المكتبة الرقمية
والمستودعات الرقمية
اتجاهات عالمية وعربية

فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشئون الفنية - دار الكتب المصرية

المصري، إيهاب عيسى

المكتبة الرقمية والمستودعات الرقمية: اتجاهات عالمية وعربية / تأليف: د. إيهاب المصري، د. طارق عبد الرؤوف،

ط1 - القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر

278 ص: 24x17 سم.

الترقيم الدولي: 978-977-722-179-5

1- المكتبات الإلكترونية

أ- عبد الرؤوف ، طارق (مؤلف مشارك)

ب- العنوان

ديوي: 025,042 رقم الإيداع: 2019/28092-

تحذير:

جميع الحقوق محفوظة للمجموعة العربية للتدريب والنشر ولا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أي نحو أو بأية طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو خلاف ذلك إلا بموافقة الناشر على هذا كتابة ومقدما.

حقوق الطبع محفوظة

الطبعة الأولى

2020

الناشر

المجموعة العربية للتدريب والنشر

8 أ شارع أحمد فخري - مدينة نصر - القاهرة - مصر

تليفاكس: 23490242 - 23490419 (00202)

الموقع الإلكتروني: www.arabgroup.net.eg

E-mail: info@arabgroup.net.eg

elarabgroup@yahoo.com

المكتبة الرقمية والمستودعات الرقمية

اتجاهات عالمية وعربية

إعداد

د. إيهاب عيسى المصري

رئيس مجلس إدارة الأكاديمية المتحدة

محاضر تدريب جامعة عين شمس

د. طارق عبدالرؤوف

رئيس التدريب بالمؤسسة المتقدمة

مصمم برامج تدريب UTC

الناشر

المجموعة العربية للتدريب والنشر

2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿ إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفًا ﴾

صدق الله العظيم

(سورة الأنعام، الآية 79)

إهداء

إلى محبي العلم والمعرفة
طلاب العلم وزملائي
علم ينتفع به

المؤلفون

المحتويات

مقدمــة 15

الفصل الأول: الرقمنة (التحويل الرقمي) 17

مقدمة 19
أولاً: مفهوم الرقمنة (التحويل الرقمي) 20
ثانيًا: أهداف الرقمنة (التحويل الرقمي) 22
ثالثًا: أسباب التحويل الرقمي للمكتبات الرقمية 23
1- حماية المجموعات الأصيلة النادرة: 24
2- استخدام المصادر الرقمية من جانب عدد من المستفيدين في نفس الوقت 24
3- الاطلاع على النصوص 25
4- زيادة قيمة النصوص 25
5- إتاحة مصادر المعلومات من خلال منظومة الشبكات 26
6- سهولة تحديد المعلومات 26
7- إمكانية التقليل في الحجم المحسوس لتخزين المعلومات 26
8- الإتاحة الدائمة للمعلومات 26
9- إمكانية توفير أشكال جديدة من المعلومات 27
رابعًا: التخطيط لمشاريع الرقمنة 28
1- المرحلة الأولى: وتتضمن عددا من الخطوات التالية: 28
أ - التخطيط الأولي للمشروع 28

ب- عملية اختيار المواد للرقمنة 29
ج- تحليل تكاليف المشروع 30
د – تحديد أجهزة المسح الضوئي والعتاد والبرمجيات بما يتناسب والمواد المختارة... 30
هـ – تأمين مصادر التحويل للمشروع: 31
2-المرحلة الثانية: مرحلة تخليص حقوق الطبع والملكية الفكرية للمواد المختارة 31
3- المرحلة الثالثة: الخطوات التنفيذية للمشروع 32
1- الإعداد والتجهيز 32
2- المسح الضوئي وإنشاء الكيانات الرقمية..... 33
خامسًا: متطلبات العمل في البيئة الرقمية..... 33
سادسًا: الصفات التي تتطلبها بيئة العمل الرقمية..... 39
سابعًا: التحديات التي تواجه مشاريع التحويل الرقمي 42
ثامنًا: التغلب على التحديات مشاريع التحويل الرقمي..... 43
تاسعًا: مستويات المعرفة العلمية 45
1- المستوى الأول: استدعاء المعرفة العلمية..... 45
2- المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات العلمية..... 46
3- المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي..... 46
عاشرًا: أهمية ما وراء البيانات..... 46
الحادي عشر: أنواع ما وراء البيانات 46
1- وصفية..... 47
2- بنوبة..... 47
3- إدارية..... 47
الثاني عشر: معايير ما وراء البيانات 47

1- معايير نوعية 48
2- معايير عامة 48
الثالث عشر: طرق ربط ما وراء البيانات بالمصدر الذي تصفه..... 50
الرابع عشر: تطبيقات معايير ما وراء البيانات METADATA في المكتبات 50

الفصل الثاني: المكتبة الرقمية "مفهومها - نشأتها - طبيعتها"..... 53

مقدمة..... 55
أولا: مفهوم المكتبة الرقمية 56
ثانيًا: مفهوم المكتبة الإلكترونية 58
ثالثًا: مفهوم المكتبة الافتراضية 59
رابعًا: نشأة وتطور المكتبات الرقمية..... 60
خامسًا: ماهية وطبيعية المكتبة الرقمية 61
سادسًا: أهداف المكتبة الرقمية 62
سابعًا: وظائف المكتبة الرقمية..... 65
ثامنًا: خصائص المكتبة الرقمية..... 67
تاسعًا: المكتبة الرقمية التجارية..... 68
عاشرًا: الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية..... 70

الفصل الثالث: مشاريع ومهارات المكتبات الرقمية 79

مقدمة..... 81
أولا: مشاريع المكتبة الرقمية..... 82
أ - مشروع غوتنبرغ 83

ب- مشروع وايرتاب هارت..... 83
ج- مشروع جون مارك أوكريلوم..... 83
ثانيًا: مهارات بيئة المكتبات الرقمية..... 84
ثالثًا: احتياجات المكتبة الرقمية 86
أ - الاحتياجات التقنية 86
ب- الاحتياجات المادية 92
ج- الاحتياجات البشرية 93
رابعًا: تأثيرات المكتبة الرقمية على مهنة المعلومات 95
خامسًا: صعوبات وتحديات المستفيدين من المكتبة الرقمية 95
سادسًا: مميزات المكتبات الرقمية..... 98
سابعًا: مشاكل وصعوبات المكتبات الرقمية 102
1- حقوق النشر والتأليف..... 102
2- حفظ المواد الرقمية 103
3- البنية والتنظيم..... 103
ثامنًا: المعوقات التي تواجه المكتبات الرقمية..... 104

الفصل الرابع: العاملون بالمكتبات الرقمية 107

مقدمة..... 109
أولا: العاملون بالمكتبات الرقمي 110
ثانيًا: مهام أمين المكتبة الرقمية 111
ثالثًا: مؤهلات أمين المكتبة الرقمية..... 112
رابعًا: خصائص وصفات القائم بالعمل في المكتبة الرقمية 113

خامسًا: العمليات الفنية للمكتبات الرقمية..... 114
1- سياسة تنمية المقتنيات..... 114
2- أسس ومبادئ الاختيار..... 115
أ – المحتوى..... 116
ب- الخصائص التقنية والوظيفية..... 116
ج- الترخيص والملكية وشروط الاستخدام..... 117
د- ضوابط الإتاحة..... 119
هـ – التكلفة..... 119
و- سياسة الاختزان والتحفظ الرقمي وأهميته..... 119
ز- الضبط البيليوجرافي..... 120
سادسًا: مواجهة متطلبات العمل في المكتبات الرقمية..... 121
1- البناء المعرفي في المركب..... 122
2- التميز الشخصي..... 122
3- مستوى معلوماتي متقدم..... 122

الفصل الخامس: مصادر المعلومات الرقمية "مفهومها- تطورها- مميزاتها"..... 129

مقدمة..... 131
أولاً: مفهوم مصادر المعلومات الرقمية..... 133
ثانيًا: مصادر المعلومات الرقمية..... 134
ثالثًا: طرق الحصول على مصادر المعلومات الرقمية..... 136
رابعًا: تصنيف وأنواع مصادر المعلومات الرقمية..... 137
خامسًا: مميزات مصادر المعلومات الرقمية..... 139

سادسًا: مصادر المعلومات الرقمية في المكتبات الجامعية..... 141
سابعًا: أسباب العزوف عن مصادر المعلومات الرقمية..... 146
ثامنًا: معايير اختيار المجاميع الرقمية 148

الفصل السادس: وحدات التعلم الرقمية "مفهومها - طبيعتها - برامجها" 151

مقدمة..... 153
أولا: مفهوم وحدات التعلم الرقمية 154
ثانيًا: طبيعة وحدات التعلم الرقمية 154
ثالثًا: البرامج اللازمة لعمليات الرقمنة..... 162
1- محرر HTML..... 162
2- محرر (XML)..... 163
3- برنامج KOHA..... 168
مميزات البرنامج..... 169

الفصل السابع: مستودعات التعلم الرقمية "مفهومها - ماهيتها - أهدافها"..... 173

مقدمة..... 175
أولاً: مفهوم مستودعات التعلم الرقمية..... 176
ثانيًا: ماهية وطبيعة المستودعات التعلم الرقمية..... 178
ثالثًا: أهداف المستودعات الرقمية..... 181
رابعًا: أهمية المستودعات المؤسسية الأكاديمية..... 182
أ- بالنسبة للجامعات والمؤسسات البحثية..... 183
ب- بالنسبة للبحث العلمي 183

ج- بالنسبة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس 183
د- بالنسبة للمجتمع 185
خامسًا: استخدامات المستودعات الرقمية..... 185
سادسًا: برمجيات المستودعات الرقمية..... 186
سابعًا: كائنات مستودعات التعلم الرقمية..... 187
ثامنًا: علاقة المستودعات التعلم الرقمية بنظريات المتعلم..... 190
تاسعًا: مميزات مستودعات التعلم الرقمية 192
عاشرًا: معوقات المشاركة في المستودعات الرقمية..... 193

الفصل الثامن: المستودعات الرقمية المؤسسية 195

مقدمة..... 197
أولا: مفهوم المستودعات الرقمية المؤسسية..... 200
ثانيًا: فكرة المستودع المؤسسي 204
ثالثًا: فوائد المستودعات المؤسسية..... 206
رابعًا: العناصر الأساسية للمستودع المؤسسي..... 207
1- المعرفة المؤسسية..... 207
2- المحتوى العلمي..... 207
3- التراكمية والديمومة..... 208
4- الوصول الحر..... 209
خامسًا: وظائف المستودعات الرقمية المؤسسية..... 209
سادسًا: منظومة العمل بالمستودع الرقمي المؤسسي 210
سابعًا: خدمات المستودعات الرقمية المؤسسية..... 211

ثامنًا: برمجيات المستودعات المؤسسية..... 212
تاسعًا: مميزات المستودعات المؤسسية..... 213

الفصل التاسع: الاتجاهات العالمية والعربية للمكتبة الرقمية..... 215

مقدمة..... 217
أولا: الاتجاهات العالمية للمكتبة الرقمية..... 218
1- المكتبة الرقمية في الولايات المتحدة الأمريكية 218
2- المكتبة الرقمية في فرنسا 221
ثانيًا: الاتجاهات العربية للمكتبات الرقمية 227
1- المكتبة الرقمية لجامعة الإسكندرية..... 228
2- المكتبة الرقمية بجامعة الجزائر..... 230
3- مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية بجامعة أم القرى 232
4- المكتبة الرقمية بالجامعات السودانية 238
أ - المكتبة الإلكترونية لجامعة التباين..... 238
- القوى العاملة بالمكتبة 240
ب- المكتبة الإلكتروني لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا..... 244
ج- المكتبة الإلكترونية لجامعة الخرطوم: 251

قائمة المراجـع 261

أولا: المراجع العربية..... 263
ثانيا: المراجع الأجنبية 275

مُقَدِّمَة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين وعلى آله والصحابة أجمعين

أما بعد:

قد وفرت التقنيات الحديثة الوسائل التي ساعدت مؤسسات المعلومات على القيام بالعديد من مشاريع التحويل الرقمي لمختلف أوعية المعلومات وظهر العديد من مشروعات التحويل الرقمي العالمية خلال السنوات الماضية وفي ظل تعدد التقنيات والإمكانيات المتاحة وتشعب مراحل التنفيذ واجهت المكتبات المشكلات في أثناء تنفيذ هذه المشاريع التي قد تسبب في عدم إتمامها بالشكل المطلوب إذا لم يتم التخطيط الجيد لها ووضع خطة واضحة ومدروسة وتحديد الأهداف الموجودة منها بدقة والتي تتفق مع أهداف المؤسسة.

وإن الرقمية أصبحت ضرورة العصر ويجب على المكتبات الإسراع نحو الرقمية لمواكبة هذا العصر وتطوراته التقنية المتسارعة حيث تشير الرقمية إلى تحويل النصوص المطبوعة أو الصور سواء كانت صور فوتوغرافية أو إيقاعات أو خرائط وغيرها إلى إشارات ثنائية باستخدام نوع من أجهزة المسح الضوئي التي تسمح بعرض نتيجة ذلك على شاشة الحاسب.

كما أن المكتبات الرقمية هي امتداد ودعم لنظم خزن المعلومات واستراجاعها التي تدير المعلومات الرقمية بغض النظر عن الوعاء سواء كان نصيًا أو صوتيًا أو في شكل صور متنوعة الثابت وغير الثابت وتكون متاحة على شكل موزعة.

وتتميز المكتبات الرقمية بأهدافها تجارية ثقافية وحسب مواضيع معناميتها التي تركز عليها (دينية – أدبية – علمية – نفسية – ثقافية – تجارية) وحسب شكل المضامين(مستندات – صور – فيديو – صوت) .

وقد سعت العديد من البلدان العربية نحو رقمنة رصيدها من التراث الفكري والثقافي المطبوع فظهر عدد من مشاريع رقمنة الصحف والدوريات العربية مثل مشروع توثيق التراث الصحفي والدوريات المصرية بدار الكتب والوثائق القومية.

وفي سياق ذلك التطور الحاصل على مصادر المعلومات وانتقالها من الورقية إلى الرقمية بدأت مؤسسات التعليم العالمي بالتنافس على توفير أفضل المصادر الرقمية للمعلومات دعم البحث العلمي لطلابها وأساتذتها للاستفادة من تلك المصادر والتعرف على إسهامها في خدمة أغراضهم البحثية والعلمية.

