض المكتبات العربية في تقديم خدماتها للمستفيدين، فقد تم ذكر سابقاً بعض المكتبات التي استخدمت تطبيقات الهواتف الذكية (مكتبات جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، اتحاد المكتبات الجامعية المصرية، والجامعة الملكية للبنات بالبحرين)، بالإضافة إلى:

1. **تطبيق مكتبة الجامعة الأردنية** وهو من أفضل التطبيقات العربية المتاحة على منصة أندرو يد، حيث يشمل ساعات عمل المكتبة، والمصادر الإلكترونية التي يمكن الوصول إليها، وخدمات المكتبة، وجولة داخل المكتبة برابط الفيديو حول المكتبة على اليوتيوب YouTube وسجل إعارة الطالب، ويُدخَل عبر البيانات المسجلة على

التطبيق، والتواصل مع المكتبة، فضلاً عن تفعيل خدمة الإشعارات لمجريات العمل بالمكتبة. (حافظ، 2019، ص 128)

2. تطبيق مكتبة جامعة أبو ظبي.

تقدم جامعة أبو ظبي تطبيق المكتبة على الهواتف الذكية، يمكن تحميل التطبيق من بلاي ستور Play Storeأندرو يد Android، أو أبل ستور Apple Store من أبل Apple.

❖ **تطبيق مكتبة أبو ظبي على الهاتف الذكي وخدماته**

ويرى الباحث بأن هذا النموذج يعتبر من أفضل النماذج التي طُبقت على المكتبات حيث يمكن توضيح تطبيق مكتبة أبو ظبي على الهاتف الذكي بالشكل التالي:

1. تنزيل تطبيق المكتبة: يمكن بسهولة تنزيل هذا التطبيق حيث يحتاج إلى مساحة تخزين بسيطة في الهاتف الذكي تقدر (29ميغابايت).

2. واجهة الاستخدام لتطبيق المكتبة: إن واجهة الاستخدام تتميز بسهولة البحث والتصفح، فهي واضحة وتقدم خدمات المكتبة بشكل سهل للمستخدمين وتتميز بألوانها مريحة للنظر.

3. الوصول إلى موقع المكتبة الالكتروني Mobile Library Site: يتيح تطبيق المكتبة فقرة تعريفية عن جامعة أبو ظبي، مع إدراج موقعها الالكتروني بغية زيارته من قبل المستفيدين من أجل أي معلومة إضافية.

4. فهرس المكتبة على الخط المباشر Mobile On-line Access Catalogue: إن فهرس المكتبة متاح في تطبيق المكتبة في صفحة الفهرس Catalog، مع الإشارة إلى إمكانية البحث بالعنوان، المؤلف، الناشر أو الموضوع.

5. الخدمة المرجعية Reference Enquiry Services: إن الخدمة المرجعية متاحة في التطبيق للتواصل مع

الموظفين للإجابة عن أي استفسار.

6. خدمة البريد الالكتروني Email: وهي متاحة أيضاً في التطبيق.

7. خدمة تحديد المواقع الجغرافية للمكتبة Library Maps: توفَر في التطبيق خدمة تجديد المكان الجغرافي، بحيث يمكن للمستفيد إتباع التعليمات والاتجاهات ليصل إلى حرم الجامعة.

8. خدمة الأخبار والنشاطات Library News, Events and Blogs.

9. خدمة الإعلان عن ساعات العمل في المكتبة وشرح عن كيفية الاستفادة من المكتبة Library Hours and Library Tours.

10. خدمة الإعارة بين المكتبات. Interlibrary Loan Service (سبيتي،2019، ص ص 588- 589)

3-6- تجارب مكتبات محلية وعالمية لتقنية تقنية التعرف اللاسلكي- التعريف بترددات الراديو(RFID) Radio Frequency Identification

تعد تجارب تطبيق تقنية RFID في المكتبات العربية لا بأس بها ولكن لا يمكن مقارنتها مع تجارب المكتبات العالمية فهي لا تعد ولا تحصى، حيث بدأ استخدام تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو لأول مرة في المكتبات في أواخر التسعينيات وذلك بتطبيقها في المكتبة الوطنية بسنغافورا عام 1999 م، وفي عام 2009 اعتمدت (مكتبة هوجيزاند سابيمير) بهولندا على تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو لتكون أول مكتبة عامة تستخدم هذه التكنولوجيا لتقديم خدمات إعارة حيث جعلت عملية الاستعارة اختيارية ما بين أنظمة إعارة الذاتية المعتمدة على تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو وما بين الاستعارة التقليدية من خلال موظفي قسم الإعارة وقد فوجئ مسؤولو المكتبة أن 70 ٪ من رواد المكتبة فضلوا التعاون مع وحدات ا عارة الذاتية، أما عن أكبر مشروع لتطبيق تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو في مكتبة أكاديمية فكان من نصيب "مكتبات جامعة هونك كونك والتي تحتوي على أكثر من 1.20 مليون وعاء، وتعد "مكتبة المركز الثقافي برأس الخيمة بالإمارات" هي الأولى

في الوطن العربي من حيث الاعتماد على هذه التكنولوجيا عام 2002 م. (العتيبي؛ الجهني،2019،ص 85)، حيث قامت مكتبات دبي العامة بتطبيق ناجح لتقنية RFID في سبعة مكتبات عامة تابعة لها منتشرة في مختلف أنحاء إمارة دبي، حيث تم تطبيق التقنية على (300000) ماد مكتبية شملت الكتب، و أشرطة الفيديو والكاسيت الأقراص المدمجة CD وأقراص DVD وغيرها بموارد بشرية من الموظفين العاملين بمكتبات دبي العامة خلال ثلاثة شهور متواصلة. (أبو عيد،2009،ص 3)، **بالإضافة** إلى بعض المكتبات العربية مثل (مكتبة الجامعة الامريكية بالشارقة ، ومكتبة الجامعة الأمريكية في الاردن ومكتبة الجامعة الأمريكية في القاهرة). (الزبيدي،2013، ص 426)

3-7- تجارب المكتبات العالمية و العربية في توظيف رمز الاستجابة السريعة QR

بدأت العديد من المكتبات لاسيما الأكاديمية والعامة منها على توظيف الشفرة في قطاعات المكتبة المختلفة من خلال مشروعات متميزة ذات طبيعة خاصة، ومن أهمها:

1. **Snap & Go مشروع التقط وأذهب:** هو مشروع عملاق و يعتبر من أهم وأكبر مشروعات استخدام شفرات QR Code في المكتبات بشكل خاص والمؤسسات بشكل عام المشروع تابع لمقاطعة كونترا كوستا **Conta Costa** وهي مكتبة عامة بولاية كاليفونيا الأمريكية، تأسس المشروع سنة 2012.
2. **مشروع مكتبة الإسكندرية:** حيث تعتبر من أوائل المكتبات العربية التي عملت على توظيف تقنية رمز الاستجابة السريعة داخل خدمات وأنشطة المكتبة. وتوظيف التقنية مقصور اً على بعض الأنشطة أهمها: تعريف المستفيدين برمز الاستجابة السريعة تدريب العاملين على الشفرة، الترويج لمطبوعات المكتبة انطلق المشروع سنة 2013.
3. **مشروع مكتبة قطر الوطنية:** تبنت مكتبة قطر الوطنية تقنية رمز الاستجابة السريعة في توفير الخدمة المرجعية الرقمية على مدى الساعة، وقد تم طباعة الشفرة أيضاً على الملصقات الإعلانية الخاصة بترويج الخدمة، تم تأسيس المشروع سنة 2013. (ميهوبي، 2017، ص 44)

3-8- تجارب المكتبات العالمية التي قامت بتطبيق تقنية انترنت الأشياء

1. **مكتبة Hillsboro العامة** في ولاية أور يفون من أكثر التجارب تميزاً وأهمية وذلك من خلال كشك ذاتي الخدمة بهدف عرض خدمة **BOOK-O-MAT موضح بالشكل رقم (9)** ،حيث يتم مراقبة الخدمة من مسافة أميال من المكتبة الرئيسية لتتبع الاستخدام وتنبيه المكتبة لأية متطلبات في تطوير المجموعة أو تحديد كتب بعينها، خدمة BOOK-O-MAT عبارة عن خدمة تقدمها المكتبة العامة للمستفيدين تمكنهم من الوصول التلقائي للمصادر في المكتبة، تحت مسمى موزع الكتب بالخدمة الذاتية، حيث تقوم المكتبة بتوسيع نطاق وصولها للمستفيدين خارج ساعات العمل العادية من خلال هذه الخدمة، مع الارتباط بتقنية ال **RFID** في المناطق التي يرتادها مستفيدو المكتبة، ليس خارج المكتبة نفسها فقط، بل في أماكن أخرى كمحطات القطارات أو المناطق التجارية، ويقوم موظفو المكتبة ببساطة بتخزين المواد المطلوبة التي تم حجزها من قبل المستفيدين الذين يستطيعون الحصول عليها في الوقت الذي يناسبهم من خلال خطوات بسيطة على شاشة اللمس في BOOK-O-MAT دون الحاجة إلى موظفي المكتبة، وفي أي وقت من اليوم

الشكل رقم(9) يبين كشك ذاتي الخدمة بهدف عرض خدمة BOOK-O-MAT في مكتبة Hillsboro العامة

(السالمي، عبد الله، الهنائي،2020، ص ص 54- 55).

2. **مكتبة جامعة إلينوي:** تُعد تجربة مكتبة جامعة إلينوي في تطبيق انترنيت الأشياء من أبرز التجارب القليلة التي تمت بالفعل على انترنيت الأشياء حيث قامت الجامعة باعتماد نظام تحديد المواقع داخليا Indoor Positioning System وربطه مع تقنية المرشدات اللاسلكية من خلال أجهزة الهواتف الذكية حيث تم استخدام نظام فرعي يسمى Way finder لتوضيح تطبيق انترنيت الأشياء وقامت تلك التجربة باستخدام المرشدات اللاسلكية المدمجة في رفوف الكتب لمعرفة مكان تواجد جهاز المستفيد وإعطائه مجموعة من الاقتراحات بناء على مكان تواجده، وإظهار المحتوى الإلكتروني المقترن بناء على موقع المستفيد وتتسم النتائج التي تعطى للمستفيدين بالتنوع في نوعية المصادر بين المصادر المطبوعة والإلكترونية.

3. **المكتبة الوطنية الماليزية:** قامت شركة سامسونج للإلكترونيات بعقد اتفاقية تعاون مشتركة مع المكتبة الوطنية الماليزية، حيث قامت بتشييد مكتبة عصرية متطورة وهي مكتبة سامسونج الذكية التي تستخدم أجهزه ذكية وشاشات ذكية متطورة متصلة بشبكة الانترنت، حيث قامت بعمل تطبيقات خاصة للمكتبة لخدمات القراءة والإعارة وإدارة المجموعات ونشاطات المكتبة، واستثمار تقنية انترنت الأشياء في الأجهزة اللوحية والشاشات (حسين، حسين،2021،ص 79).

4. **كما قامت شركة Capira Technologies** بفكرة تنافسية لاستخدام إنترنت الأشياء **IoT** في المكتبات، من خلال تطبيقات CapiraMobile، حيث تتيح الحلول التي تقدمها هذه الشركة بدمج تطبيقات الهاتف المحمول مع أنظمة المكتبات المتواجدة، بحيث يمكن تصميم التطبيق وفقاً للاحتياجات الفردية للمكتبة ويعطي إمكانيات واسعة، فمثلا يمكن للمستخدمين أن يتلقوا إشعارات حول حالة حساباتهم، أو الاطلاع على أنشطة وفعاليات المكتبة، أو البحث بالفهارس ، أو تلقي إشعارات شخصية من أمناء المكتبات الذين يقدمون للمستفيدين معلومات موضوعية تهمهم بالوقت الحالي كنوع من خدمات الإحاطة الجارية (علي،2019 ،ص816).

3-9- تجارب تطبيق تقنية Block chain في المكتبات

تعتبر تقنية البلوك تشين من التقنيات حديثة الذكر في المكتبات حيث يمكننا القول إنه حتى الآن ليس لها تطبيق ملحوظ داخل المكتبات، وإنما هناك عدة محاولات عالمية وعربية لاستثمارها في المكتبات في المستقبل القريب، ولعل ما يؤكد ذلك سعي العديد من الدول للاستفادة من تقنية Block chain في العديد من المجالات المتنوعة، كالتجارة الإلكترونية، والإدارة الحكومية، والرعاية الصحية، والتعليم، والزراعة، في عام 2018 قام **معهد خدمات المكتبات والمتاحف** Institute of Museum and Library Services بتمويل مجموعة من العلماء المختصين في تقنية Block chain من أجل التخطيط لكيفية الإفادة منها في مجال المكتبات والمعلومات، وعلى المستوى العربي نلاحظ توجه لبحث سبل الإفادة من تطبيق تقنية البلوك تشين في المجالات القريبة من تخصصات المكتبات والمعلومات وسيما فيما يتعلق بتوثيق وتبادل الإنتاج الفكري، بما يضمن حماية حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين، **ومن أبرز هذه التجارب** محرك بحث **إيداع** حيث تم إطلاق محرك بحث إيداع الذي

يعتمد على تقنية البلوك تشين في توثيق الإنتاج العلمي للباحثين العرب من خلال المؤسسة الأمريكية للأبحاث American Research Foundation منذ عام 2017 ، وتم تصميم محرك البحث من خلال شركة Technext، ويهدف محرك إيداع إلى توثيق وايداع المحتوى العلمي للباحث، بحيث يكون بمقدور أية جهة علمية أو أكاديمية التأكد من صحة هذا النتاج العلمي وارتباطه بالباحث وذلك في غضون ثوان معدودة، ومن أي مكان حول العالم، كما يساعد في حفظ حقوق الملكية الفكرية للباحث بما يضمن له عدم التعدي على نتاجه العلمي أو سرقته نظراً لان هذا النتاج موثق في البلوك تشين في وقت وتاريخ محدد لا يمكن تغييره نظراً لطبيعة الانتشار الواسع للخوادم التي تقوم بتوثيق بيانات البلوك تشين بما يضمن صحتها ومصداقيتها ويتم التشفير بشكل آمن باستخدام تقنية SHA256 المصممة من قبل وكالة الأمن القومي الأمريكية NSA .