إن حفظ وتوثيق التراث الفكري والثقافي للشعوب وتيسير تداوله عالميًا من المهام الرئيسية لبعض المؤسسات الثقافية مثل المكتبات الوطنية والمتاحف والأرشيفات.

كما أن عملية الرقمنة للموروث الثقافي من انفتاح الثقافات بعضها على بعض وتعرف الآخر ودعم الهوية والحفاظ على الخصوصيات الثقافية وصونها مما يتهددها من طمس واختراق.

الفصل الأول

الرقمنة
(التحويل الرقمي)

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم الرقمنة (التحويل الرقمي).
- ثانيًا: أهداف الرقمنة (التحويل الرقمي).
- ثالثا: أسباب التحويل الرقمي للمكتبات الرقمية.
- رابعًا: التخطيط لمشاريع الرقمنة.
- خامسًا: متطلبات العمل في البيئة الرقمية .
- سادسًا: الصفات التي تتطلبها بيئة العمل الرقمية.
- سابعًا:التحديات التي تواجه مشاريع التحويل الرقمي.
- ثامنًا: التغلب على التحديات مشاريع العمل الرقمي.
- تاسعًا: مستويات المعرفة العلمية.
- عاشرًا: أهمية ما وراء البيانات.
- الحادي عشر: أنواع ماوراء البيانات.
- الثاني عشر: معايير ماوراء البيانات.
- الثالث عشر: طريق ربط ماوراء البيانات بالمصدر الذي تصفه.
- الرابع عشر: تطبيقات معايير ما وراء البيانات في المكتبات.

الفصل الأول

الرقمنة (التحويل الرقمي)

مقدمة:

كان التطور الهائل في قدرات الحاسب الآلي وظهور البرمجيات ذات الكفاءة العالية والتقنيات الحديثة وظهور الشبكات وتكنولوجيا النص الفائق أثر كبير في تطور صناعة النشر الإلكتروني وظهور ما يسمى المكتبات الإلكترونية والرقمية فضلًا عن دخول تكنولوجيا الترقيم في قطاع المكتبات وانتشارها منذ التسعينات.

وقد وفرت هذه التقنيات الوسائل التي ساعدت مؤسسات المعلومات على القيام بالعديد من مشاريع التحويل الرقمي لمختلف أوعية المعلومات.

وظهر العديد من مشروعات التحويل الرقمي العالمية خلال السنوات الماضية مثل مشروع أدوينس ADONAS ومشروع تيوليب TULIP ومشروع جستور GSTOR وغيرها من المشاريع والمبادرات الناجحة من في هذا المجال تزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة بمشروعات التحويل الرقمي لمصادر المعلومات وخاصة الصحف والدوريات باعتبارها شاهدة على التطور السياسي والحضاري والثقافي للأمم عبر العصور واتجهت كثيرًا من المكتبات وخاصة الوطنية منها نحو التحويل الرقمي لرصيدها المطبوع وتوفيره بشكل رقمي لتيسير الوصول لهذه المصادر وكمبادرة لحفظ وتوثيق التراث الثقافي الوطني.

وفي ظل تعدد التقنيات والإمكانيات المتاحة وتشعب مراحل التنفيذ واجهت المكتبات بعض المشكلات في أثناء تنفيذ هذه المشاريع التي قد تسبب في عدم إتمامها

بالشكل المطلوب إذا لم يتم التخطيط الجيد لها ووضع خطة واضحة ومدروسة وتحديد الأهداف المرجوة منها بدقة والتي تتفق مع أهداف المؤسسة.

أولاً: مفهوم الرقمنة (التحويل الرقمي)

إن عملية الرقمنة Digitization وواقعها الجديد قسم المواد الرقمية إلى شقين:

أ- المواد ذات الشكل التناظري التي من نماذجها:

- الأشرطة الصوتية.
- أشرطة الفيديو المرئية.

ب- المواد ذات الشكل الرقمي والتي من نماذجها:

- الأقراص المتراصةCDS.
- أقراص الفيديو الرقمية DVD.
- مصادر الويب WWW.

وتعرف الرقمنة أو التحويل الرقمي بأنه هو عملية تحويل البيانات لشكل رقمي لمعالجتها بواسطة الحاسب الآلي.

وفي سياق نظم المعلومات عادة ما تشير الرقمنة إلى تحويل النصوص المطبوعة أو الصور سواء كانت صور فوتوغرافية أو إيضاحات أو خرائط وغيرها إلي إشارات ثنائية باستخدام نوع من أجهزة المسح الضوئي التي تسمح بعرض نتيجة ذلك على شاشة الحاسب.

أما في سياق الاتصالات بعيدة المدى فتشير الرقمنة إلى عملية تحويل الإشارات التناظرية المستمرة إلى إشارات رقمية ثنائية.

ينظر تيري كالي Kung,Terry إلى الرقمنة على أنها عملية تحويل مصادر المعلومات

على اختلاف أشكالها مثل الكتب والدوريات والتسجيلات الصوتية والصور الثابتة إلى شكل مقرر بوسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي pits.

وتعتبر البيات وتحويل المعلومات الأساسية لنظام معلومات يعتمد علي الحاسبات الآلية وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية يمكن أن يطلق عليها الرقمنة ويتم القيام بهذه العملية بفضل مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة.

وتعرف الرقمنة أيضا بأنها عملية تحويل النصوص المطبوعة أو الصور سواء كانت فوتوغرافية أو خرائط أو إيضاحات لإشارات ثنائية والتي يمكن عرضها على شاشة الحاسب لمعرفة نتيجة هذه الصور أو الإيضاحات أو الخرائط باستخدام أجهزة المسح الضوئي.

كما تعرف أيضا الرقمنة بأنها عملية تحويل النصوص مصادر المعلومات المطبوعة مثل الصور والخرائط والإيضاحات بواسطة أجهزة المسح الضوئي إلى الشكل الرقمي وعرضها بواسطة الحاسوب.

ويتفق هذا التعريف مع التعريفات السابقة التي تشير إلى الرقمنة بأنها عملية تحويل مصادر المعلومات المطبوعة بأشكالها المختلف والصور والخرائط والإيضاحات التي تمت رقمنتها بواسطة أجهزة المسح الضوئي بوجود تقنيات الحاسوب.

وهي عملية مهمة لتحويل مجموعات المكتبات الورقية المطبوعة والأشكال الأخرى من صور ورسومات وغيرها من وسائل الإيضاح الأخرى إلى الشكل الرقمي مما يسهل عملية خزنها وإتاحتها للمستفيدين بسرعة وبدقة متخطية الحدود الزمانية والمكانية بوجود شبكات الاتصال وتقنيات الحاسوب.

وأن عملية الرقمنة أصبحت ضرورة العصر ويجب على المكتبات الإسراع نحو الرقمنة لمواكبة هذا العصر وتطوراته التقنية المتسارعة.

وأن هناك فرق بين الرقمية والرقمنة فالرقمية ذات جانين تحتوي على المواد الرقمية بالأصل أي الموجودة في وسيط تخزيني أو إلي تحت رقمنتها وتعتمد على الحاسب الآلي مرتبط بالشبكة المحلية أو العالمية لإتاحتها.

أما الرقمنة تجري من جانب واحد فهي عملية تحويل المواد إلى شكل رقمي بواسطة الماسحات الضوئية والحاسب الآلي وتعتمد على إتاحتها على الرقمية

كما تعرف الرقمنة أو التحويل الرقمي في قاموس أكسفورد على الخط المباشر الرقمنة بأنها عملية تحويل (الصور، أو الصوت) إلى شكل رقمي يمكن معالجته بواسطة جهاز الحاسب الآلي.

كما عرف شاهين 2009 الرقمنة بأنها العملية التي يتم من خلالها تحويل المواد التقليدية المطبوعة والتي تقرأ بواسطة الإنسان التناظرية إلى إشارات ثنائية تتم التعامل معها وقراءتها بواسطة الحاسب الآلي وذلك عن طريق استخدام أحد أنواع الماسحات الضوئية أو الكاميرات الرقمية التي ينتج عنها أشكال يتم عرضها عن طريق الحاسب الآلي.

ثانيًا: أهداف الرقمنة (التحويل الرقمي)

قد وردت تعريفات كثيرة تناولت مفهوم الرقمنة اتفقت جميعها على أنها عملية تحويل مصادر المعلومات من الشكل التقليدي المطبوع إلى الشكل الرقمي ليتم التعامل معه من خلال الحاسب الآلي لأهداف عدة منها:

- حفظ التراث الفكري والثقافي للشعوب وتوثيقه وتيسير تداوله عالميًا.
- حفظ المعلومات وخزنها في صور إلكترونية وتوفير مساحات تخزينية.
- توفير أساليب إتاحة المستفيدين وتيسير وصولهم إليها.

- إيجاد أساليب بديلة وحديثة للبحث والاسترجاع بسرعة كبيرة.
- الارتقاء بمستوى الخدمات المعلوماتية لخدمة البحث العلمي.
- توسيع قاعدة المستفيدين من المعلومات.
- حماية المجموعة الأصلية القادرة من التلف.
- الرغبة في تنمية العمل التعاوني ومشاركة مؤسسات أخرى في إنتاج مصادر معلومات رقمية وإتاحتها على شبكة الإنترنت.

ويعتبر الهدف الأول المتمثل في حفظ وتوثيق التراث الفكري والثقافي للشعوب وتيسير تداوله عالميًا من المهام الرئيسية لبعض المؤسسات الثقافية مثل المكتبات الوطنية والمتاحف والأرشيفات.

ثالثًا: أسباب التحويل الرقمي للمكتبات الرقمية

تعتبر أهمية الرقمنة لها قيمة متزايدة لمختلف مؤسسات المعلومات ومنها المكتبات الجامعية وأصبحت لها قيمة كبيرة بين الباحثين والدارسين واختصاصي المعلومات حيث يستلزم تشيد مكتبة أو مستودع رقمي تكون فيه المصادر متاحة بشكل إلكتروني.

كما ظهرت العديد من المبادرات التي تدور حول مفهوم الطريق السريع للمعلومات والتي أعطت الأسباب نحو تحويل نماذج من مصادر المعلومات من الشكل التقليدي إلى مجموعات متاحة على وسائط رقمية حديثة.

من الأسباب التي أدت إلى التحول إلى المكتبات الرقمية وذلك لتميز المصادر الرقمية مقارنة مع المجموعة التقليدية بمجموعة من الخصائص الحصرية من أبرزها:

- أن رقمنة مصدر المعلومات المتاح على وسيط تخزين تقليدي يسهل الوصول والاطلاع حيث أصبح في الإمكان إجراء البحث والاستعلام داخل النصوص الكاملة لمصادر المعلومات.

- الاستعانة بمجموعات من الروابط الفائقة والتي تحيل المستخدم إلى المصادر المرتبطة بموضوع بحثه والتي ينبغي الاطلاع عليها.
- إمكانية توليف المعلومات النصية والصوتية والصور الثابتة في مصدر معلومات واحد.
- إمكانية مشاركة المصادر الرقمية بين عدة مستفيدين في نفس الوقت وبالتالي يمكن أن تستوعب الزيادة المتنامية في أعداد المستفيدين من خلال نشرها وإتاحتها على الخط المباشر سواء عبر شبكة الإنترنت أو من خلال الشبكة الداخلية للمكتبات الجامعية.

والجديد بالذكر أن عملية الرقمنة لا تهدف على الإطلاق إلى استبدال مقتنيات وخدمات المكتبات الجامعية التقليدية بمجموعة وخدمات إلكترونية فالهدف الرئيسي يكمن في تطور سبل الاستفادة من مقتنيات المكتبات الجامعية جنبًا إلى جنب مع تطوير واستحداث الخدمات المقدمة.

من أبرز الأسباب التي أدت المكتبات الجامعية التحويل رقمنة مصادرها والتي تشير إليها بيير أيف ودوشيمان pierre yes,Dusnemin

1- حماية المجموعات الأصيلة النادرة:

تتمثل الرقمنة وسيلة فعالة لحفظ مجموعات مصادر المعلومات النادرة والتي لها قيمة مضافة باعتبارها جزء من التراث الثقافي والحضاري أو تلك التي تكون في حالة مادية هشة لا تمكن المستفيدين من الاطلاع عليها وبالتالي من النتائج المباشرة لعملية الرقمنة تقليص أو إلغاء الاطلاع على المصادر الأصلية وذلك لإنتاجه نسخة بديلة في شكل إلكتروني للمستفيدين.

2- استخدام المصادر الرقمية من جانب عدد من المستفيدين في نفس الوقت:

ويمثل هذا الأمر اتجاها ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار من جانب مؤسسات المعلومات ومن ضمنها المكتبات الجامعية كوسيلة فعالة للتغلب على مشاكل النسخ المحدودة من

المجموعات التقليدية والتي تحدد عدد في ضوء عدد النسخ المتاحة وذلك على عكس مصدر المعلومات الإلكتروني حيث أن إتاحته في متناول المستفيدين عبر شبكات المعلومات من شأنه توفير إمكانية الاطلاع عليه من جانب أكبر عدد من المستفيدين في نفس الوقت.

3- الاطلاع على النصوص:

بالرغم أن عملية الاتصال الفيزيائي مع بعض مصادر المعلومات التقليدية قد تنقطع مع الانتهاء في عملية الرقمنة إلا أن هذه العملية يمكن أن ينتج عنها في بعض الأحوال قراءة أفضل من تلك المتاحة من خلال النص الأصلي كما تتيح بعض الإمكانيات والخدمات التي من شأنها تسهيل قراءة النص منه مثل إجراء تكبير وتصغير الزوم علي النص والانتقال المباشر والسريع إلى أي جزئية من جزيئات النص.

من خلال الروابط الفائقة إلى جانب إمكانية محاكاة وسيط الطلاع الرقمي ويمثله الكتاب الإلكتروني للكتاب التقليدي الورقي وذلك من ناحية سلوك الانتقال بين الصفحات ومستوى جودة وضوح النص إلي غير ذلك.

4- زيادة قيمة النصوص:

يمكن أن تمثل الرقمنة فرصة نحو تحقيق الاستفادة القصوى من مجموعات مصادر المعلومات القيمة أو النادرة والتي يمكن أن تكون في بعض الأحوال غير منشورة على نطاق واسع ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال إعادة إتاحة هذه المصادر سواء على وسائط تخزينية متنوعة مثل الأقراص المتاحة Cd– Rom أو الأقراص المتراصة التفاعلية cd-1 أو نشرها عبر شبكات المعلومات سواء عبر الشبكة الداخلية للمكتبات الجامعية أو غير الشبكة العالمية وذلك في حال أن المستفيدين المستهدفين ويمثلون قطاع عريض ويعتمد أسلوب الإتاحة على السياسة العامة التي تتبعها المكتبات الجامعية في هذا الشأن.