كما قامت **الشركة السعودية لحقوق الملكية الفكرية بإنشاء منصة التوثيق الرقمي** بالاعتماد على تقنية البلوك تشين حيث تتيح هذه المنصة المعلومات الكاملة للمنتج الفكري، مما يمكن الجميع بما في ذلك مالكي الحقوق والجهات الرقابية من التحقق من صحة المنتج الفكري الأصلي والكشف عن أي تعديل أو تزوير قد يكون تعرض له، وبالتالي سيوفر الثقة والطمأنينة في التعاملات المستقبلية.

وأطلقت **شركة نسيج منصة مداد للخدمات السحابية** وهي عبارة عن منصة خدمات سحابية، يتم إدارتها من خلال أفضل النظم العالمية، وتوفر للجامعات والمؤسسات التعليمية النظم الرئيسية التي تحتاجها ومنها، إدارة المعرفة والمكتبات الرقمية، وإدارة معلومات الطلاب، إدارة الفاعلية المؤسسية المتكاملة، إدارة التعلم الإلكتروني، البوابة والخدمات الإلكترونية، أدوات التحليل وذكاء الأعمال، وذلك بالاعتماد على أحدث التقنيات المدعمة بتقنيات Block chain والذكاء الاصطناعي (المختار،2022،ص 192- 193).

4-تصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

تمهيد

من خلال دراسة واقع المكتبة المركزية بجامعة تشرين والاطلاع على تجارب المكتبات المحلية والعالمية التي تبنت تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات و على التوجهات المستقبلية لإدارة المكتبة وإدارة الجامعة نحو إمكانية تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية، ومن منطلق الأهداف التي تسعى إليها الدراسة الحالية لتحقيقها قام الباحث بتقديم تصور مقترح وهو بمثابة الرؤية المستقبلية التي تسعى إليها الدراسة الحالية لطرحها.

4-1-أهداف التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية:

1. الأبعاد التنظيمية وتتضمن : تحديد الرؤية وتطوير الهياكل التنظيمية وبناء استراتيجية للتحول الرقمي بالإضافة إلى تغيير الثقافة التنظيمية السائدة في المكتبة المركزية والتوعية بدور التحول الرقمي في مواجهة الأزمات والمشكلات التي قد تواجه المكتبة.

2. الأبعاد التقنية وتتضمن: دعم البنية التقنية بالأجهزة الرقمية المتطورة(الحواسيب- الشاشات التفاعلية- الكاميرات- أجهزة البث) و توفير شبكات انترنت عالية السرعة والجودة بالإضافة إلى تأمين برامج لحماية البيانات والشبكات و وجود أنظمة تدريب رقمية لتدريب والاهتمام بموقع المكتبة.

3. الأبعاد البشرية وتشمل: وضع خطة لتطوير الكفاءات والقدرات البشرية في المكتبة وتأمين كوادر فنية يمتلكون مهارات تقنية عالية، بالإضافة إلى تأهيل الطلاب و أعضاء الهيئة التعليمية على الاستخدام الأمثل للتقنيات وإتاحة التدريب المستمر للعاملين بالجامعة والمكتبة بشكل خاص لتنمية مهاراتهم التقنية، ورصد جوائز وكافأت تشجيعية للعاملين المتميزين في استخدام التقنيات الحديثة.

4-2-ركائز بناء التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية:

اعتمد الباحث على مجموعة من الركائز والأسس في بناء التصور المقترح وهي كما يلي:

1. رؤية الإدارة العليا في جامعة تشرين إلى ضرورة تطوير المنظومة التعليمية في جامعة تشرين من خلال إنشاء منصة جامعة تشرين Moodle بناءاً على طلب السيد رئيس جامعة تشرين بتاريخ 2020-4-27.

2. ومشروع الإصلاح الإداري في الجمهورية العربية السورية وهو عبارة عن برنامج أطلقه رئيس الجمهورية العربية السورية في العام 2017 ويرتبط هذا المشروع باستراتيجية التحول الرقمي لمؤسسات الدولة.

3. دراسة واقع المكتبة والتي تم من خلالها معرفة مدى إمكانيتها لتطبيق تقنيات التحول الرقمي.

4. تجارب المكتبات العالمية والعربية والتي تبنت تقنيات التحول الرقمي في خدمات المعلومات بمكتباتها.

5. تنوع الاستخدامات المتاحة في تقنيات التحول الرقمي ومن هذا التنوع تظهر قيمة و أهمية استخدام تقنيات التحول الرقمي في مجال المكتبات.

4-3-متطلبات تنفيذ التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

المتطلبات التنظيمية وتتمثل:

1. دعم الإدارة العليا لخطوات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

2. وضع خطة استراتيجية للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية وتنفيذها خلال فترة زمنية محددة.

3. نشر ثقافة أهمية تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

4. توفير الموارد المالية اللازمة لعمليات التحول الرقمي لخدمات الملومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

المتطلبات التقنية وتتضمن:

1. توفير البنية التحتية المناسبة من الشبكات ومزودي خدمة الانترنت والتقنيات وغيرها.

2. أتمتة جميع العمليات والإجراءات المختلفة بشكل متكامل.

3. مراقبة سير عملية تطبيق التحول الرقمي وتفادي أي أخطاء ومتابعة صيانة كافة الأعطال التي تصادف عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

المتطلبات البشرية وتشمل:

1. وجود قيادات وكوادر مؤهلة تتمتع بالمهارات الإدارية والتقنية لتنفيذ التصور المقترح.

2. استقطاب الكفاءات الرقمية بهدف تعزيز القدرات اللازمة لتحقيق التحول الرقمي.

3. تطوير برامج التدريب والتأهيل للعاملين بما يتناسب مع التطورات في مجال تقنيات التحول الرقمي.

4-4-الصعوبات المتوقعة حدوثها عند تنفيذ التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

1.مشاكل البنية التحتية وعدم القدرة على تطويرها.

2.ضعف الدعم المادي المخصص لعملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

4-3-5-حلول مقترحة لمواجهة صعوبات تنفيذ التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية.

1. إيجاد بدائل وحلول تمويلية لدعم مبادرات التحول الرقمي ومشاريعه.

2. مواجهة مقاومة التغيير من خلال نشر ثقافة التحول الرقمي لخدمات المعلومات وإبراز أهميته وإعطاء وقت كاف لاستيعاب عملية التغيير.

3. إيجاد تعاون مع جهات خارجية أو مؤسسات في مجال التحول ارقمي.

بناءاً على واقع المكتبة المركزية في جامعة تشرين والنتائج التي توصلت إليها الدراسة والتصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية، اقترح الباحث مجموعة من الحلول التي تدعم عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات وهي:

أولاً: منصات خدمات المكتبات.

ثانياً: تقنية شيفرة الاستجابة السريعة QR Code

ثالثاً: تطبيقات الهواتف الذكية.

وذلك لعدة أسباب:

- حسب الامكانات المتوافرة.
- أمكانية الحصول عليها لأنها مجانية أو ذات تكلفة منخفضة.
- سهولة استخدامها.
- الخدمات التي يمكن أن تقدمها التقنيات المقترحة للمكتبة المركزية بجامعة تشرين، **وأهمها:**

- الخدمة المرجعية.
- خدمة الوصول الحر لمصادر المعلومات.
- خدمة الإعارة.

- عمليات الجرد.
- الإحاطة الجارية.
- البث الانتقائي للمعلومات.
- خدمة التزويد.
- معرفة احتياجات المستفيدين واتخاذ القرار.
- الفهرسة والتطورات المتعلقة بالبيانات المترابطة والتي تتيح الوصول الكامل للمحتوى الرقمي.
- ربط أنظمة الجامعة مع نظام المكتبة (نظام التعليم الالكتروني– النظام المالي– النظام الإداري)

أولاً: منصات خدمات المكتبات.

ذكرنا سابقاً بأن منصات خدمات المكتبات هي تطور للنظم إدارة المكتبات الألية ويتبين الفرق بينهما على الشكل الآتي:

1. تختلف منصات خدمات المكتبات من حيث نمط معمارية التطبيقات والمعمارية البرمجية، فهي بُنيت في الأساس في بيئة الانترنت بوجه عام وفي بيئة الحوسبة السحابية بوجه خاص، مما نتج عن ذلك بناؤها وفق البنية الخدمية الموجهة، مما جعلها مختلفةً اختلافاً جوهرياً بينها وبين نظم المكتبات المتكاملة.
2. مسايرةُ منصات خدمات المكتبات لثورة البيانات بتطبيق نج تحليل البيانات، بدلاً من الاعتماد على التقارير كما كان قائماً في نظم المكتبات المتكاملة، حيث تم استحداث تطبيقات التحليلات في هذه المنصات، لتحليل الكميات الكبيرة من البيانات، ومن ثم عرض البيانات التصويرية في أشكال بيانية متقدمة.
3. قدرة منصات خدمات المكتبات على مشاركة البيانات فيما بين المشتركين وبعضهم البعض سواءً كانوا أفراداً أو مؤسسات في ذات المنصة، حيث تدعم هذه المنصات تعدد المستأجرين للنظام في معماريةٍ وبنيةٍ واحدةٍ، مع

توافر خصوصية وأمن بيانات كل مستأجر.

4. توفر منصات خدمات المكتبات معايير الأمان والسرية لموثوقية التعامل مع موردي المنصات، حيث يتم تطبيق مجموعة من المعايير والبروتوكولات التي من شأنها حماية وسرية البيانات، على النقيض تماماً فإن نظم المكتبات المتكاملة بعيدةُ كل البعد عن تطبيق مثل هذه المعايير لانعدام الحاجة إليها، لأنها متوافرة فقط لحماية المنتجات المستضافة عبر الحوسبة السحابية كخدمة.

5. توفر منصات خدمات المكتبات إمكانية المشاركة في تصميم التطبيقات وكذلك التعديل عليها، ومن ثم تنزيلها على واجهات المنصات، وهذه من الأفكار الإبداعية التشاركية التي تنفرد بها منصات خدمات المكتبات عن نظم المكتبات المتكاملة.

6. يتوافر لمنصات خدمات المكتبات مراكز بيانات لدى الموردين لصيانة وتحديث النظم وحفظ ومعالجة وإدارة البيانات الخاصة بكل مشترك بالمنصة، في المقابل لا يتوافر لنظم المكتبات المتكاملة مثل هذه الخدمات. (هيكل،2019،ص ص380-381)

كما تختلف منصات خدمات المكتبات LIBRARY SERVICES PLATFORMS (LSP) عن النظم الآلية المتكاملة INTEGRATED LIBRARY SYSTEMS (ILS) في المكتبات بما يلي:

1. **بالنسبة لمنصات خدمات المكتبات (LSP) :** تدعم النظام الفرعي للإعارة والتزويد والفهرسة، بالإضافة إلى تحليل البيانات، وحدمة الاكتشاف، والتحديث والصيانة القائم على السحابة بالإضافة إلى إدارة الموارد ERM. ومن أشهر أنواع منصات خدمات المكتبات Intota, Sierra, OLE،WorldShare, Alma, ، وأشهرهم والأكثر استخداما منصة الفوليو.

2. **حيث أن نظم مكتبات الآلية المتكاملة ILS:** فإنها تدعم النظام الفرعي للفهرسة والتزويد والإعارة، كما أنها تتيح مصادر المكتبة من خلال الفهرس المباشر OPAC، ومن أشهر أنواعها SirsiDynix, Symphony, Polaris. (قدوره، 2020، ص277)

ويرى الباحث بأن تطبيق منصة خدمات المكتبات نقلة نوعية للمكتبة المركزية بجامعة تشرين لما تقدمه من إعادة صياغة سير عمل المكتبة والجمع بين إدارة مواد المكتبة المطبوعة والرقمية، كما وتقوم هذه المنصات بتوفير بيئة نظام متكامل لتشمل مقتنيات، فهرسة ، إعارة، التحديث والصيانة عبر السحابة. ومن أشهر منصات خدمات المكتبات(World share -Alma-Sierra-Folio).

الجدول 13 يبين مقارنة بين اشهر منصات خدمات المكتبات

اسم المنصة	Folio	Sierra	Alma	World share
تاريخ الإصدار	2016	2012	2012	2011
النوع	تجمع سمات وميزات المنصات التجارية والمجانية	تجارية	تجارية	تجارية
الإمكانات الوظيفية				
الفهرسة	نعم	نعم	نعم	نعم
الإعارة	نعم	نعم	نعم	نعم
التزويد	نعم	نعم	نعم	نعم
إدارة المصادر الالكترونية	نعم	نعم	نعم	نعم
حجز الكتب	نعم	نعم	مخطط له	مخطط له

RFID	نعم	نعم	نعم	نعم
دعم الهواتف الذكية	نعم	نعم	نعم	نعم

و بناءاً على الدراسة التي قام بها الباحث بالمقارنة بين المنصات يقترح الباحث منصة فوليو كونها الأحدث والأشهر وتجمع ميزات وامكانات وسمات المنصات المنافسة الأخرى.