5- إتاحة مصادر المعلومات من خلال منظومة الشبكات:

يتمثل إتاحة المشاركة في مصادر المعلومات عن بعد إحدى السمات الأساسية التي تتميز المجموعات الرقمية والمكتبة الجامعية الرقمية بإمكانيات إمداد أي مكتبة جامعية أخرى بنسخة إلكترونية من مصادر معلومات غير منظومة الشبكات ويجب أن تتم هذه العملية بشكل متبادل بين المكتبات الجامعية حتى يتمكن المستفيد الاطلاع والمقارنة في موقع واحد على كافة مصادر المعلومات المتاحة تعاونيًا بين عدد من المكتبات الجامعية الرقمية ويعد ذلك تطورًا كبيرًا قضى على التكرار المادي المكلف للمواد قليلة الاستخدام أو على مشكلة الحصول على المادة النادرة التي لا يمكن الوصول إليها إلا بالانتقال إلى الموقع الذي تختزن فيه.

6- سهولة تحديد المعلومات:

لا شك أن كثيرًا من المعلومات المهمة تحتاج إلى تحديد مستمر والمواد المطبوعة يصعب تحديثها وذلك يعني أن الوثيقة المطبوعة تحتاج إلى إعادة طباعة وأن تستبعد جميع نسخ الطبعة القديمة وتحل محلها النسخ الجديدة أما تحديث المعلومات فهو أمر سهل عندما تكون الإصدار الأصلية في صيغة رقمية ومختزنة في حاسب آلي مركزي.

7- إمكانية التقليل في الحجم المحسوس لتخزين المعلومات:

تتميز النسخ الرقمية بأنها تشغل حيزًا لا يتجاوز السنتيمترات على الرفوف بدلًا من شغل أمتار كثيرة كما أن تكلفة تخزين الأقراص أصبحت منخفضة جدًا مقارنة بتخزين الكتاب الورقي والمصادر الورقية عمومًا.

8- الإتاحة الدائمة للمعلومات:

يقصد بها الإتاحة في كل الأوقات أي أن أبواب المكتبة الرقمية لا توصف أبدًا بل هي مفتوحة دائمًا على مصراعيها وقد أظهرت دراسة حديثة في إحدى الجامعات

البريطانية أن ما يقرب من نصف واقعات الإفادة من المجموعات الرقمية في إحدى المكتبات قد تمت في ساعات إغلاق مبنى المكتبة يضاف إلى ذلك أن المجموعات المستخدمة لم تتم إعارتها مطلقًا للمستفيدين خارج حدود المكتبة ولم ترتب بشكل سيء ولم تسرق حدو تودع في مستودع بعيد عن المدينة الجامعية ويضاف إلى ذلك أن مجال المجموعات يتسع إلى خارج حدود المكتبة كما أن الأوراق الشخصية الموجودة في أحد المكاتب أو في مكتبة معينة في الجانب الآخر من العالم من السهل استخدامها كما تستخدم المواد في المكتبة المحلية هذا يعني أن المعلومات في المكتبة الرقمية غالبًا ما تكون متاحة متى ما احتاجها المستفيد وأينما شاء.

9- إمكانية توفير أشكال جديدة من المعلومات:

ويقصد بها المعلومات التي لا يمكن تخزينها وبثها من خلال القنوات التقليدية لم تعد الأساليب الطباعية دائمًا هي الوسيلة المثلى لتسجيل المعلومات ونشرها وقواعد البيانات يمكن أن تكون وسيلة مثلى لتخزين البيانات الخاصة بالإحصاءات الحيوية ويمكن تحليلها بواسطة الحاسبات الآلية واستخراج مؤشراتها.

وأن هذه الاسباب جديرة بالأخذ بها ويجب على المكتبات الجامعية التحول إلى رقمنة مصادرها لأهميتها للمستفيدين والمكتبات الجامعة أيضًا لما لها من مبررات اقتصادية في ارتفاع تكلفة مصادر المعلومات المطبوعة وزيادة مساحات المباني في المكتبات التقليدية لتسع الأرفف ومبررات جغرافية وزمانية للمستفيدين الذين يتواجدون في مناطق جغرافية ذاتية ذات تقييد بساعات قفل وفتح المكتبات التقليدية ويمكنهم استخدام المكتبة الرقمية دون تقييد بالزمان والمكان.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن هناك مبررات مهنية بما تقدمه من إمكانيات هائلة للمكتبيين لدخول عصر صناعة المعرفة بل ليصجوا طرفًا فيه من خلال تسهيل الوصول

إلى مصادر جديدة واستخدام خدمات جديدة مبتكرة وتطويع التكنولوجيا المتطورة لتعزيز إدارة جودة المعلومات والعمل على خلق أرضية متكاملة للتشابك بهدف التبادل الفوري للمعلومات.

رابعًا: التخطيط لمشاريع الرقمنة

تمر عملية التخطيط لمشاريع الرقمنة بالمراحل التالية:

1- المرحلة الأولى: وتتضمن عددا من الخطوات التالية:

أ- التخطيط الأولي للمشروع ويتضمن:

- وضع الأهداف للمشروع والتأكد من ملاءمتها لأهداف المؤسسة الأم.
- دراسة احتياجات المستفيدين.
- عمل دارسة جدوى وتحديد الاحتياجات ومصادر التمويل.
- وضع تصور وإطار عام للسياسات وخطوات العمل بالمشروع وما سيكون عليه مع الالتزام بوضع جدول زمني لتنفيذه.
- العمل على اختيار فرق العمل في حال إذا قامت المكتبة لتنفيذ المشروع داخليا.
- تعيين مشرف للمشروع لديه خبرة ودراية بمثل هذه المشروعات للإشراف على تدريب فرق العمل وتأهيلهم للعمل بالمشروع.
- تحديد الجهة التي ستقوم بعملية الرقمنة وهل سيتم عملية الرقمنة بواسطة المؤسسة نفسها اعتمادًا على الموارد المالية والبشرية المنتجة أو سيتم الاستعانة بشركة متخصصة في المجال.

وقد أشار صالح 2008 إلى أن لكلا الاختيارين مزايا وعيوب فالأول يعطي المكتبة قيمة مضافة بالنسبة للمشروعات المستقبلية حيث تتوافر للمكتبة العتاد والبرمجيات والعمالة المدرسة في حين يوفر البديل الثاني تكاليف شراء الأجهزة والعتاد وصيانتها مع

ضمان جودة المنتج من خلال التزام الشركة المنفذة بالالتزام بالمعايير والأشكال والمواصفات المتفق عليها والجدول الزمني للتنفيذ.

كما أشار أيضًا إلى ضرورة طرح مزايدة تنافسية عند الاعتماد على مؤسسات خارجية تستخدم فيها طلبات توريد العروض RFPS كأداة رئيسية في التقييم.

- العمل على توفير الأدلة الإرشادية وإجراءات العمل والاطلاع على التجارب المماثلة لتجنب السلبيات التي قد يواجهها المشروع.

ب- عملية اختيار المواد للرقمنة:

يجب تشكيل لجنة من المختصين الذين لديهم دراية جيدة بمحتويات المكتبة لتجنب حدوث أية أخطاء في عملية الاختيار.

كما يجب أن تتم عملية الاختبار من خلال ثلاث مراحل:

1- الترشيح: مع بيان أسباب الترشيح.
2- التقييم وتتم مراجعة الترشيحات بناء على معايير محدودة.
3- الأولويات: ترتيب المواد المختارة بناء على قيمتها أو ندرتها.

وتنحصر معايير الاختيار للمواد التي سيتم رقمنتها من قبل المستفيدين.

وقد أضاف شاهين 2009 معايير أخرى مثل المواد خارج نطاق قوانين المكتبة الفكرية والمواد القيمة ولكن حالتها المادية لا تسمح بالاستخدام والتداول والمواد المهمة المجهولة من أجل نشر الوعي بها وبقيمتها وتعميم الفائدة منها.

وبناء على المعايير السابقة يتم اختيار المادة للترقيم فالمادة المختارة لابد أن تكون ذات قيمة تتوافر مع أهداف المشروع واحتياجات المستفيدين كما يجب تصنيف المواد المختارة والمراد رقمنتها بحسب طبيعتها حتى يتم تحديد نوعية أجهزة المسح الضوئي المناسبة لحجم ونوع كل مادة.

ج. تحليل تكاليف المشروع وتتضمن:

- تكاليف المعدات مثل أجهزة المسح الضوئي وتحديد أنواعها طبقًا لنوعية وأحجام المواد المراد رقمنتها.
- تكاليف شراء البرمجيات تتضمن برمجيات معالجة الصور وبرمجيات التقييم وبرمجيات الإتاحة (نظم إدارة المحتوى الرقمي) برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR برمجيات متابعة تدفق العمل.
- تكاليف تخليص حقوق النشر والملكية الفكرية للمواد المراد رقمنتها.
- تكاليف خاصة بأجور العاملين في المشروع.
- تكاليف التدريب وصيانة الأجهزة والمعدات.
- تكاليف الحفظ الرقمي وهجرة البيانات (تكاليف مستمرة).

د. تحديد أجهزة المسح الضوئي والعتاد والبرمجيات بما يتناسب والمواد المختارة على النحو التالي:

1- اختيار أجهزة المسح الضوئي يتوقف اختيار نوع الماسح الضوئي على طبيعة المحتوى:

- الماسحات المسطحة وهي مناسبة للمواد التي لا تتلف عند الضغط عليها.
- الماسحات الرئيسية العلوية وهي مناسبة للمواد المجلدة.
- ماسحات الشرائح اللأفلام الشفافة أو الأفلام السالبة.
- ماسحات المصغرات الفيلمية (الميكروفيلم).
- الكاميرات الرقمية وهي مناسبة للمواد الهشة والحساسة والمواد كبيرة الحجم.

وقد أشار عبدالجواد 2010 إلى أن هناك اعتبارات فنية يجب وضعها في الاعتبار عند اختيار الماسح الضوئي المناسب لطبيعة المواد التي يتم رقمنتها مثل درجة الوضوح الضوئي عمق البتة pit الكثافة الضوئية.

وهذا يقاس بواسطة معدل كثافة الماسح ويقصد بها سرعة الماسح في التقاط الصور وتحويلها إلى الكمبيوتر نطاق المسح وهي تشير إلى أكبر كيان يستطيع الماسح أن يعالجه.

2- اختيار الحاسبات الآلية:

حيث يجب توفير أجهزة ذات مواصفات عالية من حيث الذاكرة والسعة ومساحة التخزين.

3- اختيار التجهيزات البرمجية وتتمثل في البرامج التالية:

- برامج التقاط الصور وغالبًا ما تتوفر مع أجهزة المسح الضوئي.
- برامج معالجة وتحرير الصور.
- برامج التعريف الضوئي على الحروف OGR.
- برمجيات تنظيم تدفق العمل.
- برامج إدارة المحتوي الرقمي.

هـ- تأمين مصادر التحويل للمشروع:

- إدراج المشروع ضمن الموازنة في حالة تحميل الجهة المنشأة للمشروع تمويله.
- طلب الدعم أو التعاون مع بعض الجهات والمؤسسات في الدولة.
- تأمين المصروفات المستمرة من خلال إتاحة المصادر الرقمية مقابل رسوم كالاشتراكات أو الدفع مقابل الاستخدام.

2- المرحلة الثانية: مرحلة تخليص حقوق الطبع والملكية الفكرية للمواد المختارة:

حيث إن المواد المختارة قد تكون ملكا للجهة صاحبة المشروع ومن ثم فإنها تملك حق رقمنتها وقد تكون المواد مملوكة لجهة أخرى لها حق نشرها والمقصود بهم مؤلفو الأعمال الذين يملكون حقوق الطبع والناشرون.

إذ لابد من أخذ موافقتهم والحصول على تصريح كتابي منهم قبل القيام بعملية التحويل الرقمي ويجب فهم جميع الجوانب القانونية الخاصة بحقوق الطبع وحقوق الملكية الفكرية وتعرف فئات المواد المحمية بموجب القانون ومدة حمايتها من خلال الاستعانة بمستشار قانوني حتى لا يصطدم المشروع بقوانين حقوق الطبع والملكية الفكرية.

ويمكن البدء بترقيم المواد التي تقع في نطاق الملكية العامة أو المواد التي سقط عنها حق الطبع لحين الانتهاء من تلخيص حقوق المواد الأخرى أو الحصول على تصريح من مالكي الحقوق.

3- المرحلة الثالثة: الخطوات التنفيذية للمشروع:

1- الإعداد والتجهيز، وتتضمن:

- تجهيز موقع العمل وتنصيب الأجهزة والبرمجيات واختيارها وتحديد مواصفات التشغيل المناسبة.
- تدريب العاملين على استخدام الأجهزة وتوزيع المهام.
- إعداد كتيبات إرشادية لمراحل العمل وتدفقه.
- تجهيز المصادر عن طريقه فحصها وسحبها من الأرفف أو أماكن التخزين.
- إنشاء تسجيلة الفهرسة واستكمال بيانات الميتاداتا الوصفية فلابد من فهرسة المجموعات فهرسة دقيقة.

وتعتبر هذه المرحلة أساسية لأنها بمنزله إنشاء أدوات تساعد على إيجاد هذه المصادر فهي تحتوي على عناصر مثل:

- منشئ العمل.
- العنوان.
- المصطلحات الموضوعية.

ويوجد العديد من معايير الميتاداتا المستخدمة في وصف الكيانات الرقمية (ديان كوزمارك MARG –معيار METS ميتاداتا مباشرة تكون النص خطة ميتاداتا وصف الكيان MODS خطة الوصف الأرشيفي المكود EAT خطة وصف إتاحة المصادر ADA.

- تحديد المواصفات الخاصة بعمليات المسح الضوئي وتدفق العمل.
- تحديد خيارات المشروع الخاصة بالترقيم وهي:

أ – إنتاج صور صفحات من المواد المراد رقمنتها فقط.

ب– إنتاج نص كامل من المواد المراد رقمنتها.

ج– وفي حالة النص الكامل يتم استخدام برنامج التعرف الضوئي على الحروف OCR أم الإدخال اليدوي بلوحة المفاتيح.

- تحديد معايير ضبط الجودة.
- تحديد آليات الحفظ الأرشيفي والاختزان الرقمي.
- تحديد وسائل وآليات الإتاحة.

2- المسح الضوئي وإنشاء الكيانات الرقمية:

المسح الضوئي.

خامسًا: متطلبات العمل في البيئة الرقمية

أما بالنسبة لمتطلبات العمل في البيئة الرقمية فتعد من أهم الركائز في المنظمات المكتبية ونجاح اختصاصي المعلومات في أداء المهام السنوية إليهم يعد عاملًا أساسيًا في نجاح المكتبات ويتوقف ذلك على أدائهم في تقديم الخدمات المختلفة.

فالعصر الذي نعيشه مليء بالتحديات التي تواجه الإنسان فكل يوم تظهر معطيات جديدة تحتاج إلى فكر جديد ومهارات وآليات جديدة للتعامل معها بنجاح أي أنها

تحتاج إلى إنسان مبدع ومبتكر قادر على تكييف البيئة وفق القيم والأخلاق والأهداف المرغوبة وليس التكيف معها فقط ولا يتحقق هذا دون إعداد يواكب متطلبات العصر ويستشرف إفاقة المستقبلة.

المهارات والكفايات المطلوب توافرها في اختصاصي المعلومات:

إن التغيرات التي أحدثتها الثورة الرقمية أدت إلى تغييرات في آليات وخصائص العمل المكتبي وخاصة في المكتبات الرقمية واختصاصي المعلومات في البيئة الرقمية يحتاج إلى كفايات ومهارات إبداعية وهي خليط من المهارات التقنية والمهارات الفنية في مجال المعلومات والحاسب الآلي ومهارات إدارة المعلومات من خلال إنتاجها وتنظيمها وبثها في عصر المعلومات.

وقد تعددت أنواع وأقسام الكفايات تبعًا لتعدد الزوايا التي ينظر من خلالها الباحثون البعض ينظر إليها من الجوانب الشخصية لاختصاصي المعلومات فتعرف بالكفايات الشخصية والبعض الآخر ينظر إليها من الناحية المهنية لجوانب عمل اختصاصي المعلومات فيها الكفايات المهنية وغير ذلك من التقييمات.

ويشير فتحي عبد الهادي 2007 إلى أن اختصاصي المعلومات يحتاجون إلى مجموعة متنوعة من المعارف والمهارات التي تمكنهم من استخدام المعرفة والتكنولوجيات المنعدمة في تأديتهم لأدوارهم وخدمات الاحتياجات وتنقسم الكفايات إلى:

1- الكفايات المهنية:

تتعلق بمعرفة الاختصاصي لمصادر المعلومات والوصول إليها والتكنولوجيا والإدارة والمقدرة على استخدام هذه المعرفة كأساس لتقديم خدمات معلومات عالية الجودة.

هناك أربع كفايات كل منها يتطلب مهارات محددة وهي على النحو التالي:

أ. إدارة مؤسسات المعلومات: تتضمن الإدارة المؤسسات التي تتراوح بين مؤسسات تعتمد على شخص واحد إلى مؤسسات تشغيل بضع مئات كما أن المؤسسات قد تكون في أية بيئة.

ب. إدارة مصادر المعلومات: تتضمن الاختيار والتقييم والتأمين وتقديم الوصول إلي المصادر.

ت. إدارة خدمات المعلومات: تتضمن تقييم وتطوير واختيار وتسويق وتسليم وما إلي ذلك.

ث. تطبيق أدوات وتكنولوجيات المعلومات: يُسخِّر الاختصاصي الأدوات التكنولوجية الحديثة والمناسبة لتسليم أفضل الخدمات وتقديم أفضل الخدمات وتقديم أفضل المصادر المتاحة.

2- الكفايات الشخصية:

تتمثل في مجموعة من الاتجاهات والمهارات والقيم التي تمكن الاختصاصيون من العمل بفاعلية والمساهمة بإيجابية لمؤسساتهم والمستفيدين والمهنة.

ويمكن إجمالي الكفايات الشخصية على النحو التالي:

- البحث الدائم عن شركاء وحلفاء.
- العمل على خلق بيئة تتميز بالاحترام والثقة.
- مهارات إدارة التغيير.
- المقدرة علي الاتصال البشري والإلكتروني.
- امتلاك سعة الأفق.
- العمل بنجاح مع الآخرين ضمن فريق عمل.

- الأخذ بالمخاطرة المحسوبة.
- البحث عن التحدي.
- مهارات إدارة المشروع.
- تقدير الأخلاقية المهنية في شكلها الجديد.
- القدرة على الابتكار والتطوير.
- مهارات تناول لغة أجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية.
- مهارات تعليمية وخاصة ما يتعلق بمحو الأمية المعلوماتية.
- المرونة والإيجابية في زمن التغير المستمر والتأقلم بسرعة مع المتطلبات الجديدة.
- التمهيد باستمرارية التعليم والتعلم مدى الحياة.

وتري جينيفر ماكايلوى malcaulay Jenufer 2009إن المهارات الفنية الواجب توافرها فيمن يعمل في مؤسسات المعلومات الحديثة هي كالتالي:

- معرفة أساسيات التعامل مع الحاسب الآلي.
- معرفة أساسيات التعامل مع الإنترنت.
- القدرة على التعامل مع برمجيات الحاسب.
- القدرة على التعامل مع الشبكات وكيفية عملها.

وتشير ماجدة غريب 2009 في ترجمتها لدراسة شودري Cnowdhury إلى المهارات الضرورية التي أصبحت متطلبًا أساسيًا لإدارة المكتبات الرقمية إلى أربع مجموعات رئيسية هي:

- مهارات الحاسب الآلي والإنترنت.
- مهارات المعلومات.
- مهارات الإدارة.
- مهارات إدارة البحث والمشروع.

وفي إشارة لوحيد قدروة لدراسة أجريت في فرنسا حول عروض العمل في مجال المكتبات والمعلومات 1997 تبين أن المسؤولين عن الانتداب يشترطون توافر مؤهلات في علم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات والإدارة.

وأشار إلي نتائج الدراسة التي قامت بها جمعيات المعلومات والمكتبات وحددت الكفايات التالية:

- كفايات الإدارة والتنظيم: التسويق والتخطيط وإدارة المشروعات والتقييم وإدارة الموارد البشرية.
- كفايات الاتصال: الاتصال الشفهي والمكتوب واللغات الأجنبية وتكنولوجيا المعلومات والنشر الإلكتروني.
- معارف أخرى تنطبق علي التوثيق والمعلومات المفيدة في إدارة المعلومات ثقافة مكتبية.
- معارف خاصة بالتوثيق والمعلومات: التعامل مع المستفيدين وبيئة المعلومات وإدارة المحتويات ومعالجة واسترجاع المعلومات.

كما تشير لطيفة الكميشى 2007 إلي المهارات والكفايات التي ينبغي توافرها في اختصاصي مكتبة المستقبل والمتمثلة فيما يلي:

- امتلاك معرفة عميقة بمصادر المعلومات.
- استخدام تقنيات المعلومات.
- تحليل المعلومات وتقديمها إلى المستفيدين.
- التحسين المستمر لخدمات المعلومات.
- استشارى معلومات يعمل علي مساعدة المستفيدين وتوجيههم.
- تدريب المستفيدين على استخدام وتصميم خدمات لتغطية تلك الاحتياجات.

- مهارات فنية خاصة بالعمليات الفنية من فهرسة وتصنيف وغيرها.
- مهارات لغوية متعددة حتى يستطيع التعامل مع مختلف أوعية المعلومات متعددة اللغات.
- مهارات تقنية وفيها يكون ملمًا باستخدام كافة أنواع التقنية وتوظيفها في أعمال المكتبة.
- مهارات مستقبلة حتي يكون له بعد نظر في المجال ويقدم مقترحاته بناء علي تخيلاته المستقبلة.

وتتفق لمياء عثمان 2009 مع ما حددته لطيفة الكميشي من مهارات الكفايات لابد من توافرها في اختصاصي المعلومات في ظل تقنية المعلومات وظهور شبكة الإنترنت وغزارة المعلومات وعجز الأوعية عن حصرها الأمر الذي تطلب وجود ذوي مهارات وكفايات وتأهيل على مستوى عال حتى يتمكنوا من التعامل مع الفيض الهائل من المعلومات.

وفي عصر المعلومات يصبح اختصاصيُّ معلومات الألفية الجديدة ذا نمطين أساسيين من القدرات وهما كالتالي:

أ- القدرة المهنية المرتبطة بالمعرفة: ترتبط بالمعرفة في مجالات مصادر المعلومات والوصول إلي المعلومات والقدرة علي استخدام هذه المجالات كأساسي لتقديم خدمات المكتبات والمعلومات.

ب- القدرة الشخصية: تتمثل في مجموعة من المهارات والسلوكيات والقيم التي تمكنهم من العمل بكفاية مع التركيز علي استمرارية التعليم خلال عملهم ومدى الحياة.

سادسًا : الصفات التي تتطلبها بيئة العمل الرقمية

اختصاصيُّ المعلومات الذي يعمل في البيئة الرقمية هو الشخص المساهم بقوة في بناء العالم الرقمي والوسيط البشري الذي يتعامل بفاعلية وبكفاية مع المصادر والتجهيزات والمستفيدين في إطار منظومة متناغمة.

وهو أيضًا المرشد والموجه لما يحتاجون إليه ولعل أبرز السمات التي يتميز اختصاصي المعلومات هي:

- أن يتمتع بمجموعة من الكفايات التي تمكنه من النهوض بأعباء وظيفته على أكمل وجه ممكن والعمل علي تجديد أفكاره وتطوير ممارسته.

حيث يشير رجب حسين 2008 إلى الصفات التي يجب أن يتحلى بها اختصاصي المعلومات الذي سيعمل في البيئة الرقمية وتتمثل فيما يلي:

- المعرفة التخصصية في علم المعلومات والمكتبات.
- أن يكون الشخص مؤهلًا تأهيلًا عاليًا حتي يمكنه مواجهة التحديات في بيئة عمله من جهد عقلي.
- المتابعة والتجديد: أي أن يكون المكتبي الذي يعمل في بيئة الرقمية متابعًا لكل جديد في مجال تخصصه وفي مجال تكنولوجيا الاتصالات وعلوم المعلومات.
- التعليم المستمر للعاملين: حيث يخضع المكتبيون في المكتبات الرقمية إلى نوع من التدريب المستمر والمنظم حتي يكونوا على دراية دائمة ومتجددة بالحديث في مجال التخصص.

ولقد أورد الدليل المرجعي للاتحاد الأوروبي خمسة عشرة صفة يتصف بها خريجو مدارس المعلومات ومنها ما يلي:

- ملكة التكيف والتحليل النقدي.

- حب الاطلاع والتنبؤ بالأحداث.
- استشراف حاجات المستفيدين.
- القدرة علي الاتصال واتخاذ القرار.
- حب العمل الجماعي.
- القدرة على المبادرة والتنظيم.
- المثابرة والجدية.

أما بالنسبة للصفات الشخصية التي يتصف بها اختصاصيو المعلومات وتؤهلهم للعمل في البيئة الرقمية ما يلي:

- الحرص على تطوير المعرفة والمهارات والقدرات المهنية والمحافظة عليها.
- احترام السرية والخصوصية في التعامل مع المستفيدين من المعلومات.
- احترام وإدراك قيمة كيانات مصادر المعلومات.
- الابتعاد عن الانحياز عند الحصول على المعلومات وتقويمها وتقديمها إلى المستفيدين لاستخدامها بفاعلية.
- المعاملة العادلة لجميع المستفيدين من المعلومات.

أيضًا من الصفات التي يتطلبها العمل في بيئة المعلومات ما يلي:

- امتلاك الخبرة للتعامل مع الحاسب والإنترنت.
- إتقان لغة أجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية.
- امتلاك القدرة على العمل الجماعي.
- الحصول على مؤهل في المكتبات والمعلومات.
- امتلاك مهارة حل المشكلات والقدرة على الاطلاع.
- امتلاك القدرة التنظيمية المؤثرة والمرونة الخاصة بأعمال المكتبة.

- امتلاك مهارة التعليم الذاتي المستمر.
- القدرة على مواكبة التطورات السريعة في مجال المعلومات والاتصال.

وتشير الدراسات الحالية إلى أن اختصاصي المعلومات يتميز بخصائص متعددة منها:

- يتعامل بوصفه مفكرًا وناقدًا ومبدعًا.
- الثقة بالنفس وبالآخرين.
- الالتزام بأخلاقيات المهنة.
- امتلاك كفايات البحث عن المعلومات والمعرفة.
- يتقن استراتيجيات البحث الإلكتروني.
- القدرة على التحديد والتحديث في المجال المهني.
- القدرة على تصور بدائل كثيرة ووضع الأولوية للتعامل مع مشكلات العمل المعلوماتي والمعطيات الجديدة ووضع حلول لها.
- الابتكار والإبداع في المهنة ليستطيع التعايش مع عصر المعرفة بقضاياه المختلفة.
- يتميز بالإبداع في التعامل مع نظم المعلومات ومهارات الاتصال.
- القدرة على التعامل مع توجهات التغير لأنها تثير في نفسه البحث عن حلول كما أنه يمتلك روح المبادرة على التجديد والابتكار وهو أحد أركان الإبداع.
- يكون قادرا على تعليم المستفيدين ويساعدهم على ربط المعرفة القديمة بالجديدة وهو ما يساعد على الإبداع والابتكار.
- يتميز بامتلاكه لمهارات إبداعية في استمرارية التعليم والتعلم الذاتي لمواجهة تحديات عصر اقتصاد المعرفة.

سابعًا: التحديات التي تواجه مشاريع التحويل الرقمي:

تتمثل التحديات التى تواجة مشاريع التحويل الرقمي فى التحديات التالية:

- التحديات المالية:

حيث إن مشاريع التحويل الرقمي هي مشاريع مكلفة للغاية وتحتاج إلى مصادر تحويل مستمر قد لا تتوافر للكثير من المكتبات والمؤسسات مما ينتج منه توقف العمل بالمشروع لعدم وجود موازنة كافية.

- تحديات تقنية:

وتتمثل في التغيير السريع والمستمر في مواصفات العتاد مثل أجهزة المسح الضوئي والبرمجيات المتعلقة بها ووسائط الحفظ والتخزين.