Folio : عبارة عن منصة خدمات مكتبة مفتوحة المصدر، يدعم النظام الأساسي الوظائف الأساسية لإدارة الموارد المطبوعة والإلكترونية. يستخدم FOLIO ، الذي تم إنشاؤه في الأصل للسحابة ، بنية خدمات مصغرة حديثة للسماح باختيار التطبيقات بهذه الطريقة ، يتخطى FOLIO نظام المكتبات التقليدي ، مما يسمح لأي شخص بالبناء بحرية على الوظائف الأساسية للنظام الأساسي أو توسيعه من خلال تطوير التطبيقات التي تقدم خدمات جديدة.

FOLIO هي 100٪ مدفوعة ومفتوحة للمجتمع، كمشروع حقيقي مفتوح المصدر ، يمكن لأي مكتبة أو اتحاد مكتبات اختيار استضافة وتشغيل FOLIO محليًا. البرنامج مجاني لأي مكتبة.

تعد منصة فوليو ليست عبارة عن مجموعة صغيرة من نظم فرعية متناسقة من نظم المكتبات بل إنها عبارة عن شبكة متطورة من التطبيقات المصغرة التي تخدم هدفاً محدداً للغاية وكلها مصممة كي تتواجد بنظام بيئي مفتوح، كما ويتيح متجر تطبيقات فوليو Folio Store (https://www.folio.org/) توزيع لتطبيقات جديدة ومن جانب أخر يسمح المتجر للمستفيدين النهائيين بمراجعة التطبيقات والإضافات وتقييمهم لصالح المستفيدين الأخرين، أي أن منصة فوليو تتمتع بالعديد من التطبيقات التي من الممكن تثبيتها على واجهة المنصة بواسطة مسؤول النظام بالمكتبة وذلك عبر متجر تطبيقات منصة فوليو الذي يشبه متجر تطبيقات غوغل للهواتف الذكية أو متجر أيفون، حيث تنفرد منصة فوليو عن بقية المنصات المتاحة، في أنها تتشابه إلى حد كبير مع تطبيقات الهواتف الذكية، فكما يتمتع المستفيد من الهواتف الذكية بحرية الاختيار من بين العديد من التطبيقات لاستخدامها، يمكن أيضاً للمكتبات المستفيدة من منصة فوليو الاختيار من بين العديد من التطبيقات، بل ويمكن

للمكتبات الاستمرار في استخدام نظم المكتبات التقليدية، والاستفادة من التطبيقات المتاحة على منصة فوليو، أي إنه يتم التوفيق بين منصة فوليو والنظم التقليدية(كوها، ايفرجرين...).

كما تقدم منصة خدمات المكتبات فوليو مجموعة مهمة من الخدمات وهي:

1. دعم إدارة المصادر الالكترونية ERM بما في ذلك دعم (مبادرة إدارة الموارد الالكترونية DLF) وحتى التراخيص.
2. القدرة على تبادل البيانات بسهولة من خلال الحفاظ على سلامة وجودة البيانات خلال عملية الهجرة، ويضمن تنفيذ المهمة في الوقت المناسب.
3. التقارير الإحصائية والمراجعات.
4. المساعدة في دعم اتخاذ القرار.
5. دعم اللغة العربية.
6. دعم الربط مع الأنظمة الأخرى APLs أي التكامل مع الأنظمة الحالية للمؤسسة مثل: أنظمة إدارة الأعمال، تخطيط موارد المؤسسة، تسجيل الطلاب، تسجيل بيانات الموظفين، إدارة بيئة التعلم الافتراضية، معدات الخدمة الذاتية.
7. التسجيل الذاتي للمستفيد عبر الانترنت.
8. دعم شبكات التواصل الاجتماعي.
9. منصة الأجهزة الذكية RSS Feeds.
10. الفهارس الموحدة والإعارة التبادلية.
11. تحليل البيانات.

12. الفهرسة حيث تدعم التنسيقات المختلفة للبيانات الوصفية مثل دبلن كور و MARC وRDA والبيانات المترابطة (Link-data) بشكل أساسي.

13. بالإضافة للتزويد (الشراء، الاستلام، الموردون، إدارة الميزانية، المجموعات..).

14. الإعارة.

15. الإدارة الموحدة للموارد: (تقديم المحتوى الرقمي، وإدارة البيانات الوصفية لجميع أنواع الموارد في المؤسسة).

كما و تتميز منصة فوليو بعدد من العناصر المميزة وهي:

- معيارية البناء: أي يتم تنفيذه على أي شيء حسب الرغبة.
- قابلية التوسع: مما يعني القدرة على بناء وظائف جديدة.
- قابلية إعادة استخدام البرمجيات : أي دعم أدوات الإدارة للاستفادة من تقاسم الخدمات المشتركة.(هيكل، 2021،ص74)

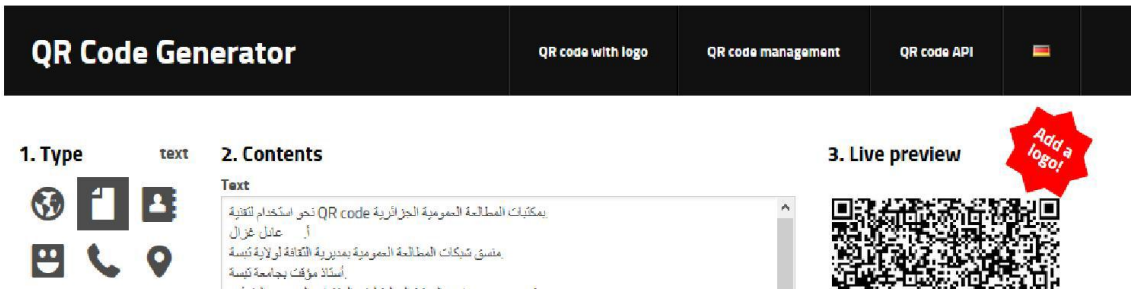
ثانياً: تقنية شيفرة الاستجابة السريعة QR Code

تعد تقنية QR Code من التقنيات التي تدعم عمل المكتبة وتطوير خدماتها، من خلال ما توفره من ميزات وخصائص كما يمكن للمكتبة الحصول على خدمات هذه التقنية بشكل مجاني من خلال بعض مواقع وأهم هذه المواقع التي يرى الباحث أن تستخدمها المكتبة المركزية بجامعة تشرين:

موقع https://www.qrstuff.com/: يقدم هذا الموقع خدمات صناعة رمز الاستجابة السريعة في حدود ألف كلمة، وبأشكال متنوعة كالرسائل القصيرةSMS، وخرائط Google maps بالإضافة إلى أنه يقدم خدماته بالألوان.

الشكل رقم (10): يبين واجهة الموقع qrstuff الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code

موقع https://goqr.me/: يمكن إنشاء رموز مجانية على هذا الموقع فهو عبارة عن شريط ثنائي الأبعاد يخزن المعلومات بنقاط سوداء وبيضاء، ويمكن أن يتم استخدام الألوان أيضاً لجذب المستفيدين. ويتميز عن الموقع السابق بسهولة استخدامه و تقديم إضافة الشعارات المصورة (Logo).



الشكل رقم(11) يبين واجهة الموقع goqr الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code

كما أن هناك مجموعة من أنظمة الهواتف الذكية التي تدعم تطبيقات رمز الاستجابة السريعة QR code من أهمها نظام تشغيل Google Android- ونظام تشغيل Apple iOS– ونظام تشغيل Windows phone 7.5

مما سبق يرى الباحث بأنه يمكن للمكتبة المركزية أن تطبق هذه التقنية في خدمات المعلومات لما تقدمه من عوائد وأهمها:

1. قلة المعوقات الفنية في تصميم وقراءة رمز الاستجابة السريعة يجعله سهل الاستخدام داخل المكتبة.
2. جمع وحفظ المعلومات وعرضها بطريقة سريعة يسهل عملية تبادلها.
3. توفير ملخص للكتاب في شكل رمز استجابة سريعة على كعب الكتاب.
4. الإشارة إلى مكان تواجد الكتاب على الرفوف.

ثالثاً: تطبيقات الهواتف الذكية.

تشكل تطبيقات الهواتف الذكية ثورة تكنولوجية ساهمت في تغيير كثير من الأنشطة والخدمات، حيث أصبح الجميع يستخدمون تطبيقات الهواتف الذكية لأغراض مختلفة ولقد بادرت الكثير من المكتبات للاستفادة من خدمات تطبيقات الهواتف الذكية ولعل من أهم هذه الخدمات:

1. إتاحة المجموعات الالكترونية عبر الهاتف الذكي.
2. خدمة الإعارة.
3. خدمة البحث المتقدم عن مصادر المعلومات.
4. خدمة التراسل مع المستفيدين.
5. خدمة مرجعية من خلال رسائل SMS.
6. تسويق خدمات المعلومات في المكتبة.
7. الحصول على الملخص والبيانات الببليوغرافية من خلال البريد الالكتروني.

ومن أهم المتطلبات الواجب توافرها في المكتبة المركزية توفر موقع الكتروني يمكن الدخول عليه بواسطة الهاتف الذكي، بالإضافة إلى تطبيق ذكي خاص بالمكتبة يمكن للمكتبة المركزية بجامعة تشرين أن تستفيد من

تطبيقات تقنية الهواتف الذكية في خدمات المعلومات، حيث يوجد طريقتان يمكن من خلالهما للمكتبة المركزية الحصول على تطبيقات الهواتف الذكية، وعلى إدارة المكتبة أن تختار واحد من اثنين.

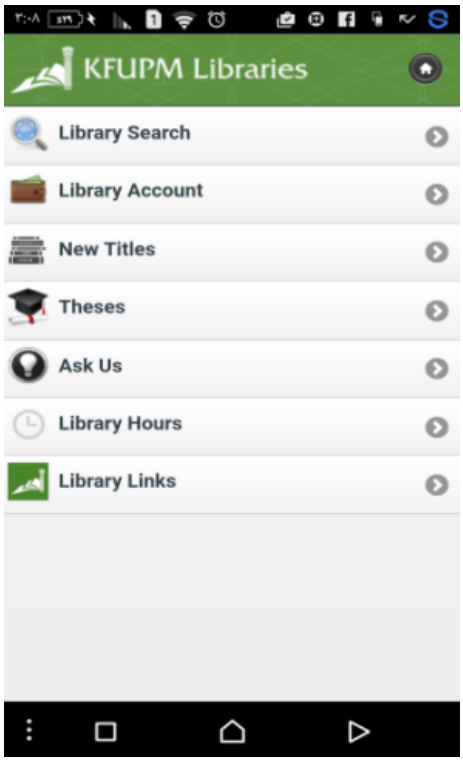
أولاً: إما أن تختار المكتبة أن تجيز موقعها الإلكتروني ليكون قابلاً للتصفح من خلال الهواتف الذكية (Mobile Responsive) وهو بمثابة نسخة مصغرة من الموقع الإلكتروني الأساسي للمكتبة بعد أن تمت برمجته ليصبح قابلاً للتصفح من خلال الهواتف الذكية، ومن إيجابياته أنه أقل تكلفه، وتحديثه تلقائي لا يحتاج لموافقة المستخدم بالإضافة إلى سهولة الوصول إليه من خلال محركات البحث.

ثانياً: وإما أن تختار المكتبة إعداد تطبيق ذكي خاص بالمكتبة Library Application الذي يعتبر بمثابة برنامج مصغر متوافق مع أنواع نظم تشغيل الهواتف الذكية كافة سواء كانت Android أو iOS ومن عيوبه أنه أكثر تكلفة وإعداده التكنولوجي يعد أكثر صعوبة من الموقع الإلكتروني. (عمران، 2020، ص 40)، كما وأكدت دراسة شركة TNSعلى أن هناك إمكانية كبيرة جداً لاستعمال التطبيقات بين مستخدمين الهاتف الذكي، لكنها تنصح بالتعرف على سلوك المستخدم بشكل أعمق قبل أن تتبنى هذه الاتجاهات بشكل كامل، حيث يتبين أنه يوجد ثلاث فئات من تطبيقات الهواتف الذكية للمكتبات، من حيث البنية التقنية ندرجها بما يلي:

1. **التطبيقات الأصلية** :وهي التطبيقات التي تتطلب من المستخدم تنزيلها على الجهاز المحمول وهي صممت لتلائم أنظمة التشغيل كافة.
2. **تطبيقات الويب Web App:** وهي التطبيقات المتوفرة على الموقع الإلكتروني ولا تتطلب من المستخدم تثبيتها على الهاتف وتعمل بلغة HTML5 مثلGPS.
3. **التطبيقات المختلطة Hybrid App:** ويتم إعداد هذا النوع من التطبيقات وفق لغة الويب كي تلائم الأجهزة المحمولة كافة، وتعد مزيجاً بين التطبيق الأصلي الأساس والويب ويكون متاحاً من خلال الموقع الإلكتروني للخدمة (الموسوي،2019،ص 615).

كما تتعدد فئات تطبيقات الهواتف الذكية للمكتبات الجامعية وفقاً لأسس تقسيمها، فمن حيث الاستقلالية يمكن تحديد ثلاث فئات:

الفئة الأولى: تطبيق خاص بالمكتبة قائم بذاته. ويقصد به إطلاق تطبيق مستقل قائم بذاته خاص بالوصول لمجموعات وخدمات مكتبة جامعة محددة أو منظومة مكتبات جامعة بعينها وتمييز هذه التطبيقات بالتركيز على إتاحة المحتوى المراد تقديمه بالمكتبة فقط. ويوضح الشكل رقم (12) واجهة التطبيق المستقل الخاص بمكتبات جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.