- نقص القوى البشري المدربة:

حيث يعاني العاملون في المشروع عدم وضوح الرؤية بالنسبة لهذه المشاريع وعدم توفير التدريب الكافي وقلة الوعي الثقافي لدى بعض العاملين بآليات العمل بمثل هذه المشاريع وخاصة إذا تم تنفيذ المشروع داخليًا بواسطة المكتبة المؤسسة وإذا تم التدريب يكون على استخدام الأجهزة فقط.

- حقوق الملكية الفكرية:

حيث تشكل عملية تخليص حقوق الملكية الفكرية للمواد التى سيتم رقمنتها تحديًا كبيرًا بدءًا من تحديد أصحاب الحقوق والتفاوض معهم وعدم وجود وعي بقوانين الملكية الفكرية بالدولة وعدم وجود قانون واضح لحماية المواد الرقمية الناتجة من المشروع.

- الوعى الثقافي:

حيث إن قلة الوعي الثقافي لدى بعض المسؤولين عن ماهية هذه المشاريع وكيفية

التخطيط الجيد لها أدى بالنهاية إلى توقفها وعدم استكمالها في مرحلة ما من مراحل المشروع.

- المركزية في التخطيط:

حيث يتم التخطيط لبعض المشاريع من قبل الإدارة العليا وعدم إشراك العاملين في عملية التخطيط معا نتج منه عدم وضوح الرؤية لدى هؤلاء العاملين وفي معظم الأحوال يكون التخطيط للمشروع بشكل عام دون التخطيط لكل مرحلة من مراحل المشروع.

- عدم الاهتمام بتوثيق خطوات العمل في المشاريع التي تم تنفيذها على مراحل.

مما يصعب على العاملين في المراحل التالية للمشروع تتبع ما تم تنفيذه والوقف على نقاط القوة والضعف فى المراحل السابقة.

- عدم وجود رؤية واضحة لدى العاملين بهذه المؤسسات عن كيفية التخطيط أو إدارة مثل هذه المشاريع بالإضافة إلى المعوقات المالية ونقص القوى البشرية المدربة.
- عملية الرقمنة عملية مكلفة تتطلب التخطيط الجيد لها إلي جانب التخطيط الدقيق لكل مرحلة من مراحل المشروع التي تعتبر من أهم المقومات التي يترتب عليها العديد من القرارات السابقة التي تؤدى إلى نجاح المشروع.

ثامنًا: التغلب على التحديات مشاريع التحويل الرقمي

تتمثل كيفية التغلب على المعوقات وتحديات مشاريع التحويل الرقمي فى النقاط التالية:

- تنمية الوعى الثقافي بماهية هذه المشاريع ومتطلبات لدى متخذي القرار والقائمين على التخطيط وعدم الإقدام على تنفيذها إلا بعد التخطيط الجيد وتوافر المقومات اللازمة لتنفيذها.

- إقامة ورش العمل والندوات التى تعمل على رفع مستوى الوعي الثقافي أيضًا لدى العاملين بالمؤسسات المقبلة على مشاريع الرقمنة.
- توفير أدلة العمل الإرشادية والاستفادة من التجارب العالمية فى هذا المجال.
- التعاون وتبادل الخبرات بين الجهات التي قامت بمشاريع التحويل الرقمي والجهات المقبلة على هذه المشاريع لتجنب التكرار والازدواجية.
- للتغلب على نقص الموارد المالية من الممكن طلب الدعم من بعض المؤسسات والمراكز البحثية أو الشركات ورجال الأعمال بالدولة وخاصة إذا كان الغرض من المشروع حفظ وتوثيق التراث الفكرى والثقافى للدولة.
- تبني مشاريع الرقمنة الخاصة والدوريات وتسجيلها لضمان عدم تكرار الجهود وضياع الموارد.
- إعداد أدلة وكتيبات إرشادية تساعد العاملين فى أداء مهامهم والاستفادة من التجارب العالمية في هذا المجال.
- الاهتمام بإنشاء قاعدة بيانات الدوريات المرقمنة ونشرها من خلال الإنترنت لتصبح متاحة لقاعدة كبيرة من المستفيدين لأغراض البحث والدراسة.
- الاهتمام بالتخطيط الجيد لمشاريع الرقمنة والتخطيط لكل مرحلة من مراحل المشروع وعدم القيام بها دون تخطيط مسبق والاهتمام بتوثيق كل مرحلة للوقوف على نقاط القوة والضعف فى المشروع والعمل على تجنبها في المشاريع المستقبلية.
- الحرص على وضع خطة مستقبلية لتطور العمل بمشروعات الرقمنة والعمل على هجرة البيانات من وسيط إلى آخر وخاصة مع التغيرات التكنولوجية المتلاحقة في المعدات والبرمجيات.
- الاهتمام بعملية إتاحة المواد بعد رقمنتها وخاصة من خلال الإنترنت وعدم الاكتفاء بحفظ هذه المواد وتخزينها.

- التعاون وتبادل الخبرات بين الجهات التي قامت بمشاريع التحويل الرقمي والجهات المقبلة على هذه المشاريع لتجنب التكرار والازدواجية.
- إقامة ورش العمل والندوات التي تسهم فى رفع مستوى الوعي الثقافي لدى المؤسسات المقبلة على مشاريع الرقمنة.
- الاهتمام بإعداد الكوادر البشرية المدربة وإكسابهم المهارات المطلوبة في تنفيذ مثل هذه المشاريع قبل البدء فيها.

ومن العرض السابق يتضح أن مشاريع الرقمنة تنطلب الكثير من الجهد فضلًا عن التكاليف المالية لذا يجب التخطيط الجيد لها لضمان عدم ضياع الموارد والجهود.

تاسعًا: مستويات المعرفة العلمية

عرف هولمز Holmes 2011 عمق المعرفة بأنه مستويات التفكير التي يجب على الطلاب إتقانها في معالجة المعرفة.

وتعرف مستويات عمق المعرفة العلمية بأنها درجات التفكير التي يتفاعل من خلالها الطلاب.

وتشمل ثلاث مستويات هي استدعاء المعارف العلمية وتطبيق المفاهيم والمهارات العلمية والتفكير الاستراتيجي وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في كل مستوى من مستويات اختيار عميق المعرفة العلمية المعد لهذا الغرض:

1- المستوى الأول: استدعاء المعرفة العلمية.

يشير إلى قدرة الطلاب على التذكر الآلي للحقائق والمفاهيم والتعميمات أو تقديم استجابات آلية دون تفكير.

2- المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات العلمية:

يشير إلى قدرة الطلاب على الانخراط فى عمليات عقلية بسيطة تلي مستوى استدعاء المعرفة العلمية من خلال تدوين الملاحظات وجمع البيانات وتصنيفها وتنظيمها ومقارنتها واستخدام الجداول والرسوم والأشكال البيانية.

3- المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي:

يشير إلى قدرة الطلاب على التفكير والتخطيط واستخدام الأدلة وغيرها من العمليات العقلية الأكثر تعقيدًا وتجريدًا عند المستوى السابق والقيام بسلسلة من الخطوات لا تقل عن ثلاث للوصول إلى الحل.

عاشرًا: أهمية ما وراء البيانات

يمكن إجمالي أهمية ما وراء البيانات ما يلي:

1- تسهيل استكشاف المصادر من خلال تحديد هويتها وأماكن تواجدها.

2- إمكانية التشغيل البيني الذي يسمح بتبادل البيانات وبصرف النظر عن اختلاف العتاد أو بيئة البرمجيات أو واجهات التعامل.

3- توفير محددات رقمية تساعد على التمييز بين مصدر رقمي وآخر.

4- ضمان إتاحة المصادر مستقبلًا من خلال تطوير ما وراء البيانات المهنية بالحفظ والاختزان التاريخي للمصادر الرقمية.

5- توثيق وتتبع معلومات مستويات حقوق النشر والتوزيع والاستنساخ.

الحادي عشر: أنواع ما وراء البيانات

هناك عدة تصنيفات ومن أشهرها الأنواع التالية:

1- وصفية:

تستخدم في تحديد خصائص الكيان الرقمي ووصف لأغراض التكشيف والاسترجاع ومن ثم تشمل عناصر مثل:

- العنوان.
- المؤلف.
- المستخلص.
- اللغة.
- الكلمات الدالة على الموضوع.

وغيرها أشبه ما تكون بعملية الفهرسة الوصفية.

2- بنوية:

تشير إلى بنية مجموعة من الكيانات الرقمية والعلاقات بينها أي التنظيم الداخلي لها لصفحاتها وأجزائها.

3- إدارية:

تستخدم لإدارة المصادر الرقمية ومن ثم تتضمن بيانات مثل:

- أنواع الملف.
- حقوق الملكية الفكرية.
- معلومات عن إنتاج المصدر.

الثاني عشر: معايير ما وراء البيانات:

هناك عدة معايير لتطبيق ما وراء البيانات وتنقسم هذه المعاير إلى فئتين هما كالتالي:

1- معايير نوعية:

تطبق على نوعيات محددة من المصادر الرقمية وتطبقها جهات محددة لخدمة أهداف خاصة بها ومرتبطة بطبيعة المصدر.

2- معايير عامة:

أي تطبق على جميع أنواع المصادر الرقمية مثل:

معيار دبلن كورل (DubLine core) وهو أشهر معايير ما وراء البيانات انتشارًا والذي يعد الأساس الذي بنيت عليه غالبية معايير ما وراء البيانات وهو معيار دبلين.

- معيار دبلين Dubine core standard:

يتولى إدارة مبادرة ميتادا دبلين المحورية Dublin core metadata initiative (Dcmi) مجلس أمناء دولي إلا أن صيانته وتحديثه يتمان من خلال مركز (OCLC) بـ "دبلين".

حيث عقدت ورش العمل الأولى في شهر مارس من عام 1995 المناقشة أسس وصف المصادر الرقمية لرفع كفاءة استراجاعها على الشبكة.

ويستهدف المعيار دعم استكشاف المصادر الإلكترونية على الإنترنت ووصفها وهو بذلك يتسم بعمومية استخدامه حيث يوجد لكل المشتغلين بالمعلومات من خصائص مكتبات وموردين ومحتوى المحتوى الرقمي.

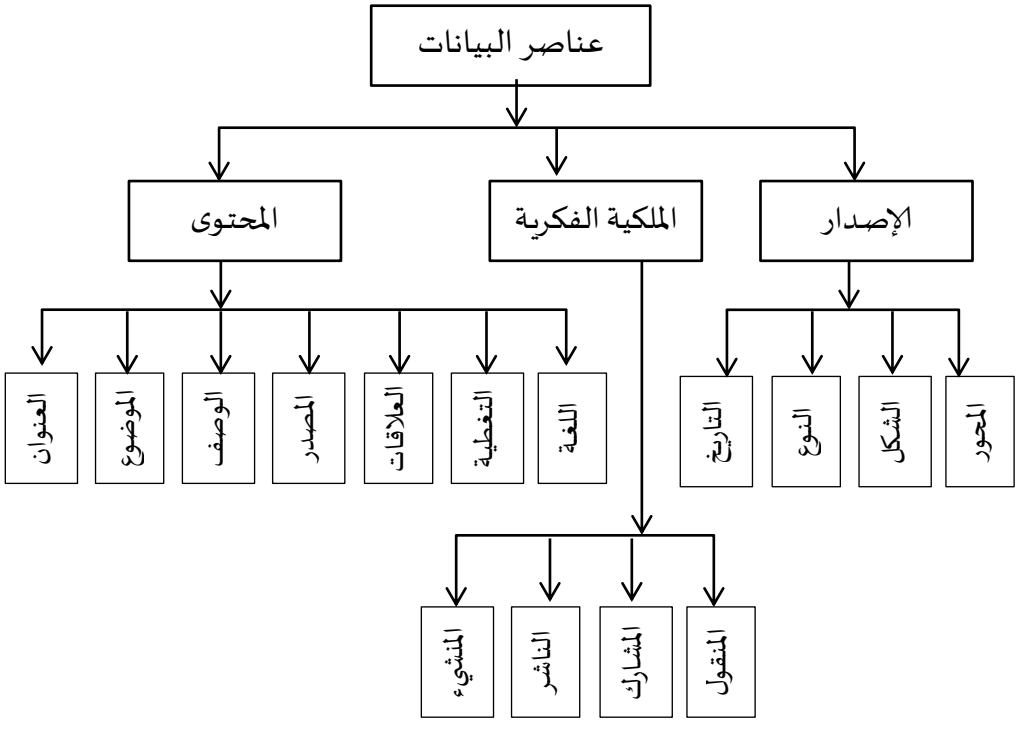
ويرى باركر Barker إنه بالنظر لمعيار دبلين باعتباره لغة فهو غالبًا ما يعد شكلًا حديثًا لتسجيله الفهرس التي تحتوي على مجموعة مكونة من خمسة عشر عنصرًا موزعة على ثلاث فئات وهي كالتالي:

1. المحتوى.
2. الملكية الفكرية.
3. الإصدار.

وقد روعي في تصميمه مجموعة من الأسس التالية:

- سهولة الإنشاء والصيانة.
- قابلية التوسع فى عناصر الوصف.
- استخدام مصطلحات شائعة وسهلة الفهم.
- المرونة فى جميع عناصر المعيار اختيارية ويمكن تكرارها.

شكل يوضح معيار دبلين المحورية



الثالث عشر: طرق ربط ما وراء البيانات بالمصدر الذي تصفه

1- **التضمين**: ويتم إنشاؤه فى وقت إنشاء المصدر نفسه ومتضمنة مع لغة تكوين الوثيقة.

2- **المصاحبة**: ويتم إنشاء ملف يحتوي على ما وراء البيانات هذه على أن يصاحب ملف المصدر محل الوصف.

3- **المستقلة**: وفيها يتم الاحتفاظ بها في مستودعات أو قواعد بيانات مستقلة عن المصادر من قبل مؤسسات قد تمتلك حق التحكم في المصدر أولا تملك هذا الحق.

الرابع عشر: تطبيقات معايير ما وراء البيانات metadata في المكتبات

لقد أصبحت الإدارة الفنية المسئولة عن مباشرة معيار دبلين لوصف البيانات صفحات خاصة على الشبكة العنكبوتية تحت عنوان تطبيقات معيار دبلين في المكتبات.

وقد أوردت فيها المزايا التالية:

الاستخدام كشكل لتبادل البيانات بين النظم المختلفة المستخدمة لأشكال معايير متباينة من واصفات البيانات.