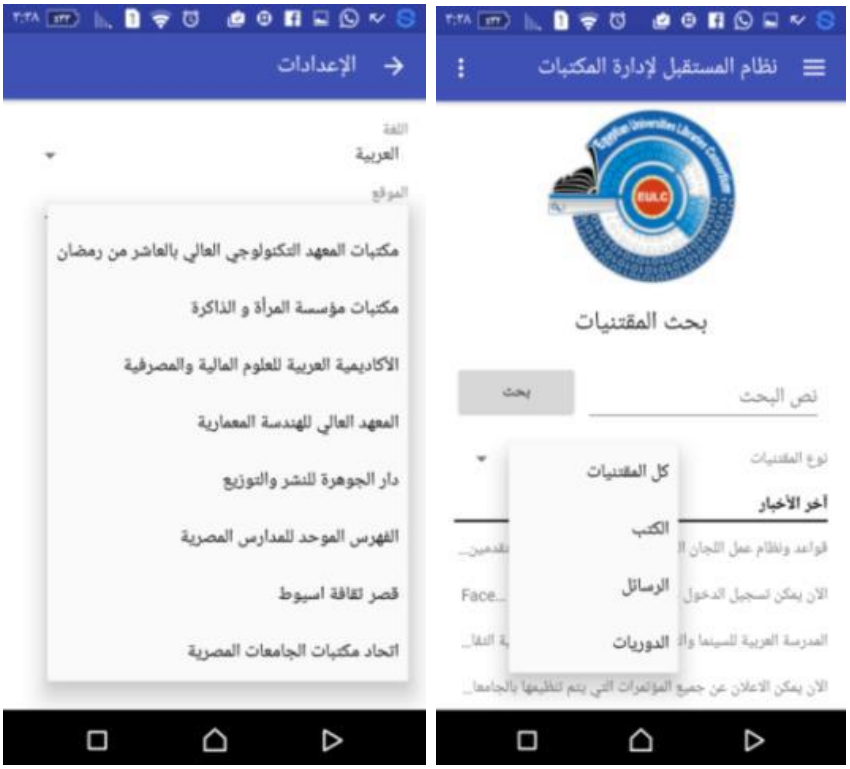


شكل رقم(12): يبين واجهة تطبيق الهواتف الذكية الخاص بمكتبات جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

الفئة الثانية: جزء من تطبيق الجامعة. وفي هذه الفئة لا تطلق المكتبة الجامعية تطبيق مستقل خاص بها ولكن يخصص لها رابط داخل تطبيق الجامعة التي تنتمي إليها، وأمثلة هذ الفئة كثيرة سواء على المستوى العربي أو الأجنبي، وتتميز هذه التطبيقات بالشمول بمعنى إتاحة وصول المستفيد عبر تطبيق واحد لكل خدمات الجامعة

ومن ضمنها المكتبة، فضلاً عن خفض التكلفة من خلال إطلاق تطبيق واحد، ولكن ينبغي تخصيص رابط للمكتبة مباشر وواضح في الواجهة الرئيسة للتطبيق لسهولة الوصول إليه.

الفئة الثالثة: تطبيق مشترك واحد. يتيح الوصول لمجموعة من المكتبات المتعاونة معاً في اتحاد أو تكتل كتطبيق اتحاد المكتبات الجامعية المصرية الذي يضم مكتبات الجامعات المصرية البالغ عددها (24) جامعة ويوضح الشكل التالي رقم (13) واجهة هذا التطبيق.



شكل رقم(13): يبين واجهة التطبيق المشترك لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية.(النموري، 2018،ص ص 59- 60)

ويقصد بالتطبيق Application: هو برنامج مصمم لأداء أو إجراء مجموعة من الوظائف من خلال الهاتف الذكي، ويُشَّغل التطبيق على أجهزة الهواتف المحمولة التي تعمل بنظام التشغيل iOS أو Android ، وقد بدأت شركة أبل التطبيقات مع إطلاقها لجهاز IPhone بهدف التسهيل على المستخدمين العثور على التطبيقات والدفع مقابلها، وتبعها Google حيث أطلق نظام تشغيل Android والذي أطلق منه مجموعة تطبيقات ما

بين المجانية والمدفوعة أيضاً.

❖ **ومن أهم الشركات التي تعمل على تطوير تطبيقات تقنية الهواتف الذكية:**

1. Boopsie: تقّدم هذه الشركة حلولاً تقنّية معاصرة وإبداعّية من حيث جودة الخدمة، حيث تقّدم الدعم والخدمات لأنواع المكتبات كافة **وأبرز تلك الحلول التي تقدمها للمكتبات**، تعزيز الوصول إلى توصيات المستفيدين من خلال نظام الاستطلاع الإلكتروني، أمّا الخدمات التي تقدمها من خلال التطبيق الّذكي:

أ- البحث من خلال الفهرس الإلكتروني للمكتبة.

ب- خدمة اسأل مكتبي.

ت- تحديد الموقع الجغرافي للمكتبة.

ث- نشاطات المكتبة، وصفحة المكتبة على شبكات التواصل الاجتماعي.

2. **Springshare**: تكمن مّهمتها في إعداد وتطوير أحدث تطبيقات المكتبات ووضع معايير جديدة لخدمة المستفيدين، وأبرز الخدمات التي تقدمها Springhare:

أ- "Libguides" وهو عبارة عن منصة إلكترونّية لإدارة المحتوى حيث يتيح المميّزات الآتية:

- استصدار تقارير إحصائية باستخدام المصادر الإلكترونية.
- عرض كل خدمات المكتبة ومصادرها في واجهة موّحدة.
- واجهة استخدام قابلة للتصّفح من خلال الهواتف الّذكّية.

ب- نظم إلكترونّية فرعّية" Modules" للحجز الإلكتروني لمصادر المعلومات وحجز المقررات الدراسّية.

ت- "Staffer" وهو عبارة عن منصة إلكترونّية تتيح حلول إدارة الأعمال المكتبية بدون استخدام الورق.

(زهر،2020،ص ص 12- 13)

ويرى الباحث بأن تقنية تطبيقات الهواتف الذكية من أهم التقنيات التي يمكن تطبيقها في المكتبة المركزية لأنه من خلالها تتيح تطبيق باقي تقنيات التحول الرقمي وخاصة التي تم اقتراحها كما أن تجربة مكتبات دبي لتطبيق هذه التقنية من التجارب النموذجية والتي يمكن الاستفادة منها.

النتائج والمقترحات

نتائج الدراسة

1. كشفت الدراسة عن وجود غموض بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته لدى عينة الدراسة.

2. وجود ضعف كبير في خدمات المعلومات الإلكترونية بالإضافة لعدم توفر مصادر معلومات الكترونية في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

3. توصلت الدراسة إلى أن أهم الدوافع التي تدعم تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية (الأزمات الحالية)، حيث جاءت بنسبة (100%).

4. تبين وجود نظام ألي متكامل(Slims Library وهو نظام إدارة مكتبات مجاني ومفتوح المصدر)، يتم العمل من خلاله على أتمتة مصادر المعلومات والذي يتيح تطبيق منصة خدمات المكتبات فوليو المقترحة.

5. عرضت الدراسة أهم إحدى عشر تقنيات استخدمت في مجال المكتبات من خلال تسليط الضوء على مفهومها ومتطلباتها وتحدياتها و أهم الخدمات التي تقدمها.

6. كشفت الدراسة عن أبرز التحديات التي تعيق تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية ضعف بالبنية التقنية والفنية والبشرية بالإضافة إلى القوانين والتشريعات الخاصة بحقوق الملكية الفكرية وخصوصية المستفيدين.

7. غياب الخطط الاستراتيجية لتبني تطبيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات بالمكتبة المركزية في جامعة تشرين.

8. تسعى إدارة الجامعة لتطوير خططها المستقبلية لدعم التحول الرقمي للجامعة بشكل عام وللمكتبة المركزية على وجه الخصوص من خلال المبادرات التي تقوم بها.

9. الخروج بتصور مقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات بالمكتبة المركزية في جامعة تشرين يتناسب مع الواقع الحالي من متطلبات وتحديات، ويساهم ليكون نقطة انطلاق نحو تطبيق تقنيات أخرى.

مقترحات الدراسة

1. ضرورة التنويه ونشر الوعي بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته في مكتبات جامعة تشرين عموماً والمكتبة المركزية على وجه الخصوص، من خلال الندوات والمؤتمرات والورش للتعرف بأهمية هذه التقنيات والاستفادة من خدماتها في المكتبة.
2. العمل على تطوير البنية التقنية والفنية للمكتبة المركزية من خلال تأمين ميزانية تتناسب مع تطبيق مشروع التحول الرقمي لخدمات المعلومات.
3. ضرورة إصدار القوانين والتشريعات ذات العلاقة بالتحول الرقمي و أبرزها قوانين المطبوعات والنشر.
4. الاستفادة من المتطلبات والتحديات التي عرضها الباحث لتطبيق تقنيات التحول الرقمي.
5. تدريب العاملين في المكتبة المركزية على كيفية التعامل مع تقنيات التحول الرقمي لرفع من مهاراتهم وكفاءاتهم وذلك استعداداً لتبني تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات.
6. توفير خطة حالية واستراتيجية واضحة ودقيقة واعتمادها لتطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية للاستفادة من خدماتها.
7. الاستفادة من التجارب المحلية والعالمية للمكتبات التي طبقت تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات.
8. تبني التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين وتطبيق التقنيات المقترحة (منصة خدمات المكتبات فوليو، تقنية تطبيقات الهواتف الذكية، تقنية QRcode).

قائمة

المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع العربية

1) أبو سحلي، سحر عبد المولى. (2022). خدمة الرد على الاستفسارات بمكتبات جامعة الفيوم في ظل جائحة كورونا: دراسة حالة. **مجلة كلية الآداب الفيوم**. مج14، ع1،ص ص1483- 1543

2) أبو عيد، عماد. (2009). **تطبيق تقنية التعرف اللاسلكي (FRID) في مكتبات دبي العامة**. المؤتمر الخامس عشر لجمعية المكتبات المتخصصة- فرع الخليج العربي- الكويت، ص ص1-19

3) الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات "اعلم". (2021). **تعامل المكتبات العربية مع جائحة كورونا تجارب عربية**. اشراف حسن عواد السريحي؛ تنسيق زينب بن الطيب تنفيذ سوهام بادي.

4) أحمد، سلوى السعيد عبد الكريم. (2022). تقنية سلاسل الكتل (Block chain) وتعزيز الإفادة من المخطوطات العربية بالمكتبات المصرية: دراسة لمدى الجاهزية. **المجلة العلية للمكتبات والوثائق والمعلومات**. مج4، ع11، ص ص43- 81

5) أحمد، لامان محمد محمد.(2019). تطبيقات الواقع الافتراضي في الدراسات الإعلامية العربية في مجالات التسويق والعلاقات العامة والصحافة. **المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال** .ع 27، 236- 257 متاح على الرابط: https://journals.ekb.eg/article_107461_ac4b9ad7b7c261684c105adebace384d.pdf

6) الأسطل، محمود زكريا؛ عقل، مجدي سعيد، الأغا، إياد محمد.(2021). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا نجان يونس. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**. مج29، ع2، 743- 772

7) أسماء، محمد صغير، حفيظة، بوجلال.(2018). **أخصائي المعلومات ودوره في تلبية احتياجات المستفيدين: مكتبة العلوم الاجتماعية والانسانية جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم نموذجا**. ماجستير، إشراف براهيم بيلة.

8) إسماعيل ، ريم محمد.(2020). **واقع استخدام المكتبات الرقمية من قبل طلبة الدراسات العليا في جامعة الشرق الأوسط**. رسالة ماجستير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، إشراف خالدة عبد الرحمن شتات.

9) اسماعيل، سعد أحمد، المولى، هبة سعدالله يونس. (2019). الأنظمة الآلية المتكاملة للمكتبات ومراكز المعلومات نظام السيمفوني(Symphony) نموذجاً. **مجلة أداب الرافدين**. ع78،ص693- 724

10) اسماعيل، علي سيد.(2021). تقنية البلوك تشين Blockchain آلية لحوكمة المؤسسات المالية الإسلامية المعاصرة. **مجلة AQu للاقتصاد الاسلامي**. مج 1، ع1، 147- 188

11) إسماعيل، رشا حسين. (2021). **التخطيط لإدارة الأزمات والكوارث في مؤسسات المعلومات السورية :مكتبات مدينة دمشق إنموذجاً**. رسالة ماجستير في إدارة المكتبات وخدمات المعلومات، إشراف عبد المجيد مهنا.

12) الأكلبي، علي بن ذيب.(2018). البيانات الضخمة واتخاذ القرار في جامعة الملك سعود: دراسة تقييمية لنظام إتقان. المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها، الطريق نحو التكامل المعرفي. **مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا**. ع2، 1-12

13) الأكلبي، علي بن ذيب.(2019). **انترنت الأشياء الواقع الجديد**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 828- 852

14) أميرة، بن سالم؛ كمال، بوكرزازه .(2020). متطلبات تقييم خدمات المعلومات الالكترونية في المكتبة المركزية لجامعة أم البواقي حسب مؤشرات اعلم لقياس أداء المكتبات. **مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية.** مج12، ع2، ص ص159- 172

15) أمين، اسراء أمين سيد.(2019). **أوجه الاستفادة من تقنية المرشد اللاسلكي IBeacon في تقديم خدمات المعلومات بمكتبات الجامعات الدولية: دراسات استكشافية**. ورقات العمل المقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الانترنت المترابطة، ص ص43- 69

16) الأمين، صلاح الدين محمد صديق.(2018). واقع خدمات المستفيدين في مكتبات جامعتي افريقيا العالمية والنيلين: دراسة تقويمية. **حولية المكتبات والمعلومات**. ع2، ص ص125- 166

17) أمين، مصطفى أحمد.(2018). التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة . **مجلة الإدارة التربوية** . كلية التربية ،جامعة دمنهور،ع19، 11-117

18) البار، عدنان مصطفى. (2018). **تقنيات التحول الرقمي**. جامعة الملك سعود، كلية الحاسبات.

19) بدوي، آمنة صباحي زين العابدين.(2019).**تطوير نظام مكتبة رقمية لمناهج التعليم العام بالتطبيق على مدرسة الهجرة الابتدائية بنات**. رسالة ماجستير في نظم المعلومات ، جامعة النيلين، إشراف طارق عبد الكريم عبد الفضل .

20) بريس، أحمد كاظم؛ جبر، ورود قاسم.(2021). تكنولوجيا التحول الرقمي وتأثيرها في تحسين الأداء الاستراتيجي للمصرف: دراسة استطلاعية لآراء عينة من مديري المصارف الخاصة في محافظة كربلاء. **المجلة العراقية للعلوم الإدارية**. مج16، ع65،ص ص204- 230

21) بسيوني، أحمد سعد الدين.(2021). البيانات الضخمة في المكتبات: الماهية والأهمية. **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات**. مج1، ع1، 159- 196

22) بلحاج قمر، بن علة فتيحة.(2019). **الرقمنة في المكتبات الجامعية الجزائرية دراسة واقع رقمنة**

الاطروحات والمذكرات :دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية الجامعية ITA ومكتبة كلية العلوم الاجتماعية بمستغانم "نموذجا". رسالة ماجستير، إشراف وليد زوليخة.

23) بلكي، يحي.(2015). تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات والمعلومات في البيئة العربية. **مجلة اعلم**.ع15، 83- 102

24) بن الطيب، زينب.(2021). انترنت الأشياء وتطبيقاتها في تطوير خدمات المكتبات: نحو خدمات ذكية. **cybrarians journal**. ع61 .1- 31

25) بن زايد، عبد الرحمان، قموح، ناجية.(2021). أساليب تنظيم المعرفة في البيئة الرقمية: دراسة وصفية للمكتبة الرقمية لجامعة الجزائر1" جزائريات". **مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية**. مج7، ع2، ص ص452- 471

26) بن سايح، حنان، زرقين، أميرة.(2018). **المكتبة الجامعية وتوظيفها لتطبيقات الويب 2.0 دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية جامعة العربي بن مهيدي** – أم البواقي. رسالة ماجستير، إشراف بن زكة سايح.

27) بن فهد المطرف، عبد الرحمن.(2020) . التحول الرقمي للتعليم الجامعي في ظل الأزمات بين الجامعات الحكومية والجامعات الخاصة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. **المجلة العلمية بكلية التربية**. جامعة أسيوط ، مج36، ع7 ، 158-184متاح على الرابط:

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/cgi/viewcontent.cgi?article=1104&context=jfe_au

28) بن محمد، هدى، طوبال، ابتسام.(2020). تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها في قطاع الأعمال. **مجلة دراسات اقتصادية**. مج7، ع1، 41- 62

29) البنيان، نوره عبد الله. (2019). -أثر نمط التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمات الحاسب الآلي. **المجلة العلمية لكلية التربية-جامعة أسيوط**. مج 35، ع3، 560-579متاح على الرابط:http://search.shamaa.org/PDF/Articles/EGJfeau/JfeauVol35N

30) بوغزالة، حسين علي.(2019). تطبيقات إنترنت الأشياء IOT في المكتبات ومراكز المعلومات الآفاق والتحديات. **مجلة جامعة صبراتة العلمية**. ع5، ص ص177- 195

31) بيزان، حنان الصادق. -نظم الحوسبة السحابية وتقديم الخدمات المعلوماتية من وجهة نظر تحليلية. **مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات**. مج6، ع12، 133- 161

32) التليدي، مفرح جابر مسفر.(2021).أثر إدخال الذكاء الاصطناعي على مستقبل وظائف العاملين في القطاع الحكومي السعودي: دراسة تطبيقية على وزارة العدل بمنطقة عسير. **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية**. مج5 ،ع1، 79- 96

33) التميمي، أسامة عبد المنعم .(2019). تكنولوجيا الواقع المعزز والافتراضي في التصميم المعماري المعاصر. **مجلة الإمارات للأبحاث الهندسية**. مج 24، 1- 20

34) ثابت، محمد أحمد.(2018). مستقبل المكتبات الجامعية في مصر في عصر إدارة المعرفة: دراسة تقنو- مستقبلية. **المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات**. مج5، ع1، ص ص90- 116

35) جابر، أشرف.(2020).البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف. **المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع**.ع1، 32- 58

36) جابر، جميلة أحمد.(2014).**الخدمات المرجعية في المكتبات الأكاديمية في لبنان: دراسة تقويمية**. ماجستير، إشراف حسانة محي الدين، سعاد حماد، جامعة بيروت.

37) الجابري، سيف؛ العلوي، إيمان.(2019). **انترنت الأشياء وتطبيقاتها في المكتبات الذكية** . ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت

المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 520- 530

38) جامعة الملك عبد العزيز.(2021). **دور وتعامل عمادة المكتبات بجامعة الملك عبد العزيز مع جائحة كورونا**. الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات "اعلم" - تعامل المكتبات العربية مع جائحة كورونا: تجارب عربية، ص ص83- 90

39) الجامعي، فهد رجاء الله.(2022). خدمات معلومات المكتبات الداعمة لثقافة الصحة العامة خلال جائحة فيروس كورونا: دراسة حالة للمملكة العربية السعودية. **مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات**. جامعة القاهرة،مج18، ع28،ص ص41-84 متاح على معرف الوثيقة الرقمي: 10.21608/sjrc.2022.214885

40) جباري، هشام يحيى، عقيلي، عثمان موسى.(2019). **تطبيق تقنية (RFID) في التحول نحو النمو والذكاء بمؤسسات الأعمال بمنطقة جازان: الشركة السعودية للكهرباء تموزجا**. المؤتمر العلمي الدولي العاشر- بعنوان التحديات الجيو فيزيائية والاجتماعية والانسانية والطبيعية في بيئة متغيرة، ص ص2626- 2669

41) الجخلب، درويش مصطفى.(2021). مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والادارية**. مج 29، ع2، 1- 27

42) جواد، رغد عبد الهادي.(2019). **البيانات الضخمة Big DATA ومعالجتها ولمحة عن برنامج Hadoop**. بحوث المؤتمر الدولي التخصصي في المعلومات والمكتبات: التنظيم المعرفي في البيئة الرقمية، 289- 312

43) جواد، عاتكة ثامر.(2020). تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المكتبات الجامعية المركزية . **مجلة اكاديمية البورك للعلوم الانسانية والاجتماعية**.مج1، ع2،ص ص74- 93

44) حافظ، سرفيناز أحمد.(2019). استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات العربية: دراسة تحليلية

للنتاج الفكري العربي. **مجلة بحوث علم المكتبات والمعلومات**. ع23، 115- 182

45) الحساميه، رحمه تحسين معجل.(2020). **أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي لمادة العلوم في لواء القويسمةاعمان**. رسالة ماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كلية العلوم التربوية.

46) حسانين، بدريه محمد محمد.(2020). انترنت الأشياء والبيانات الضخمة: ثورة في التعليم. **المجلة الدولية لنظم إدارة التعلم** .مج 8،ع1، 23- 43 الهلالي، مصطفى محمد إبراهيم.(2021). التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة مراجعة علمية. **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات** . مج1، ع1، 197- 222

47) الحسيب، جمال رجب محمد عبد، موسى، أحمد محمد بكري.(2017). تصور مقترح للاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية بالجامعات المصرية في ضوء التوجه نحو مجتمع المعرفة الرقمي. **مجلة كلية التربية بنيها**. ع111، ص ص211- 262

48) حسين، بان أحمد حمودي، حسين، مضر أحمد حمودي.(2021). المكتبات المستقبلية الذكية في ظل انترنت الأشياء: الفرص والتحديات. **المجلة العربية للبحوث الأدبية والإنسانية**. مج 1، ع 3، 58- 84

49) حمد الله، شذى حمد الله محجوب،(2021). **استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في خدمات المعلومات بالمكتبات الجامعية : دراسة حالة المكتبات الجامعية بولاية الخرطوم**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"،1470 162

50) حمد سيد، رحاب فايز؛ حوتيه، عمر.(2020). المكتبات الجامعية الرقمية كأنموذج للتحول نحو العمل في البيئة الرقمية.**مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات** . ع5 ، 14-32

51) حمزة، العجال ،عبدالمالك، موفق،(2019). التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشرافية لنظم مكتبات المستقبل. **مجلة ببليوفيليا**.ع2، 166- 178

52) حوري، أسماء، خضراوي، خولة، قريرة، ياسمين.(2021).**أثر تطبق المحاسبة السحابية على تخفيض أعباء العمل المحاسبي: دراسة حالة شركة سونلغاز الوادي**.- رسالة ماجستير، قسم العلوم المالية والمحاسبية، جامعة حمه لخضر بالوادي، الجزائر، اشراف محيريق عدنان.

53) الحيدري، ابتسام محمد. (2021). اللاجئ الرقمي في ظل جائحة كورونا CoviD19.**المجلة الدولية للأبحاث العلمية الموحدة**. جامعة عدن، كلية الآداب.

54) خالد، السعيد عزت جمعة.(2021). **مكتبات الجيل الخامس Library5.0 نموذجاً لمكتبات المستقبل**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"،31- 50

55) الخثعمي، مسفرة بنت دخيل الله.(2011). مشاريع وتجارب التحويل الرقمي في مؤسسات المعلومات: دراسة لاستراتيجيات المتبعة. **مجلة RIST** . مج19، ع1، ص ص18-51

56) الخرينج، ناصر متعب، المزين، أحمد. (2020). دور الحوسبة السحابية في تطوير خدمات المعلومات في المكتبات الأكاديمية دراسة مقارنة. **المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات**. مج 2،ع4، 9-44 متاح على الرابط:

57) الخطيب، غادة حمدي محمد متولي.(2020). **استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مجال المكتبات والمعلومات (رؤية مستقبلية)**. تكليف مقدم ضمن متطلبات مادة الاتجاهات المستقبلية في بحوث المعلومات- برنامج الدكتوراه، مقدم إلى محمد فتحي عبد الهادي، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

58) خليفة، إيهاب.(2018). البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة. **مجلة أوراق أكاديمية**. ع3، ص1- 8

59) خليل، دعاء محمود محمد.(2020). **درجة وعي أعضاء الهيئتين الأكاديمية والإدارية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة**. رسالة ماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، جامعة الشرق الأوسط، إشراف حمزة عبد الفتاح العساف.

60) خولة، واصل، خالد، رجم. (2019). – واقع استخدام خدمة الحوسبة السحابية بمؤسسة موبيليس. **مجلة العلوم الإنسانية**. مج9، ع1، 27– 47

61) الدسوقي، أيمن محمد إبراهيم.(2020). دور تقنيات الواقع المعزز "Augmented Reality" في دعم ثقافة الانتماء الوطني لدى مجتمع المعرفة العربي : مكتبة الجامع الأزهر نموذجا. **مجلة سيبريان جورنال**. ع58، ص ص 1–53

62) الدهشان، جمال علي خليل؛ السيد، سماح السيد محمد.(2020). رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات. **المجلة التربوية**. ع 78، 1250– 1344

63) الرحيلي، مدى عبد اللطيف، الصخوري، هناء علي.(2020). تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين Blockchain. **مجلة دراسات وتكنولوجيا المعلومات Jis&t**. ع1، 1– 23

64) رشوان، دينا ابو علم.(2022). أثر برنامج قائم على تقنية الواقع المعزز في اكساب مهارة الرسم الفني لطلاب التعليم الصناعي. **مجلة دراسات تربوية اجتماعية**. مجلة دورية محكمة تصدر عن كلية العلوم بجامعة حلوان، مج 28، ج2، ص ص 30– 88

65) الرمادي، أماني زكريا.(2018).تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon ودورها في تطوير خدمات المكتبات: دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الاسكندرية. **مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات**. جامعة القاهرة،مج19،ع19،ص ص71– 119 متاح: معرف الوثيقة الرقمي: 10.21608/sjrc.2017.80990

66) الزبيدي، منى عبد الحسن جواد.(2013).استخدام تقنية RFID الموجات اللاسلكية في مجال الاعارة. **مجلة كلية التربية الأساسية**. ع11، ص ص419- 429

67) زهر، سوزان.(2020). نحو تطبيقات ذكية لمكتبات أكثر ذكاءً: نماذج تطبيقات تقديم خدمات المكتبات الجامعية من خلال الهواتف الذكية. **مجلة Cybrarians**. ع57، 1- 41

68) زهر، سوزان. (2016). **مهارات البحث على الانترنت لطلاب القرن الحادي والعشرين**. بيروت: دار العلوم الربية للطباعة والنشر.

69) زهراء، محمود فاطمة، فتيحة، ضامن.(2019). **تأثير البيئة الرقمية على خدمات المعلومات المكتبية: دراسة ميدانية بمكتبة كلية العلوم الاجتماعية بجامعة مستغانم نموذجا**. ماجستير علم المكتبات والمعلومات، إشراف لزرق هوراي.