1. البحث والتكشف ثم التحويل الآلي إلى ما وراء البيانات المصاحبة للمصادر داخل وخارج نطاق المكتبة.
2. دعم الانتباه البسط لتسجيلات فهرس المكتبة للمصادر المتوافرة داخل مجموعة متنوعة من النظم.
3. تيسير إمكانيات الحصول على واصفات البيانات المصاحبة للمصادر والكاشفة عنها وخصوصًا تلك التي أنتجتها مؤسسات غير المكتبة.
4. تيسير عملية تكامل أو دمج المصادر المتاحة على الشبكة مع قواعد البيانات المحلية للتيسير على المستفيدين في الوصول إلى كافة مصادر المؤسسة بسهولة ويسر.

5. إنشاء بوابات موضوعية المصادر المتاحة على الشبكة وخصوصًا المصادر المجانية.

وتظهر أهمية ما وراء البيانات metadata في عملية وصف البيانات البيلوجرافية لتسجيلات فهارس المكتبات الرقمية المختلفة وهذا يشير إلى أهميتها للمكتبات الرقمية في تسهيل إتاحة كافة مصادرها الرقمية عبر منظومة الشبكات بسهولة ويسر في تخزينها في المستودع الرقمي.

الفصل الثاني

المكتبة الرقمية
"مفهومها ـ نشأتها ـ طبيعتها"

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم المكتبة الرقمية.
- ثانيًا: مفهوم المكتبة الإلكترونية.
- ثالثا: مفهوم المكتبة الافتراضية.
- رابعًا: نشأة وتطور المكتبة الرقمية.
- خامسًا: ماهية وطبيعة المكتبة الرقمية.
- سادسًا: أهداف المكتبة الرقمية.
- سابعًا: وظائف المكتبة الرقمية.
- ثامنًا: خصائص المكتبة الرقمية.
- تاسعًا: المكتبة الرقمية التجارية.
- عاشرًا: الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية.

الفصل الثاني

المكتبة الرقمية
"مفهومها- نشأتها- طبيعتها"

مقدمة:

بدأت تظهر المكتبات الرقمية في العالم العربي سواء بمبادرات مؤسسية أو فردية واختلف مجهود كل مبادرة بين جميع المضامين الرقمية وفهرستها وعرضها وبين مجهودات لرقمنة كتب ومصادر ورقية في مجال الرقمنة بذكر تجربة معهد الإمارات للأبحاث والدراسات الاستراتيجية والذى قام قبل عامين لرقمنة جميع نتائجه العلمية باستخدام نظام نوليدج بايز Knowledy Base وأن اختصرت إتاحة المكتبة فقط على العاملين ضمن المركز.

ومن المحاولات الأخرى لإنشاء مكتبة رقمية هو مكتبة الوراقة (alwarao net) والذي قامت شركة كوزموس للبرمجيات بإنشائه وتضمينه أمهات الكتب التراثية العربية وميكانيكيات بحث ممتازة ولكن هذا الموقع متخصص جدًا فى محتواه والذي يقتصر على الكتب التراثية العربية.

مكتبة المسجد النبوي الشريف والتي تقوم بجمع كل الكتب الإسلامية فى صيغة إلكترونية ووضعها في قواعد بيانات وإتاحة البحث فيها للباحثين والرواد.

أولا : مفهوم المكتبة الرقمية

يعد مفهوم المكتبة الرقمية مثارًا للجدل والنقاش بين الباحثين والدارسين لتداخله مع مصطلحات أخرى قد تعبر عنه أو تكون جزء منه فمن ناحية تستخدم مصطلح المكتبات الرقمية للدلالة على مفاهيم وتصورات متعددة ومن ناحية أخرى يعبر عن هذا النوع من أكثر هذه المصطلحات استخدامًا المكتبة الإلكترونية والمكتبة الافتراضية المتشابكة والمكتبة المتكاملة ومكتبة بلا جدران.

وهناك من يرى أن هناك عدة مصطلحات متداخلة مع مصطلح المكتبة الرقمية وهي متباينة مما أفرزته البيئة الرقمية الجديدة حيث ظهرت العديد من مؤسسات رقمنة المعلومات فكانت هناك عدة رؤى وتعريفات نذكر منها "المكتبة المهيرة أو المهجنة" ويقصد بها تلك المكتبة التي تعتمد الطرق والأنظمة التقليدية في الوقت نفسه أي أنها مزيج من مصادر المعلومات التقليدية الورقية والرقمية.

وقد أشارت المصادر إلى مفاهيم متعددة للمكتبة الرقمية من أهمها:

- المكتبة الرقمية هي مجموعة من المصادر الإلكترونية والمكنات الفنية ذات العلاقة بإنتاج المعلومات والبحث عنها واستخدامها.

وبذلك فإن المكتبات الرقمية هو امتداد ودعم لتنظيم خزن المعلومات واستراجاعها التى تدير المعلومات الرقمية بغض النظر عن الوعاء سواء كان نصيًا أو صوتيًا أو في شكل صور متنوعة الثابت وغير الثابت وتكون متاحة على شكل موزعة.

كما يعرف أيضًا أعضاء اتحاد المكتبات الرقمية المكتبات الرقمية بأنها مؤسسات تنطوي على عدد من المصادر قوامها مجموعة العاملين المتخصصين الذين يتولون القيام بمهام الاختيار والتوليف والتفسير والبث في إطار متكامل يكفل إتاحة الأعمال الرقمية لمجتمع محدد أو لعدد من المجتمعات بها يراعى الأبعاد الاقتصادية.

أما أمزوليم william Arms فعرف المكتبة الرقمية بأنها مجموعة من المعلومات الخاضعة لإدارة جيدة مع ما يتصل بها من خدمات حديث يتم اختزان المعلومات في صيغ رقمية وإتاحاتها عبر شبكة من الحاسبات.

ومن تعريفات المكتبة الرقمية أيضا أنها مجموعة من مواد المعلومات الإلكترونية أو الرقمية أو المتاحة على مخدم المكتبة ويمكن الوصول إليها من خلال الشبكة محلية أو عبر الشبكة العنكبوتية.

كما ورد في معجم علوم المكتبات والمعلومات المتاح على الخط المباشر الإلكتروني بأن المكتبة الرقمية هي مكتبة بها مجموعة لابأس بها في شكل مقروء آليًا وفي مقابل كل المواد المطبوعة ورقيًا أو مصغرة فيلمًا ويتم الوصول إليها عبر الحاسبات وهذا المحتوى الرقمي يمكن الاحتفاظ به محليًا أو إتاحته عن طريق الشبكات ويشار للمكتبات الرقمية في الإنتاج الفكري المتخصص باختصارات كالآتي:

تعريفها بأنها مجموعة من أوعية المعلومات المحسوبة رقميًا والمرتبطة بطريقة خاصة تناسب طريقة الاستخدام من خلال شبكة المعلومات التي تمكن من الوصول إلى المعلومات مهما بعد المسافات وتؤكد تجهيزات المكتبات الرقمية على تيسير تزويد المعلومات وبثها واستخدامها.

ويقول عنكوسن بأن المكتبات الرقمية هى مجموعة من مواد المعلومات الإلكترونية أو الرقمية المتاحة على مخدم المكتبة ويمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت.

أما فى قاموس مصطلحات علم المكتبات والمعلومات فقد عرف رينز Rinz المكتبة الرقمية بأنها مكتبة تحتوي على نسبة كبيرة من المصادر فى شكل رقمي مقروء آليًا بالتوازي مع المصادر المطبوعة أو الميكروفيلمية

كما تعرف المكتبة الإلكترونية بأنها هي تلك المكتبة التى تحتوي على مصادر معلومات

رقمية فقط يتم تخزنيها وإجراء العمليات الفنية لها إلكترونيًا وتمكن المستفيدين من الوصول إليها عبر الشبكة محلية أو عبر الإنترنت دون تقيد بالمكان أو الزمان.

ويشير أبوبكر محمد الهوس 2001 فى هذا الصدد إلى أن المكتبات الرقمية هي عبارة عن رؤية مستقبلية لشكل من المكتبات الحالية فهي مجموعة من المعلومات الرقمية تجمع بين التركيب والتجميع الذي جعله الحاسوب ممكنًا.

ويعرف محمد فتحي عبد الهادي المكتبة الرقمية على أنها تلك التي تقتني مصادر معلومات رقمية سواء المنتجة أصلًا فى شكل رقمي أو التي تم تحويلها إلى الشكل الرقمي وتجري عمليات ضبطها بيلوجرافيًا باستخدام نظام آلي ويتاح الولوج إليها عن طريق شبكة حواسيب سواء كانت محلية أو موسعة أو عبر شبكة الإنترنت.

وتعرف أيضًا المكتبة الرقمية بأنها هي تلك المكتبة التي تحتوي على مصادر المعلومات المختلفة منظمة بشكل إلكتروني ويمكن الحصول عليها باستخدام الحاسوب وشبكة الإنترنت بشكل مباشر أو غير مباشر بسهولة ويسر من أي مكان في العالم.

ويؤكد هذا التعريف على وجود طريقتين لإنشاء المكتبة الرقمية سواء المنتجة رقميًا بالأصل أو التي تمت رقمنتها كما يؤكد التعريف أيضًا على استعمال الشبكة في الوصول إلى كياناتها ولم يشر التعريف إلى طبيعة كياناتها في الواقع مادية أم غير ذلك ويتفق هذا التعريف مع تعريف أبو بكر الهوس في أن مصادر المعلومات رقمية في المكتبة الرقمية وتستخدم الحاسوب في الولوج إليها.

ثانيًا: مفهوم المكتبة الإلكترونية

يشير الدكتور حشمت قاسم بأنه على الرغم من الاستعمال المتبادل في بعض الأحيان لمصطلحي المكتبة الإلكترونية والمكتبة الرقمية.

فإن أولهما أوسع دلالة من الثاني حيث يشمل كلًا من التناظري الرقمي بينما يقتصر الثاني على الشكل الرقمي فقط.

وعادة ما تنشأ المكتبة الإلكترونية فى مكان بعينه اعتمادًا على الأوعية الإلكترونية القائمة بذاتها والقابلة للتداول بشكلها المادي الملموس سواء كانت مسجلة على أسطوانات ضوئية مكتنزة أو على وسائط ممغنطة.

وتعرف المكتبة الإلكترونية هي التي تستخدم خليطًا من التقنيات مع مصادر معلومات تقليدية كالكتب الورقية والإلكترونية والأقراص المدمجة أو الشبكات المتنوعة.

وهي نافذة خدمات ملحقة بالمكتبة الإلكترونية وتستفيد من تقنية المعلومات والاتصالات لتمكن المستفيد من الوصول السريع والمنظم للإنتاج الفكري المتاح في وسائط متعددة وهذه الوسائط في شتى الأماكن كما توجد فى فضاءات معلوماتية ومتعددة وتعرف بالفضاء الرقمي.

ثالثًا: مفهوم المكتبة الافتراضية

يشير هذا المصطلح إلى المكتبات التي توفر مداخل أو نقاط وصول (Access) إلى المعلومات الرقمية وذلك باستخدام العديد من الشبكات ومنها الإنترنت العالمية.

وهى تشكل روابط لعدد من المكتبات الرقمية ومن المؤسسات لتقديم خدمة معينة من دون أن يعرف الباحث بالضرورة أين مصدر الخدمة وتتم فيها معالجة البيانات وتخزين المعلومات واستراجاعها بالطرق الإلكترونية الحديثة ويتم الاستفادة من جميع موادها وخدماتها بأي وقت من الأوقات وفي أي مكان بالعالم عبر الشبكة العالمية للمعلومات ومن ثم فهي تفقد العنصر المادي كما كان ومما يدعو البعض لاستخدام مصطلح مكتبات دون جدران.

وهذا المصطلح قد يكون مرادفًا للمكتبات الرقمية وفقًا لما تراه المؤسسة الوطنية للعلوم.

رابعًا: نشأة وتطور المكتبات الرقمية

تعود بداية المكتبة الرقمية وتطورها إلى الأربعينات والخمسينات من القرن العشرين الميلادي وتحديدًا عام 1971 عندما أنشأ مايكل هارت Hart.mical أول مكتبة رقمية وأطلق عليها مشروع (جوتنبيرج) وتحديدًا لذكري (بوحنا جوتنيرج) مخترع الطباعة فى القرن الخامس عشر الميلادي وكان هدفه تمكين كل من يمتلك وصلة إنترنت وجهاز كمبيوتر من الوصول وقراءة أمهات الكتب وأصول المعرفة الإنسانية.

ويعد مشروع (جوتبنرج) تمكين المستفيدين من الحصول على نسخة رقمية من أعمال مشاهير الكتاب والمفكرين على مر العصور طالما لم تكن هذه الأعمال مشمولة بقوانين حماية الملكية الفكرية وبالرغم من وجود أعداد هائلة من الملفات في موقع مشروع (جوتنبرج) لكنه لا يمتلك مميزات المكتبة الرقمية ولقد عاصرت المكتبات التطورات المهولة لتقنيات المعلومات حيث مرت بثلاث مراحل أساسية هي مرحلة التطور في الحواسيب والمعلومات والاتصالات.

وقد أثبت التطورات في تقنيات المعلومات على مفهوم أسلوب العمل المهني والمكتبات وجاءت لتؤكد مبدأ النظر إلى المكتبات كوحدات إدارية لها وظيفة معالجة المعلومات المجمعة وتقديمها للمستفيدين من خلال إجراءات ثابتة هي التزوي والفهرسة والإعارة وضبط الدوريات وتقديم الخدمات المعلوماتية وجعلها أكثر فعالية.

أيضًا يشير لينس Lynch إلى أن الفترة (1994-2004) كانت البداية الفعلية لأول نموذج كامل لمكتبة رقمية بحثية ويرجع تأسيسها إلى تكامل مجموعات من أكبر الجهات

البحثية بالولايات المتحدة الأمريكية مثل المؤسسة الوطنية الأمريكية للعلوم والمكتبة الوطنية الطبية مكتبة الكونجرس وبعض المؤسسات الطبية الوطنية وغيرها وتم تأسيس أكبر برنامجين للمكتبات الرقمية لخدمة قطاع البحث العلمي والتعليم العالي وكانت البداية الأساسية للمكتبات الرقمية كمجال بحثي جذب انتباه العلماء الباحثين المعلمين والسياسين كما كانت بداية الاكتشاف الفعلي لعالم الويب وكل ما له علاقة بالرقمية والمتشابكة.