70) السالمي، جمال بن مطر، عبد الله، خالد عتيق سعيد؛ الهنائي، عبد الله.(2020). مدى الإفادة من انترنت الأشياء في دعم أنشطة إدارة المعرفة في مؤسسات المعلومات. **المجلة السورية لعلم المعلومات**. مج1، ع1، 49- 64

71) السالمي، جمال بن مطر بن يوسف. (2020). **التعليم الإلكتروني في دراسات المعلومات :تقييم تجربة قسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس**. متاح على الرابط: https://maqsurah.com/uploads/items/73175/files/FULL/2021-04-27_11_57_38175816.pdf

72) سبيتي، فرح.(2019). **تطبيقات الهواتف الذكية وخدمات المعلومات: تجربة جامعة أبو ظبي نموذجاً**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة،564- 594

73) سبيتي، فرح.(2021). **تجارب عربية واجنبية لمكتبات ذكية في مدن ذكية**. المؤتمر السنوي 32

للاتحاد العربي للمكتبات في القاهرة، مستقبل مؤسسات المعلومات رؤية استراتيجية 2050، ص ص471-502

74) السبيعي، سعد علي سعد؛ عيسى، جلال جابر.(2020). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم. **المجلة العربية للنشر العلمي** . ع 26، 50- 75 متاح على الرابط:

https://www.ajsp.net/research/%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9_%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85_%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%B2%D8%B2_%D9%85%D9%86_%D9%88%D8%AC%D9%87%D8%A9_%D9%86%D8%B8%D8%B1_%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%85%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%AD%D9%84%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%A8%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9_%D9%81%D9%8A_%D9%85%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%B3%D9%87%D9%85.pdf

75) السبيعي، فاطمة.(2019). **اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين Blockchain في دول الخليج**. مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة.

76) سراريه، سامية.(2019). **تطبيقات الويب 2.0ودورها في دعم الاتصال المؤسساتي بالمكتبات الجامعية :دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية بجامعة محمد خيضر بسكرة** – شتمة. رسالة ماجستير، اشراف السعيد بوعافية.

77) سردوك، علي.(2020). استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي، **مجلة دراسات تكنولوجيا المعلومات**. ع 10، مج2 ،1- 15

78) السفري، عبد الله الحسن محمد.(2019). **استخدام تقنية البوكتشين في حفظ حقوق الملكية الفكرية.** الملتقى العلمي الدولي المعاصر للعلوم التربوية والاجتماعية والانسانية والادارية والطبيعية" نظرة بين الحاضر والمستقل" ، 562- 622

79) السلامة، أسماء بنت علي، المعمرية، ماريا بنت عبد الله.(2020).**تحليل النتاج الفكري لمصطلح إنترنت الأشياء في قاعدة بيانات Scopus للفترة (2010- 2018)**. Journal of Information Studies and Technology,ع1،ص ص 1- 10 ، متاح على الرابط: https://doi.org/10.5339/jist.2020.4

80) سلامي ، جميلة ، بوشي ، يوسف .(2019). التحول الرقمي بين الضرورة والمخاطر . **مجلة العلوم القانونية والسياسية** . مج 15، ع 2 ، 944-967 ، الجزائر : جامعة تيارت .

81) السلمان، شهزل علي أحمد.(2020). توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في تنمية مهارات الطالبات لتقنيات التطريز. **مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**. ع66، 354- 376

82) السلمي ،أبرار فالح.(2020). الكفايات التقنية اللازمة للعاملين بالمكتبات الجامعية في ظل التوجه نحو التحول الرقمي . **المجلة العربية لبحوث الاعلام والاتصال** .ع28، 582- 612

83) السواط، طلق عوض الله؛ الحربي، ياسر ساير.(2022). أثر التحول الرقمي على كفاءة الأداء الأكاديمي: دراسة حالة لهيئة أعضاء التدريس بجامعة الملك عبد العزيز. **المجلة العربية للنشر العلميAJSP**. ع43،ص ص647- 686

84) السيد، أسماء محمد.(2022). إدارة أزمة وباء كورونا: مكتبات مصر العامة نموذجا. **المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات**. مج4، ع1،ص ص7-42

85) السيد، رحاب فايز أحمد.(2020). تقنية البلوك تشين وتوثيق الانتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع" مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية. **مجلة المكتبات والمعلومات العربية**.ع2، 5- 72

86) سيد، رحاب فايز أحمد.(2020). منصات تحليل بيانات انترنت الأشياء الضخمة: دراسة في المواصفات والمتطلبات. **مجلة الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات**. مج27،ع 54، 31- 88

87) شاهين، آمال علي ابراهيم.(2019). **دور المكتبات الرقمية في تجويد البحث العلمي لدى طلبة الدراسات العليا بالجامعات الفلسطينية**. رسالة ماجستير في الإدارة التربوية من كلية التربية في جامعة الأقصى، إشراف محمد إبراهيم سلمان.

88) الشبلي، بيان إبراهيم.(2018)."**أثر قدرات تكنولوجيا المعلومات على إدارة الأزمات :دراسة ميدانية على قطاع البنوك التجارية الأردنية**". رسالة ماجستير تخصص الأعمال الإلكترونية، إشراف محمد المعايطة.

89) الشريف، طرفه بنت عبد العزيز بن ابراهيم الراجحي.(2021). تطبيق تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon في مكتبة جامعة الملك عبد العزيز: دراسة استكشافية. **المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات**. مج39،ص ص1-30

90) الشريف، أشرف محمد عبد المحسن.(2017).خدمات المعلومات الرقمية بالأرشيفات الوطنية على شبكة الويب وموقف الأرشيفات العربية :دراسة تحليلية . **cybrarians Journal**. ع 46 متاح على الرابط: http://www.journal.cybrarians.org/images/046/Cybrarians_Journal_046_Papers_05.pdf

91) الشهومية، ابتسام بنت سعيد، العبدلية، رقية بنت خلفان.(2020). متطلبات دخول المكتبات العمانية في عالم الثورة الصناعية الرابعة والتحديات التي تواجهها: المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس أنموذجا. **مجلة**

دراسات المعلومات والتكنولوجيا فرع الخليج.ع2،ص ص1- 16 متاح على الرابط: https://doi.org/10.5339/jist.2020.8

92) صابور، سعيدة؛ بيزان، مزيان. (2021). - تطبيقات الحوسبة السحابية بالمكتبات الجامعية: شبكات التواصل الاجتماعي كمنصات متكاملة لإتاحة أكبر ونفقات أقل. - مجلة أفكار وآفاق، مج9، ع3، 167- 186

93) صالح، صالح أحمد شاكر.(2020). تأثير استخدام رمز الاستجابة السريع QR Code للمعامل الافتراضية على مهارات أداء التجارب المعملية وزمن تنفيذها لدى عينة من طلاب كليات القصيم. **المجلة التربوية**. ع76، ص ص1658- 1700

94) الصاوي، السيد صلاح.(2019). **تطبيقات الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة في مراكز الوثائق والأرشيف: دراسة تحليلية**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة،127- 147

95) الصبحي، محمد إبراهيم حسن.(2017). توظيف انترنت الأشياء في المكتبات: نظرة عامة على الآفاق المحتملة للتطبيق. **المجلة المغاربية للتوثيق والمعلومات**. ع 26، 10- 29 علي، منال السيد احمد.(2019). آفاق تطبيقات انترنت الأشياء بخدمات المكتبات. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 796- 827

96) صدقي، كريمان بكنام. (2021). **الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب البحث واسترجاع المعلومات**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"،99- 122

97) صليحة، خراشيه، مروة، عقريش. (2017). **تكنولوجيا المعلومات والتغيير التنظيمي في المكتبات**

الجامعية :دراسة ميدانية لجامعة قالمة نموذجاً. رسالة ماجستير، اشراف بن زايد عبد الرحمان.

98) طه، عمر غسان.(2016).- **تحسين أداء نظام المعلومات لمؤسسة باستخدام الحوسبة السحابية الهجينة** .- رسالة ماجستير .قسم هندسة الحاسبات والتحكم الآلي ،جامعة تشرين، إشراف ألفت جولحة.

99) عبد الخير، أسيا يعقوب الهادي.(2021). دور التحول الرقمي في تفعيل التعليم الالكتروني في جامعة الملك خالد خلال جائحة كورونا (CoviD19). **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية** . جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية ،مج 5،ع21 ،103- 122 متاح على الرابط https://doi.org/10.26389/AJSRP.I300321

100) عبد العزيز، مها مصطفى.(2015). مبادرات حماية حقوق الملكية الفكرية في البيئة الالكترونية حق المؤلف نموذجاً. **مجلة بحوث العلاقات العامة** . ع8،ص ص180- 212

101) عبد الغني، سميرة أحمد فهمي.(2021). استخدام تطبيقات الهواتف المحمولة لدعم خدمات مكتبات المتاحف الأثرية في القاهرة الكبرى: دراسة تحليلية تطبيقية. **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات**. مج1، ع1، 223- 240

102) عبد الكريم، محمد البدري ، حسونة، عمرو جمال الدين ؛ علي، سارة محمد سعيد.(2021). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارة تصميم الأزياء الرقمي. **المجلة العلمية لكلية التربية النوعية** . جامعة حلوان، ع 27، 215- 238

103) عبد الله، أحمد.(2019). **انترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 6- 19

104) عبد الله، خالد عتيق سعيد؛ الهنائي، عبد الله بن سالم.(2018). البيانات الضخمة في مكتبات جامعة السلطان قابوس: واقعها وأثر دور المدراء كمتغير وسيط للاستفادة منها في تحسين الخدمات. **المجلة العراقية**

لتكنولوجيا المعلومات . مج9،ع 1,23– 52

105) عبد الله، حيدر أحمد. (2018). – استخدام نموذج قبول التكنولوجيا لتقصي محددات تبني الحوسبة السحابية في شركة سيريتل للاتصالات. – **مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية**. مج34، ع1، 131– 163

106) عبد المعطي، ياسر يوسف؛ الخرينج، ناصر متعب.(2016). رحلة المكتبات من الويب 1.0إلى الويب 4.0 .**مجلة اعلم**. ع16، ص ص173– 188

107) عبد الملك، آية الله فايز.(2021). الإنتاج الفكري العربي والأجنبي حول الأكواد سريعة الاستجابة QR في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة تحليلية. **مجلة كلية اللغة العربية بالمنوفية**. ع36، ص ص1983– 2046

108) العبدلية، رقيه بنت خلفان، الشهومية، ابتسام بنت سعيد.(2021). **جاهزية المكتبات الأكاديمية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمة المرجعية: المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس أنموذجاً**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات– مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"،219– 232

109) العتل، محمد حمد، الشمري، عبيد محمد، العنزي، دلال فرحان. (2020). – متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها .– **مجلة كلية التربية بجامعة طنطا**. مج 77، ع1،ج1، 288– 328

110) العتيبي، صقر مويسان؛ الجهني، أروى نصار. (2019). **تطبيق تقنية التعرف بأنظمة ترددات الراديو FRID في المكتبات: دراسة حالة مكتبة جامعة طيبة**. مؤتمر الابتكار واتجاهات التجديد في المكتبات، مج3 ، المدينة المنورة: مجمع الملك عبدالعزيز للمكتبات الوقفية، ص ص78 – 118. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/975232

111) عثمان، عبد الرحمن أحمد محمد.(2016).**نظم التشغيل Operation systems**. ط3،جامعة أم القرى، متاح على الرابط:
https://www.researchgate.net/publication/306960494_Operating_Systems_In_Arabic

112) عثمان، فارس علي محمد، الشوابكة، يونس أحمد.(2017). درجة ملاءمة نظامي PMB و SliMs مفتوحي المصدر للمكتبات المدرسية في ضوء معايير ومتطلبات وزارة التربية والتعليم في الأردن: دراسة مقارنة. **مجلة دراسات للعلوم التربوية**. مج44، ع4، ص ص71- 93

113) العريضي ، جمال توفيق .(2014). **أنواع المكتبات الحديثة** .-الأردن :الاكاديميون للنشر والتوزيع .

114) عسلية، علي حسن.(2021). **أثر التحول الرقمي في تطور أداء الحكومة الفلسطينية، المؤتمر العلمي الدولي الثاني لكلية الإدارة والاقتصاد ونظم المعلومات**. جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا، ص ص2-28

115) علي، منال السيد احمد.(2019).- **آفاق تطبيقات انترنت الأشياء بخدمات المكتبات**.- ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 796- 827

116) علي، منال السيد احمد.(2019).- **آفاق تطبيقات انترنت الأشياء بخدمات المكتبات.- ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة**. أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 796- 827

117) عمران، ينل.(2020). مدى استخدام الهواتف الذكية في الحصول على المعلومات لدى طلاب المكتبات في جامعة تشرين. **مجلة جامعة تشرين**. مج 42، ع4، 31- 46

118) العمري، سارة، بودريان، عز الدين.(2020). استخدامات تطبيقات الهواتف الذكية في ترقية الخدمات الالكترونية بالمكتبات الجامعية: دراسة نظرية. **مجلة دراسات**. مج7، ع1، 252- 273

119) العمري، نور فارس، عبد القادر، عمر توفيق.(2018).- الحوسبة السحابية ومدى أهميتها للمكتبات ومراكز المعلومات .- **مجلة آداب الرافدين** .ع 72، 617- 648 متاح على الرابط: https://radab.mosuljournals.com/pdf_164683_8c75f7eb88b7

120) العميان، دانية حابس سفهان.(2020). **الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل أثرها على أداء سلسلة التوريد: دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن**. ماجستير في الاعمال الالكترونية- قسم إدارة الاعمال، اشراف فايز أحمد البدري.

121) العميري، منال، الذهلي، سعادة.(2019). **استثمار تقنية انترنت الأشياء في تطوير بيئة المكتبات**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 853- 874

122) العنزي، شاهة بنت عبد الله ؛ الزهري، سعد بن سعيد.(2019). واقع ومستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية: دراسة استشرافية. **مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات**. مج1،ع4 ، 35- 67

123) العنزي، فصه هدلان؛ الزامل، منصور عبد الله.(2021). استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في الإرشاد المكتبي لخدمات المستفيدين بالمكتبات الأكاديمية السعودية: تقنية المرشد اللاسلكي iBeacon أنموذجا. **مجلة اعلم**. ع29، ص ص245- 294

124) عوض، أمل فوزي أحمد.(2021).الملكية الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي: تحديات الواقع والمستقبل. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين.

125) العياشي، بدر الدين.(2012). **خدمات أنظمة المعلومات الالكترونية ودورها في تلبية احتياجات المستفيدين: دراسة ميدانية بمكتبة المدرسة العليا للأساتذة بقسنطينة**. ماجستير في علم المكتبات، إشراف شهرزاد عبادة.

126) غلوم، حسين فولاذ علي.(2021).- **دور الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير خدمات المكتبات الأكاديمية في دولة الكويت: إدارة المكتبات بجامعة الكويت إنموذجا**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"،13- 30

127) فاطمة الزهراء، ربحي تبوب. (2021). **التعليم الالكتروني آلية لضمان الجودة في التعليم العالي**. كلية الحقوق والعلوم السياسية بودوار، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، الجزائر، من أعمال الملتقى الدولي الافتراضي ،15 -30

128) فتحية، بن علة، قمر، بلحاج..(2019). **الرقمنة في المكتبات الجامعية الجزائرية دراسة واقع رقمنة الاطروحات والمذكرات :دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية الجامعية ITA ومكتبة كلية العلوم الاجتماعية بمستغانم "نموذجا"**. رسالة ماجستير، إشراف وليد زوليخة.

129) فراج، عبد الرحمن.(2018). البيانات الضخمة في تخصص المكتبات. **مجلة أحوال المعرفة**. ع93، 76- 79

130) فرحات ، فاطمة الزهراء.(2020). **دور التحول الرقمي في تحسين أداء وظائف العلاقات العامة في المؤسسة العمومية الجزائرية** . رسالة ماجستير ، إشراف نورالدين جفافلة.

131) فروج، سكينة.(2021). **استحداث المكتبة الالكترونية كآلية لرقمنه التعليم العالي في الجامعات الجزائرية**. من أعمال المؤتمر الافتراضي في الجزائر،ص ص166- 190

132) الفضلي، بشاير زايد مطني.(2018). **أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس على تنمية عمليات التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بدولة الكويت**. رسالة ماجستير، إشراف حامد مبارك العويدي.

133) فؤاد، بن ضيف الله. (2018). – الحوسبة السحابية: ضرورة مستقبلية أم حتمية أنية؟ . – **المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات**. مج9، ع1، 53– 74

134) قباني، نسرين.(2022). شيفرة الاستجابة السريعة QRcode نموذج مقترح لتطبيق في المكتبة المركزية في جامعة دمشق. **مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الانسانية**. مج38، ع2، ص ص127– 146

135) قدوره، لمى محمد. (2020). تكاملية منصات خدمات المكتب اتLsp ونظم إدارة التعليم الالكتروني: الجامعة الافتراضية السورية نموذجاً. **مجلة اعلم**. ع28 ، ص ص265– 312

136) قرزيز، أسماء.(2021). تنقيب البيانات الضخمة في المكتبات الرقمية: دراسة في المفاهيم وآليات التطبيق. **مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات**. مج 3،ع 10,193– 215

137) قواسمية، عبد الغني؛ صاحبي، محمد.(2021). تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات الجزائرية: بين حتمية الاستثمار وتحديات التجسيد. **مجلة الرسالة للدراسات والبحوث والإنسانية**. مج6،ع3، 301– 314

138) القيسي، روان ثائر عسى.(2021).**أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل Blockchain على القوائم المالية في البنوك التجارية الاردنية**. رسالة ماجستير، قسم العلوم المالية والمحاسبية، اشراف عاطف عقيل البواب.

139) كاظم، سمير مهدي.(2021). **واقع التعليم عن بعد في الجامعات العراقية في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر الطلبة وأعضاء هيئة التدريس**. رسالة ماجستير ،إشراف حامد العبادي.

140) كباشي، شيماء شمبول. (2017). **احتياجات المستفيدين من المعلومات بمكتبة أكاديمية الشرطة العليا**. ماجستير قسم المكتبات والمعلومات، جامعة النيلين، إشراف عبد الكريم عثمان عبد الكريم عثمان.

141) كلو، صباح محمد. (2015). **الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات**" مقدم إلى المؤتمر الدولي السنوي في أبو ظبي. متاح على الرابط: https://www.qscience.com/docserver/fulltext/qproc/2015/1/qp

142) لبعير، صالح. (2020). **أثر التوجه نحو الرقمنة وفعاليته على الإتصال داخل المؤسسة: دراسة ميدانية لعينة من طلبة جامعة المسيلة**. ماجستير تخصص صحافة، جامعة محمد بوضياف، إشراف غزال عبد القادر.

143) المبتولي، هبة أحمد محمد.(2022). سياسات حماية خصوصية بيانات المستفيدين من المكتبات في البيئة الرقمية: دراسة تحليلية على عينة من المكتبات الأجنبية مع استنباط سياسة للمكتبات العربية. **مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات**. جامعة القاهرة، مج29،ع29،ص ص173-216

144) المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.(2021). نحّو تحّول رقمي مسؤول ومُدمج. المغرب. متاح على الرابط: https://www.cese.ma/media/2022/01/Avis-Transformation-digitale-VA.pdf

145) المحضار، عبد الله بن عبد الرحمن.(2019). **مدى الحاجة للخدمات المرجعية في المكتبات الأكاديمية السعودية في ظل المحتوى الرقمي**. المؤتمر الإقليمي الرابع للإفلا في المنطقة العربية : تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الرقمية وتأثيرها على مؤسسات وبيئة المعلومات العربية- الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات – هيئة الشارقة للكتاب، ص ص147- 166

146) محمد علي عمر، نفيسة الزبير.(2016). **تقويم خدمات المعلومات الالكترونية من وجهة نظر المستفيدين من مكتبات جامعة الخرطوم وجامعة العلوم والتقانة**. رسالة ماجستير تخصص علوم المعلومات والمكتبات، اشراف عفاف مصطفى حامد كروم.

147) محمد، أسماء حسين.(2021). واقع استفادة المكتبات الجامعية من تحليلات البيانات الضخمة في

تطوير خدمات المعلومات واتخاذ القرار: دراسة حالة لمكتبة كلية الهندسة. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج3، ع7، 111- 143

148) محمد، الزبير حامد، نصر، ريان محمد، أحمد، سمر عبد الوهاب.(2016). **دراسة تقنية تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو RFID وتقييم أداء النموذج في المحاكاة**. مشروع تخرج لنيل درجة البكالوريوس في المختبرات العلية- فيزياء، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، إشراف علي عبد الرحمن سعيد معروف.

149) محمود، عبد الرازق مختار.(2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (covid). **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**. مج3، ع4، 171- 224

150) المختار، أحمد محمد علي عبد.(2021). توظيف تقنيات انترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية: دراسة استشرافية. **مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات**. مج3، ع 10، 216- 236

151) المختار، أحمد محمد علي عبد.(2022). التجارب العالمية والعربية لتطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات. **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات** . مج2 ، ع1، 181- 206

152) مراد، بوطبه. (2021). **تكوين الأستاذ الجامعي ضرورة لتحقيق الرقمنة وجودة التعليم العالي**. من أعمال الملتقى الدولي الافتراضي، 31 – 61

153) مرازقة، فتحية.(2021). الكتبي وتطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو في المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية. مجلة إحياء، مج21، ع29، ص ص1047- 1064

154) مرج، زغدود.(2020). **أثر التحول الرقمي على مقاربات التعليم :التعليم الالكتروني دراسة حالة الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد**. جامعة الجزائر.

155) مرسي، نادية سعد.(2021). **توظيف تقنيات إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية: مكتبة كلية**

التمريض بجامعة المنوفية نموذجا. المؤتمر السنوي الثاني والثلاثون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات– مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية رؤية استراتيجية 2050، ص ص633– 644

156) مركز الملك سلمان للإغاثة والأعمال الإنسانية .(2020).– **التعلم عن بعد مفهومه وأدواته واستراتيجيته** . اليونسكو.

157) مصباح، محمد محمود.(2022). إدارة الأزمات في المكتبات الجامعية السعودية ومدى وعي العاملين بها بمراحل إدارتها: جائحة كورونا Covid–19 أنموذجا. **مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات**. مج29،ع 29،ص ص85– 144

158) مصلح، وسام يوسف.(2019). **تقنية انترنت الأشياء: الطريق للتحول للمكتبات الذكية**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي– الإمارات العربية المتحدة، 704– 726

159) المعربي، أمل محمد أحمد.(2021). **الذكاء الاصطناعي وأثره على النهوض بالمكتبات الجامعية**. المؤتمر السنوي (الثاني والثلاثون) للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات– مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية" رؤية استراتيجية 2050"، 433– 454

160) المفيز، خولة بنت عبدالله.(2020). جاهزية المدارس المطبقة لبوابة المستقبل للتحول الرقمي استجابة لجائحة كورونا. **مجلة العلوم التربوية**. مج6، ع1، ص ص183– 216

161) المقيطي، سجود أحمد محمود.(2021). **واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس**. رسالة ماجستير، تخصص الإدارة والقيادة التربوية، قسم الإدارة والمناهج، كلية العلوم التربوية، إشراف ليلى محمد حسني أبو العلا.

162) منصور، عزام عبد الرزاق خالد.(2021). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. **المجلة العلمية لكلية التربية**. جامعة أسيوط، ع2، مج37، 2- 38

163) الموسوي، لبابة السيد سلمان.(2019). **إمكانية استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات العامة بمملكة البحرين: دراسة تطبيقية على المكتبات العامة بمملكة البحرين**. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر 25 لجمعية المكتبات المتخصصة ، بعنوان انترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 609- 625

164) ميهوبي، رمزي.(2017). **نحو تطبيق تقنية رمز الاستجابة السريعة QR Code في تحسين الخدمة المكتبية: دراسة ميدانية بجامعة محمد خيضر** . بسكارة. رسالة ماجستير، إشراف كال بطوش. جامعة قسطنطينية.

165) النجار، محمود طلال خليل.(2018). **مدى جهوزية المؤسسات الخيرية الفلسطينية في قطاع غزة لتبني وتطبيق الحوسبة السحابية**. رسالة ماجستير في إدارة الأعمال، إشراف خالد عبد دهليز، جامعة غزة الإسلامية.

166) نسيبة، بادي، ندى، حمزة.(2020). **جاهزية المكتبات الجامعية لتوظيف تقنية الاستجابة السريعة:QRcode دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية لجامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي**. ماجستير في علم المكتبات، إشراف شنيفل نزار.

167) نصري، فاطمة.(2019). **أثر استخدام الحوسبة السحابية في تحسين جودة التعليم العالي دراسة حالة: الأرضية الالكترونية لنشر الدروس على الخط.Moodle بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير** .رسالة ماجستير . جامعة محمد بوضياف بالمسلية- الجزائر، إشراف بتقة صونية.

168) النفيسي، خالد عبد المنعم محمد.(2018). فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على رضا طلاب مقرر المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت . **المجلة التربوية** . ع 54، 448-487

169) النموري، هبة صلاح الدين محمد.(2018). تقييم تطبيقات الهواتف الذكية بالمكتبات الجامعية العربية: دراسة تحليلية. **المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات**. مج5، ع1،ص ص 51- 89

170) نور الدين، بطاط.(2021). **واقع التعليم الرقمي بالجامعة الجزائرية (جامعة المسيلة نموذجا)**. من أعمال المؤتمر الافتراضي في الجزائر، كنوز الحكمة للنشر والتوزيع (126-143).

171) النيري، مازن بن حمود بن سالم.(2019). **دراسة واقع إدارة البيانات الضخمة ودورها في إنتاج الوثائق الالكترونية الإحصائية في المركز الوطني للإحصاء والمعلومات** . مشروع تخرج بكالوريوس إدارة الوثائق والمحفوظات، كلية الشرق الأوسط.

172) الهلال، محمد بن ناصر، العتيبي، ياسر بن محمد.(2021). **تأثير تطبيقات إنترنت الأشياء على خدمات المعلومات الأكاديمية السعودية: دراسة وصفية**. المؤتمر السنوي الثاني والثلاثون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية رؤية استراتيجية 2050، ص ص455- 470

173) الهلالي، مصطفى محمد إبراهيم.(2021). التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة مراجعة علمية. **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات** . مج1، ع1، 197- 222

174) هناء، دخاخني.(2019).**إدارة مشاريع الرقمنة في المكتبات الجامعية الجزائرية وتحديات الملكية الفكرية: دراسة تحليلية نقدية للأمر 05-03**. رسالة ماجستير، إشراف عمر شابونية.

175) هيكل، وليد محمد.(2019). الجيل القادم لنظم المكتبات: دراسة مقارنة ما بين الإمكانات والخصائص التقنية والوظيفية لمنصات خدمات المكتبات ونظم المكتبات المتكاملة. **مجلة اعلم**. ع24، ص ص337- 388

176) هيكل، وليد محمد.(2021). منصات خدمات المكتبات التعاونية مفتوحة المصدر: دراسة حالة لمنصة مستقبل المكتبات الانفتاحية (فوليو Folio).**المجلة الدولية لعلوم المكتبات**. مج8، ع2،ص ص50- 86

177) وهيبة، مغاينية، فاطيمة، بوتليليس.(2019). **دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين جودة الخدمات المكتبية: دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية مستغانم**. ماجستير، إشراف فرعون حمو.