خامسًا: ماهية وطبيعية المكتبة الرقمية

يرى العاملون في مجال العلوم التطبيقية على سبيل المثال أن المكتبة الرقيمة عبارة عن مستودع ضخم يحتوي على مصادر المعلومات في مرحلة ما قبل الطباعة النهائية ويكون نصوصًا غير مهيكلة وغير محكمة وغير مكشفة (مفهرسة).

كما يرى الباحثون في مجال العلوم الإنسانية أن المكتبة الرقمية تتكون بشكل أساسي على مصادر المعلومات التقليدية المتاحة في شكل مطبوع من الصعب إعادة نشرها ويتم رقمنة تلك المصادر بهدف تسهيل الوصول إليها وإمكانية إضافة التعليقات والحواشي والملاحظات عليها من جانب المستخدم.

كما يرى المتخصصون أيضًا في الحاسبات الأولية المكتبة الرقمية عبارة عن مجموعة متشابكة ومعقدة التجهيزات والتقلبات والبرمجيات والتطبيقات المستخدمة.

وفيما يتعلق بموردي قواعد البيانات أو موردي مصادر المعلومات التجارية فالمكتبة الرقمية تشتمل في المقام الأول على مجموعة ضخمة من قواعد البيانات وما يتطلّبها من خدمات تصب في الهدف الرئيسي لها وهو إتاحة مصادر المعلومات الإلكترونية في متناول المستفيدين.

وترى المؤسسات والهيئات التجارية أن المكتبة الرقمية عبارة عن نظام متكامل لإدارة مصادر المعلومات الأولية منها أو المرقمنة بهدف استخدامات تجارية بحتة وفيها يتعلق بدور النشر مفهوم المكتبة الرقمية لا يتعدى إتاحة نسخة آلية من فهرس الناشر وترى منظمة اليونسكو unesco أنه لا ينبغي النظر إلى المكتبات الرقمية بوصفها مجموعة من مصادر المعلومات الرقمية وما يتصل بها من أدوات لإدارة هذه المجموعة وإنما ينبغي النظر إليها بوصفها تلك البيئة التي تجمع ما بين المجموعات والخدمات والأشخاص لدعم الدورة الكاملة لإنتاج البيانات والمجموعات والمعرفة وبثها وإخضاعها للدرس والتعاون والإفادة منها.

ويتضح من خلال هذا العرض أن هناك عدة آراء حول مفهوم المكتبة الرقمية تختلف باختلاف الزوايا الذي ينظر منها من يقدم شرحًا لهذا المفهوم ومنطقاته الفكرية والشخصية.

ويمكن القول بأن تعريفات المكتبة الرقمية تشير إلى اعتمادها على معلومات مخزنة إلكترونيًا أو معلومات رقمية وتعتمد على الإنترنت لتقديم الخدمات المرتبطة بها من مصادر معلومات رقمية وإتاحتها للمستفيدين عبر منظومة الشبكات في أي مكان وفي أي وقت.

كما تعرف المكتبة الرقمية بأنها هي تلك المكتبة التي تحتوى على مصادر معلومات رقمية فقط يتم تخزينها وإجراء العمليات الفنية لها إلكترونيًا وتمكن المستفيدين من الوصول إليها عبر شبكة محلية أو عبر الإنترنت دون تقيد بالمكان أو الزمان.

سادسًا: أهداف المكتبة الرقمية

إن الهدف الأساسي للمكتبة الرقمية هو إنجاز جميع وظائف المكتبة التقليدية ولكن في صورة رقمية فإذا كانت الوظائف التي تقوم بها المكتبة التقليدية هي في الأساسي

انتقاء المجموعات وجمعها وتنظيمها وبثها وتيسير سبل الإفادة منها فإن المكتبة الرقمية لم تلغ أو تضعف مهام أخرى فيما عدا الخدمات حيث إن بعض خدمات المكتبة الرقمية تعد أكثر جدوى.

على سبيل المثال فإن مشكلات الإعارة الناتجة عن محدودية النسخ سوف تختفي بلا شك كما أن المكتبة الرقمية سوف تعيد تعريف الخدمات المكتبية وتقيمها وذلك بتركيز مهام المكتبة والمكتبيين على المجموعات الرقمية وما تبعها من تقديم خدمات عن بعد لتحقيق الأهداف الاساسية للمكتبة بصورة أكثر فعالية.

ولقد أوجزت لجنة تنسيق مبادرة المكتبات الرقمية أهداف المكتبة الرقمية فيها صاغته كرسالة للمكتبة الرقمية عندما أكدت أن الهدف الواسع لمبادرة المكتبة الرقمية يكمن في تحسين سبل تجميع مصادر المعرفة وتنظيمها وتخزينها وإتاحة استخدامها بشكل واسع في مختلف أشكالها الإلكترونية.

وجاء هذا التعريف لهذه اللجنة في الرسالة المكتوبة للمكتبة الرقمية بعد متابعة اللجنة لستة مشروعات مدعومة من الحكومة الأمريكية.

وحتى تتضح أهداف المكتبة الرقمية يجب التعرف على خصائصها التالية:

1- **حياة الموقع:** تمتاز المكتبة الرقمية بأنها متوفرة للمستفيدين في أي وقت ومن أي مكان يتوفر فيه حاسوب مرتبط بشبكة.

2- **تهيئة الدخول المفتوح:** لا يمكن أن نصف أي مجموعات معلوماتية رقمية بأنها مكتبة رقمية ما لم تكن مفتوحة للعامة أو لمستفيديها اللذين تحددهم كما يجب توفير خصائص البحث والتصفح حتى تسمى مكتبة رقمية.

3- **المعلومات الحديثة:** لا فرق بين إنتاج المعلومة وإتاحتها في المكتبة الرقمية لذلك فإن المعلومات حديثة جدًا.

4- **المشاركة في المصادر**: تتبنى المكتبات الرقمية تعزيز مفهوم المشاركة في المصادر الذي تتعامل به أيضًا المكتبات الرقمية.

5- **مصادر معلومات متنوعة**: تتميز المكتبة الرقمية باحتوائها على مصادر المعلومات المختلفة فلا تكتفي بالمعلومات البيلوجرافية أو النصية بل تشمل كل مكونات المعلومات ومصادرها على اختلاف أشكالها.

6- **دائمًا متوفرة**: تقضي المكتبات الرقمية على مشكلات ساعات العمل التي تؤرق المكتبيين والمستفيدين على حد سواء في المكتبات التقليدية وذلك بتبنيها مفهوم (7/25) أي أربعة وعشرين ساعة يوميًا سبعة أيام في الأسبوع.

كما يفيد بعضهم أيضًا بأن أهداف المكتبات الرقمية تتمثل في:

- الإسهام في إنتاج المعرفة وتقاسيمها والإفادة منها مما يجعل المجتمعات أكثر فعالية وإنتاجية أيضًا لتعظيم درجة التعاون بين تلك المجتمعات.

وإضافة إلى ذلك فإن إنشاء المكتبات الرقمية ليس هدفًا وإنما تفيد هذه المكتبات في إدارة المصادر الرقمية والتجارة والنشر الإلكتروني والتدريس والتعليم وغيرها من الأنشطة.

ولقد أصبحت المكتبات الرقمية مؤسسات رئيسية في العديد من المجالات وتفيد بوصفها أداة رئيسية في توصيل المحتوى لأغراض البحث العلمي وتحفظ التراث الثقافي والتعريف به.

وكثيرة في المشكلات التي تواجه المكتبات التقليدية والتي يمكن تجاوزها بإنشاء المكتبات الرقمية وذلك مثل ارتفاع للتكلفة التي تؤثر الآن في شراء المتطلبات وتقديم الخدمات والتكلفة المتزايدة لإنشاء المكتبات أو لحفظ مقتنيات المكتبات والتناقض المتزايد لمساحات المكتبات أم تزايد أعضاء المستفيدين والمسافات المكانية والزمانية التي تفضل المستفيدين عن المكتبات.

إن المكتبة الرقمية لا تكفي دور المكتبة التقليدية وهي إتاحة مصادر المعلومات للمستفيدين ونسبة للميزات التي تتميز بها المكتبات الرقمية لحل مشكلات المكتبات التقليدية.

والهدف الأساسي هو إتاحة مصادر المعلومات للمستفيدين بسرعة عبر الشبكات متخطية الحدود الزمانية والمكانية التي كانت تتقيد بها المكتبات التقليدية.

سابعًا: وظائف المكتبة الرقمية

إن وظائف المكتبة الرقمية هي اختيار المعلومات وجمعها وتنظيمها وإتاحتها للمستفيدين أينما كانوا وفي أي وقت متخطية الحدود المكانية والزمانية وامتلاك ما يشاءون من نسخ كانت محدودة في المكتبات التقليدية وبذلك توفر وقت وجهد المستفيدين نسبة لوجود الحاسوب وشبكات الاتصال المحلية والعامية عن طريقة موقع المكتبة على الإنترنت يستطيع المستفيد البحث والاسترجاع في المحتوى الرقمي للمكتبة بسرعة كما يمكنه الاتصال بالخط المباشر لمكتبات محلية أو عالمية أخرى ولذلك أصبحت المكتبات الرقمية ضرورة لابد منها للباحثين والدارسين وكافة المستفيدين من المكتبات الجامعية.

ومن أهم الوظائف الأساسية للمكتبة الرقمية هي كالتالي:

1- الاختيار والاقتناء باختيار وتحويلها إلى شكل رقمي.

2- التنظيم بتحديد ما وراء البيانات لكل مقتنيات المجموعات.

3- التكثيف والتخزين:

بتكشيف المواد والمحتوى وتخزين كائنات الوثائق وما وراء البيانات والكشافات في المستودع الرقمي الرئيسي لمقتنيات المكتبة مهام البحث والاسترجاع.

4- موقع المكتبة الرقمية:

هو حاسب مخدم يستضيف مجموعات وخدمات المكتبة الرقمية ويعرض صفحة رئيسية لموقع المكتبة على الإنترنت لما فيه من روابط وأدوات انتقال واستعراض واسترجاع بناء على الخدمات المتاحة للمستفيدين.

5- الربط الشبكي:

هو ربط موقع المكتبة الرقمية بشبكة داخلية أو بشبكة الإنترنت لتحقيق وصول المستفيدين والاسترجاع على الخط المباشر.

6- إدارة النظام الآلي:

وتختص بإدارة النظام والتدريب عملية وإعداد الإحصاءات الخاصة به وإتاحة المعلومات في شكلها الرقمي ومتابعة تطويرها حتى تتناسب مع احتياجات المستفيدين من خلال التعاون مع إدارة المكتبات الجامعية الأخرى.

7- وحدة البرامج:

وهي مسئولة عن المساعدة في اختيار واقتناء البرامج الخاصة بالحاسب الآلي بواسطة (الشراء- التبادل- الإهداء) وإتاحتها للمستفيدين وتتكون البرامج من مجموعة من البرامج الإلكترونية التي تمتلكها المكتبة سواء كانت في وسائط تخزين إلكترونية مثل الأقراص المدمجة (CDs) وغيرها من الوسائط الإلكترونية المختلفة أو التي تمت رقمنتها واختزانها في المستودع الرقمي وأيضًا تقوم بتوفير التجهيزات اللازمة لتشغيل البرامج داخل المكتبة أو من خلال موقعها على الإنترنت وتقديم خدمات المعلومات الرقمية.

وتقدم مجموعة من الخدمات وأهمها:

1- خدمات البحث في الفهارس والبيلوجرفيات الرقمية المحلية والعالمية.

2- خدمات البحث في قواعد البيانات الرقمية المحلية والعالمية.
3- خدمات الإحاطة الجارية والبث الانتقالي للمعلومات الرقمية.
4- خدمات وحدة البرامج (تدريب المستفيدين).

ثامنًا: خصائص المكتبة الرقمية

لكي تتضح أهداف المكتبة الرقمية لابد للاطلاع على خصائص التالية:

1- **حيادة الموقع**: تمتاز المكتبة الرقمية بأنها متوفرة للمستفيدين في أي وقت ومن أي مكان يتوفر فيه حاسوب مرتبط بشبكة.
2- **تهيئة الدخول المفتوح**: لا يمكن أن تصف أي مجموعات معلوماتية رقمية بأنها مكتبة رقمية ما لم تكن مفتوحة للعامة أو لمستفيديها الذين تحددهم كما يجب أن توفر خصائص البحث والتصفح حتى تسمى مكتبة رقمية.
3- **المشاركة في المصادر**: تتبنى المكتبات الرقمية تعزيز مفهوم المشاركة في المصادر التي تتعامل بها أيضًا المكتبات الورقية.
4- **مصادر معلومات متنوعة**: تتميز المكتبة الرقمية باحتوائها على مصادر المعلومات المختلفة فلا تكفي بالمعلومات البيلوجرافية أو النصية بل تشمل كل مكونات المعلومات ومصادرها على اختلاف أشكالها.
5- **المعلومات الحديثة**: لا فرق بين إنتاج المعلومة وإتاحتها في المكتبة الرقمية، لذلك، فإن المعلومات حديثة جدًا.
6- **دائمًا متوفرة**: تقضي المكتبات الرقمية على مشكلات ساعات العمل التي تؤرق المكتبيين والمستفيدين على حد سواء في المكتبات التقليدية وذلك بتبنيها مفهوم (24/ 7) أي أربعة وعشرين ساعة يوميًا سبعة أيام في الأسبوع.

تاسعًا: المكتبة الرقمية التجارية

وفي ذروة عصر الدوت كوم أدرك بعض رواد المكتبات الرقمية أنه رغم الانتشار السريع للإنترنت وصيروراتها أحد أهم المصادر المعلوماتية، فإن الكثير من المعارف البشرية الهامة لا تزال محتجزة في بطون الكتب ولكن هؤلاء لم يكونوا من الثوريين المتمردين أمثال هارت وأوكريلوم ولكنهم كانوا رجال أعمال تقليديين أرادوا استغلال الفرص التجارية التي يمكن للمكتبات الرقمية أن توفر لهم ومن بين هؤلاء كان تروي وليامز المدير التنفيذي والمؤسس لموقع Questla والذي يعتبر اليوم أكبر مكتبة رقمية ذات طابع تجاري في العالم.

ففي بداية عام 1998 وربما أثناء وقوفه في طابور أجهزة تصوير الوثائق أو طابور استعارة الكتب في إحدى الجامعات الأمريكية أدرك وليامز عدة أمور هي كالتالي:

1- ألن يكون هؤلاء الطلبة مستعدين لدفع مبلغ معين من المال مقابل تجنب صفوف الانتظار وعملية البحث المضنية عن الكتب المناسبة لأبحاثهم.