178) الياجزي، فاتن حسن.(2019). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ASEP** .ع113، 259- 282

179) يس، ،نجلاء أحمد.(2015). متطلبات التحول الرقمي لمؤسسات المعلومات العربية. **مجلة المكتبات والمعلومات** .ع13 ،27-90

ثانياً: قائمة المصادر والمراجع الأجنبية:

1) Ball, Rafael.(2019). Big Data and Their Impact on Libraries. American Journal of Information Science and Technology,3(1),pp1-9 doi: 10.11648/j.ajist.20190301.11
2) Bhattacharya, Anindya.(2018). AUGMENTED REALITY APPLICATIONS IN MODERN DAY LIBRARY: A STUDY. JOURNAL OF INDIAN LIBRARY ASSOCIATION, 54(4), pp189- 194
3) Bhattacharya, Anindya.(2018). AUGMENTED REALITY APPLICATIONS IN MODERN DAY LIBRARY: A STUDY. JOURNAL OF INDIAN LIBRARY ASSOCIATION, 54(4), pp189- 194
4) Chakarova, J., Trabert, J. (2019). I–Robot, to help You–Librarian.

5) Cox, AM, Pinfield, S, Rutter, S. (2019) The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. Library Hi Tech, 37 (3). pp. 418-435. ISSN 0737-8831

6) H.A, Moruf, B.U, Dangani.(2020). EMERGING LIBRARY TECHNOLOGY TRENDS IN ACADEMIC ENVIRONMENT - AN UPDATED REVIEW. Science World Journal Vol. 15(No 3),pp13-18

7) Huhmo, mikko.(2018). Blockchain Technology Bit coin as a case.- Bachelor´s thesis, Business Information Technology Oulu University of Applied Sciences, Supervisor, Ilkka Mikkonen

8) Joorel, J P Singh , Shankar, K Siva, Kumar, Mohit, Asnani, Roma.(2019). Library Services Platform (LSP): An Overview Pallab Pradhan, Scientist B (LS).INFLI BNET Journal,VOL26(NO1),PP1- 27.

9) Kaladhar, A., Naick, Doraswamy, Rao, Somasekhara.(2018). Application of Big Data Technology to Library data:A review. International Journal of Library and Information Studies, 8(2),pp 25-30

10) Kamupunga, Washington, Chunting, Yang.(2019). Application of Big Data in Libraries. International Journal of Computer Applications , 178,(16),pp34-38

11) Kushwaha, Ash win Kumar, Singh, Ajay P.(2020).connecting block chain Technology with libraries: oppor tunities and risks. JOURNAL OF INDIAN LIBRARY ASSOCIATION, VOL56,(3),p12- 19

12) Kutty, Ali Akbar.(2019). CLOUD COMPUTING IN LIBRARIES.- Library Philosophy and Practice (e-journal), University of Nebraska-Lincoln,p6-19

13) Mirković, Vladimir, Lukić, Jelena, Lazarević, Snežana, Vojinović, Željko.(2019). KEY CHARACTERISTICS OF ORGANIZATIONAL STRUCTURE THAT SUPPORTS DIGITAL TRANSFORMATION. 24th International Scientific Symposium Strategic Management and Decision Support Systems ,pp1-7 in Strategic Management

14) Odlis.(2014): Online Dictionary of Library Information Science n .
Retrieved 5 march from: http://www.abc- clio.com/odlis/ODLIS-A.aspx.

15) Oxford. (1995). Dictionary OF Current English. London: Oxford Univ

16) Pech, Sebastian.(2020). COPYRIGHT UNCHAINED: HOW BLOCKCHAIN TECHNOLOGY CAN CHANGE THE ADMINISTRATION AND DISTRIBUTION OF COPYRIGHT PROTECTED WORKS,VOL 18: 1, retieved at: (18-9-2021) on: https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip

17) S. Ziyadin et al. (2020).Digital Transformation in Business Digital Age: Chances, Challenges and Future, pp.408-415

18) S.Sonawane, Avinash.(2018). Big Data: Application in Libraries. International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies, Vol.4,pp22-23

المواقع الالكترونية:

1. جامعة تشرين.(2023). مديرية المكتبات والأنشطة الثقافية. متاح على موقع جامعة تشرين الرسمي على الرابط التالي: https://tishreen.edu.sy/ar

2. الموقع الالكتروني لمنصة خدمات المكتبات: https://www.ebsco.com/ar/academic-libraries/products/ebsco-folio

3. الموقع الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code: https://www.qrstuff.com

4. الموقع الخاص بتصميم رمز الاستجابة السريعة QR code: https://goqr.me

5. الموقع الرسمي لمنصة خدمات المكتبات **Alma**: https://exlibrisgroup.com/products/alma-library-services-platform/

6. الموقع الرسمي لمنصة خدمات المكتبات **World share**: https://www.oclc.org/en/worldshare-management-services.html

الموقع الرسمي لمنصة خدمات المكتبات **Sierra**: https://www.iii.com/products/sierra-ils/

الملاحق

ملحق-1 أسئلة المقابلة

المحور الأول: لمحة عامة عن المكتبة المركزية في جامعة تشرين(افتتاحها، موقعها، أقسامها).

1. متى تم افتتاح المكتبة المركزية في جامعة تشرين؟
2. موقع المكتبة المركزية في جامعة تشرين!
3. ماهي أقسام المكتبة المركزية في جامعة تشرين؟

المحور الثاني: الوعي بمفهوم التحول الرقمي ودوافعه وتقنياته في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

1. الوعي بمفهوم التحول الرقمي؟
2. الوعي بمجالات الافادة من التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبات.
3. من أهم الدوافع التي تدعم فكرة تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية!
4. هل لدى إدارة المكتبة المركزية في جامعة تشرين معرفة بمفهوم تقنيات التحول الرقمي ؟

المحور الثالث: ما مدى توفر المتطلبات الادارية والتنظيمية والبنية التحتية لضمان عملية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟

1. هل تتوفر في المكتبة المركزية المتطلبات التقنية المناسبة لأداء عملها وتقديم خدماتها في ظل التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟
2. ما هو عدد المصادر الرقمية مقابل التقليدية الموجودة في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؟
3. هل يوجد في المكتبة المركزية الكادر المتخصص للتعامل مع تقنيات التحول الرقمي وصيانته؟
4. هل يتم تدريب وتأهيل العاملين في المكتبة المركزية على كيفية التعامل مع تقنيات التحول الرقمي؟

5. هل تتوفر القوانين والتشريعات في المكتبة المركزية الخاصة بحقوق الملكية الفكرية للمؤلف وللمستفيدين؟
6. هل تطبيق مشروع التحول الرقمي في المكتبة المركزية يواجه مقاومة تغيير و كيف يتم التعامل معه؟
7. هل تتوفر الميزانية اللازمة لتطبيق مشروع التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

المحور الرابع: الصعوبات والتحديات التي تعيق امكانية التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

المحور الخامس: خدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

1. هل تتوفر خدمات معلومات الكترونية حديثة في المكتبة المركزية؟
2. هل لدى إدارة المكتبة المركزية معرفة بالخدمات التي تقدمها تقنيات التحول الرقمي للمكتبة؟
3. هل تستخدم المكتبة المركزية تقنيات التحول الرقمي في خدماتها؟
4. ماهي مقترحاتكم لتطبيق تقنيات التحول الرقمي على خدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

المحور السادس: ماهي الخطط والتوجهات المستقبلية للمكتبة المركزية في جامعة تشرين لتحقيق التحول الرقمي لخدمات المعلومات؟

1. هل لديكم اطلاع على تجارب المكتبات المحية والعالمية بتطبيق تقنيات التحول الرقمي؟
2. هل تسعى المكتبة المركزية بجامعة تشرين لتبنى إحدى تقنيات التحول الرقمي المجانية أو ذات التكاليف المنخفضة؟
3. هل لدى إدارة المكتبة المركزية خطة استراتيجية لتحقيق التحول الرقمي في مكتبتها؟
4. هل قامت إدارة الجامعة بمبادرة لدعم عملية تطبيق احدى تقنيات التحول الرقمي ؟

5. هل تسعى إدارة الجامعة لتطوير خططها المستقبلية لدعم تطبيق تقنيات التحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية؟

ملحق-2

أفراد عينة الدراسة

م	الاسم	المؤهل العلمي	الصفة الوظيفية
1	د. ياسر موسى	كلية العلوم / الكيمياء	نائب رئيس الجامعة للشؤون العلمية
2	د. هيثم شاهين	هندسة مدنية	مدير البحث العلمي في جامعة تشرين
3	د. ربيع حبيب	هندسة الميكانيك والكهرباء	مدير مركز الباسل للحاسب
4	أ . يمن جعفر	إجازة في المكتبات والمعلومات	مدير المكتبة المركزية في جامعة تشرين

English Abstract

This study aimed to introduce the concept of digital transformation and its techniques, and the most important uses of these technologies in the field of libraries, in addition to studying the reality of the central libraries at Tishreen University and the possibility of digital transformation of information services in it, and then proposing a vision for digital transformation of information services for the central library at Tishreen University, where the method was used The analytical descriptive as the appropriate approach to describe the studied phenomenon, and relied on the interview as a main tool for data collection and observation to return to the used systems and the library's website, where it took place through personal meetings with officials in senior management and the director of the central library, where the number of the sample was (4) individuals, which is an intentional sample And the researcher reached a set of results that was from the ambiguity of the concept of digital transformation and its techniques among the study sample - and the most prominent motives that support the application of digital transformation in the central library (current crises) came by (100%) - the existence of an integrated open-source automated system (Slims Library) in hand The proposed folio platform, coming up with a suggested conception of the digital transformation of information services in the central library and proposing conventions that the library can tolerate (folio library services platform - smart phone application technology - QR code technology). Drawing up a clear and accurate plan and adopting it for the application of digital transformation techniques in the central library. Benefiting from the requirements and challenges presented by the researcher for the application of digital transformation. Providing a current plan and a clear strategy to implement the application of digital transformation techniques. Adopting the proposed vision

for digital transformation of information services in the central library of Tishreen University.

Keywords: digital transformation, digital transformation of the university, cloud computing, artificial intelligence, big data, the Internet of things, augmented reality, wireless guide technology, QR-Cod technology, smart phone application technology, RFID technology, library service platforms, blockchain technology

Syrian Arabic Education

Damascus University

Faculty Of Arts And Humanities

Library And Information Department

Digital Transformation Of Information Services In The Cental Library Of Tishreen University: Reality and Ambition

By

Tmmam Ismail

Supervisor

Dr. Lama Kaddurah

2022 -2023

المستخلص

تناولت الدراسة التحول الرقمي وتقنياته، وأهم استخدامات هذه التقنيات في مجال المكتبات، بالإضافة إلى دراسة واقع الكتبة المركزية في جامعة تشرين وامكانية التحول الرقمي لخدمات المعلومات فيها كما هدفت لاقتراح تصور للتحول الرقمي لخدمات المعلومات للمكتبة المركزية بجامعة تشرين، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الملائم لوصف الظاهرة المدروسة، واعتمد على المقابلة كأداة رئيسية لجمع البيانات والملاحظة للعودة للنظم المستخدمة والموقع الالكتروني للمكتبة، حيث تمت من خلال اللقاءات الشخصية مع المسؤولين في الإدارة العليا ومدير المكتبة المركزية، وهي عينة قصدية، وتوصل الباحث إلى مجموعة من النتائج أهمها غموض مفهوم التحول الرقمي وتقنياته لدى عينة الدراسة- وأبرز دوافع التي تدعم تطبيق التحول الرقمي في المكتبة المركزية هي (الأزمات الحالية) حيث جاءت بنسبة(100%)- بالإضافة لوجود نظام ألي متكامل مفتوح المصدر(Slims Library) يدعم منصة فوليو المقترحة، ومن أهم مقترحات الدراسة ضرورة نشر الوعي بمفهوم التحول الرقمي وتقنياته واستخدامات هذه التقنيات في المكتبات- رسم خطة واضحة ودقيقة واعتمادها لتطبيق تقنيات التحول الرقمي في المكتبة المركزية- الاستفادة من المتطلبات والتحديات التي عرضها الباحث لتطبيق التحول الرقمي-توفير خطة حالية واستراتيجية واضحة لتبني تطبيق تقنيات التحول الرقمي تبني التصور المقترح للتحول الرقمي لخدمات المعلومات في المكتبة المركزية بجامعة تشرين.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، التحول الرقمي للجامعة، الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، انترنت الأشياء، الواقع المعزز، تقنية المرشد اللاسلكي، تقنية QR-Cod، تقنية تطبيقات الهواتف الذكية، تقنية RFID، منصات خدمات المكتبات، تقنية البلوك تشين

English Abstract

I dealt with the study of digital transformation and its techniques, and the most important uses of these technologies in the field of libraries, in addition to the reality of the central library at Tishreen University and the population of the digital transformation of its information services. I also called for the digital transformation of the information services of the Central Library of Tishreen University, then I used the analytical descriptive approach as the appropriate approach to describe the studied phenomenon, and relied on the interview as a main tool for data collection and observation to return to the used organization and the library website, which took place through regular meetings with officials in senior management and the library director Central, which is an intentional sample, and the researcher reached a set of results, the most important of which is the ambiguity of the concept of digital transformation and its adaptations in a fierce sample - and sorting sites that support the application of digital transformation in the central library are (Current Crises), where it came by (100%) - with annoyance for the existence of an integrated open-source system (Slims Library with the support of the proposed Golio platform, and among the most important proposals to establish the necessity of spreading awareness of the concept of digital transformation and its piety and the uses of these technologies in libraries - Rustam clear and accurate credentials and approved by the application digital transformation techniques in the office Centralization - Benefiting from libraries and the challenges presented by the researcher. Application of digital transformation - Providing a current plan and a clear strategy to adopt the application of digital transformation techniques. Adopting the proposed vision for digital transformation of information services in the Central Library of Tishreen University.

Keywords: digital transformation, digital transformation of the university, palatal computing, artificial encounter, big data, internet of things. Augmented Reality, Smart Guide Tekkeh, QR Cod Tekkeh, Smart Phone Applications, RFID Tekba, Service Platforms for Banking College Chain