2- تصوير الطلاب لصفحات من الكتب أو الكتب بأكملها يمثل فرصة ضائعة للشركات الناشرة لهذه الكتب.

3- ألن توفر المكتبات العامة والجامعية الكثير من التكاليف الإدارية لو قامت بالاعتماد على الكتب الرقمية وإتاحتها كمرجع للطلاب.

وانطلاقًا من هذه التساؤلات وبعد حوالي العامين ونصف العام من التخطيط والدراسة والإعداد أطلق وليامز موقع Qustia إلى الفضاء الخائلي.

واعتمادًا على نتائج دراسة الجدوى اختار وليامز أن تخصص كويستيا في مجال الكتب الرقمية الخاصة بالعلوم الإنسانية والاجتماعية ورغم أنه كان بإمكان الموقع أن يحتوي

على يوم افتتاحه على أكثر من مائة ألف كتاب فإنه بدأ بخمسين ألف كتاب متخصصة في ذلك المجال فقط.

وتتلخص فكرة الموقع في أن الطلاب الجامعيين والباحثين يطلبون عادة الكتب القديمة وبالتحديد التي يزيد عمرها عن الخمسة سنوات كما لاحظ وليامز أيضًا أن شركات النشر تتوقف على إعادة طباعة معظم الكتب بعد سبع سنوات من نشرها ولكن هذه الكتب تحتفظ بقيمتها لمدة ثلاثين سنة أو أكثر لذا قامت كويستيا بالتعاقد مع أكثر من 170 ناشرًا عددهم اليوم هو 235 وحصلت منهم على حقوق رقمنة كتبهم التي تتميز بهذه الصفة ومن ثم إتاحتها للجمهور من خلال الموقع.

ولاختيار الكتب قام وليامز بتوظيف عشرة مختصين في علم المكتبات وبالذات من المتخصصين في علم انتقاء مجموعات الكتب وقام هؤلاء باختيار خمسين ألف من أفضل الكتب المتوفرة لدى الشركات الناشرة وهي الكتب التي شكلت هواة المشروع.

ورغم أن هذه المكتبة صغيرة بالمقارنة مع المكتبات التقليدية فإنها تتميز بأن الكتب متوفرة دومًا للمستخدمين كما أنه يمكن لكل مستخدم الحصول على نسخته الخاصة من الكتب المتوفرة.

وتقوم كويستيا بتوفير الخدمة للطلاب الجامعيين والباحثين في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية حيث يقوم الطالب بالاشتراك في الموقع ويتمكن مقابل اشتراكه من النفاذ إلى كامل محتوى الكتب الرقمية والبحث في محتواها للعثور على المعلومات التي يريدها باستخدام محرك بحث متقدم من أوركل وهو برنامج Context إضافة إلى أن كويستيا تقوم بتعليم البيانات باستخدام لغة XML مما يجعل عملية العثور على المعلومات أكثر سهولة.

ويمكن للطلبة أن يقوموا بطباعة نتائج عمليات البحث التي يقومون بها ولكن

الموقع يوفر ما هو أكثر من المراجع كأدوات لكتابة الملاحظات على الصفحات وإنشاء الحواشي وفهارس المراجع وذلك لتشجيع الطلبة على ذكر المراجع التي حصلوا منها على معلوماتهم.

كما يحتوي الموقع على العديد من القواميس والفهارس إضافة إلى إمكانية وضع مجموعات معينة من الكتب ضمن رف رقمي شخصي وماذا عن الشركات الناشرة للكتب وما تقدمه خدمة كويستيا للشركات الناشرة يفوق مجرد شراء حقوق النشر حيث تحصل هذه الشركات على نسبة معينة من إيرادات الاشتراكات ضمن الموقع وهو مصدر دخل من كتب لا تدر في العادة عوائد على الشركات كما أن المستفيدين منها عادة هم مراكز تصوير ونسخ الكتب التي يلجأ إليها الطلبة عادة.

ولا يؤمن وليامز بجدوى سوق الكتب الرقمية خلال الأعوام الثلاث القادمة حيث أن المنتجين لم يستعزوا بعد على نسق قياسي يتم بموجبه إنتاج الكتب الرقمية ولازال السوق بحاجة إلى تحديد النسق الأفضل كما أنه يعتقد أن الطلب غير موجود من قبل القراء يجدر الإشارة إلى أن موقع أمازون يبيع الكتب الرقمية.

ومن جهة أخرى يرى وليامز أن الطلب في الوقت الحالي يتمركز حول استخدام إنترنت لكتابة أوراق البحث وما يقوم به هؤلاء الطلاب في الوقت الحالي هو اللجوء إلى مصادر غير محكمة أو موثقة على إنترنت وما توفره كويستيا هو مراجع موثقة ومحكمة من الدرجة الأولى يمكن استخدامها لكتابة أبحاث أفضل.

عاشراً: الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية

اختلفت الآراء حول خدمات المعلومات الرئيسية التي ينبغي أن تحرص المكتبات على تقديمها للمكتبة.

ويرى شوري Chowdhury 2003 أنه على الرغم من أن المكتبات الرقمية لا تهتم حتى الآن بتقديم خدمات مرجعية من خلالها إلا أن ذلك يعد أمرًا ضروريًا كما هو الحال في المكتبات التقليدية بل إنه من المهم أن يكون لأخصائي المعلومات دور في تقديم الخدمات عبر المكتبات الرقمية لتلبية احتياجات المستفيدين الراغبين في الحصول على معلومات عن طريق الأخصائي سواء لمساعدتهم في البحث عن المعلومات أو تقديم خدمات محددة لهم أو توجيههم نحو مصادر المعلومات الملائمة كما هو معروف فإن هناك فئات رئيسية للخدمة المرجعية هي:

أ- خدمات المعلومات التي تتطلب إيجاد المعلومات نيابة عن المستفيد أو مساعدتهم لإيجاد المعلومات بأنفسهم.

ب- تقديم إرشادات حول استخدام مصادر المكتبة وخدماتها وتعرف بمهارات محو أمية المعلومات.

ج- توجيه المستفيدين نحو مصادر المعلومات الملائمة لهم.

ومن أهم الخدمات التي تقدمها المكتبة الرقمية ما يلي:

1- موقع المكتبة على الإنترنت:

ويقصد بهذه الخدمة الموقع التذي تطلقه على الإنترنت الذي تتراوح البيانات المحملة خلاله بين بيانات مقتضية سريعًا تعرف بعنوان المكتبة المادي مديرها وسبل الاتصال إلى بيانات شاملة ومتكاملة عن المكتبة تحوي تعريفًا بالمكتبة من حيث النشأة والموقع المادي والتنمية والعاملين والأهداف وكذلك خدماتها وأنشطتها العلمية والثقافية والاجتماعية بصورة مفصلة إضافة إلى سبل الاتصال بين المكتبة والعملاء.

2- الفهرس المباشر للمكتبات:

تعد الفهارس بكافة أشكالها وأنواعها الوسيلة المناسبة بما تحويه وتقتنيه المكتبة من

مصادر المعلومات وقد اتجهت معظم المكتبات الكبيرة بما فيها المكتبات الوطنية والجامعية والعامة إلى تحويل فهارسها من الشكل التقليدي اليدوي إلى الآلي الأمر الذي سهل على المكتبات إتاحتها للمستفيدين عبر الشبكات سواء كانت الشبكات محلية أو خارجية أو ما يعرف بالفهرس العام المباشر عبر الإنترنت.

3- البحوث البيلوجرافية:

كان لدخول الإنترنت إلى عالم المعلومات المكتبات دور بارز في ظهور آفاق أرحب لهذه الخدمة وذلك من خلال البحث في قاعدة البيانات البيلوجرافية للنظام الآلي للمكتبة أو المكتبات المشتركة معها في برنامج الإعارة التعاونية باستخدام اسم المؤلف أو العنوان أو الموضوع وتعرض البيانات على الشاشة أو يتم تخزينها على الوسائط الإلكترونية أو تطبع على الورق كما يمكن إرسالها بالبريد الإلكتروني وعادة ما يتم إعداد قوائم بيلوجرافية خاصة تتعلق بالموضوعات السياسية أو الوطنية أو الدينية أو ذات صلة بالأحداث الجارية على المستوى المحلي أو الوطني.

4- الإعارة الإلكترونية:

تعتبر هذه الخدمة همزة وصل بين المكتبة والمستفيدين وهي خدمة تقدمها كثير من المكتبات التي لديها مواقع على الشبكة العالمية من خلال الفهرس الإلكتروني والإعارة قد لا تقتصر في هذا الإطار على مقتنيات المكتبة التي تم الدخول عليها ويمكن أن تمتد لتشمل مقتنيات عدد كبير من المكتبات المشتركة في برامج الإعارة التعاونية ويتم هذا من خلال خدمة معلومات بطاقة المكتبة (l- C- i) وهي خدمة تمكن المتعامل معها من استعارة كافة أوعية المعلومات المتاحة والمسموح بإعارتها حتى ولو لم يكن المستفيد مشتركًا في المكتبة التي دخل على موقعها ويكفي أن تكون مكتبة المشترك فيها مشتركة في برنامج الإعارة التعاونية.

5- الإحاطة الإلكترونية الجارية:

ظهرت خدمة الإحاطة الإلكترونية الجارية للمعلومات نتيجة عجز المتخصصين على ملاحظة الجديد في تخصصاتهم وهدفت إلى ملاحظة التطورات الجارية في مجالات اهتمام المستفيدين وقد أدت الإنترنت دورًا بارزًا في هذا الإطار ذلك بما تمتلكه من إمكانات كبيرة في دمج المعلومات المتغيرة مع المصادر المعرفية المتوافرة مما يساعد على إتاحة خدمة الإحاطة الإلكترونية الجارية للمعلومات من خلال إعلام المستفيدين بالجديد في مجال تخصصاتهم وذلك من خلال البريد الإلكتروني أو من خلال برامج الدردشة (Chat).

6- البث الانتقالي للمعلومات:

ترتبط هذه الخدمة بخدمة الإحاطة الإلكترونية الجارية للمعلومات فهي أحد أشكالها.

وتتسم هذه الخدمة بالحرص على مطابقة المعلومات المقدمة لاحتياجات كل مستفيد على حدة وقد ساهم وجود الإنترنت كثيرًا في ازدهار هذه الخدمة سواء من حيث مساعدة العاملين في الوصول إلى مصادر مستخدمة ومتميزة أو إرسال ما توصلوا إليه إلى المستفيد بعد إجراء عملية المضاهاة مع سمات المستفيد من خلال البريد الإلكتروني.

7- الخدمات المرجعية التفاعلية:

هذا المصطلح من المصطلحات الحديثة الاستخدام انتشر ضمن مواقع المكتبات على شبكة الإنترنت وسميت الخدمات المرجعية عن بعد أو الخدمة المرجعية على الخط المباشر أو الافتراضية.

ويمكن تعريف المرجعية عن بعد بأنها عملية اتصال مباشر بين مستفيد بعينه وأخصائي المكتبات أو في بعض الأحيان برنامج إلى المعلومات باستخدام أحد البرمجيات عبر

شبكة الحاسب الآلي أو عبر شبكة الإنترنت بهدف مساعدة المستفيد في الإجابة عن استفساره أو إرشاده إلى مصادر المعلومات والتي تساعده على الوصول إلى الإجابة.

وبالرغم من المزايا التي تقدمها هذه الخدمة إلا أنه يؤخذ عليها ارتباطها بساعات تواجد أخصائي المعلومات بالمكتبة فهي نشطة أثناء فترات فتح المكتبة وأما الاستفسارات التي ترد في غير الأوقات فعلي المستفيد أن برنامج أن يرجع إلى المستوى الأدنى وهو استخدام استمارة المستفيدين وإرسالها بالبريد الإلكتروني.

8- تدريب المستفيدين:

خدمات تدريب المستفيدين من خلال الجولات والبرامج التعليمية باستثمار مختلف تقنيات المعلومات والمواد الإرشادية والتوضيحية من المواد السمعية البصرية والنشرات والكتيبات والأدلة وغيرها.

9- الاستخلاص الإلكتروني:

زادت أهمية المستخلصات في ظل عمليات الانفجار المعرفي المتلاحقة لما لها من دور كبير في الاقتصاد في تكاليف البحث والجهد ووقت المستفيدين أو تيسير انتفاء الوثائق وبحث الإنتاج الفكري.

ويمكن المستفيد الحصول على مستخلصات البحوث العلمية المنشورة بمقابل مادي في معظم المكتبات بدخوله على موقع المكتبات والتعريف برقمه الكودي والشخصي ومتابعة البحث حتى تسجيل المادة المستهدفة ومن ثم الحصول على المستخلص أو مجموعة من المستخلصات من خلال بريده الإلكتروني.

10-الترجمة:

تهدف هذه الخدمة إلى توفير الاستفادة من المواد الأجنبية المتوفرة بالمكتبة حيث تسهم في إزالة الحواجز اللغوية التي قد تحد أو تعوق من الاستفادة الكاملة منها نتيجة

لعدم إتمام بعض المستفيدين بهذه اللغات.

وتتم هذه الخدمة من خلال إرسال المستفيد للمادة المراد ترجمتها إلكترونيًا إلى المكتبة التي تقوم بعملية الترجمة بعد دفع الرسوم المتفق عليها وكان للتقنية الحديثة دورها في هذا الإطار خاصة مع ظهور البرمجيات المتخصصة في الترجمة الفورية إضافة إلى وجود مواقع على الشبكة الدولية تقوم بترجمة آلية فورية للموقع كاملًا بمجرد إدخاله على موقعها.

11-النقاط الإلكترونية:

تقوم فكرة هذه الخدمة على تجميع الأشكال المختلفة لمصادر المعلومات الإلكترونية في مجال معين الذي قد يكون حدثًا مهمًا على المستوى الاقتصادي أو السياسي أو الديني وغيرها من المجالات الأخرى بحيث يمكن تطبيق مبدأ الوصول إلى الهدف بأقل جهد وأقصر الطرق.

وتتطلب هذه الخدمة بوجود حاسب آلي أو أكثر في المواقع التي تخدم موضوعًا معينًا داخل المكتبة بحيث يضم الحاسب فهرس المكتبة وتحميلًا لبعض مواقع الإنترنت التي تخدم الموضوع بشكل مباشر أو غير مباشر وكذلك لبعض الكتب الإلكترونية الخاصة بالموضوع.

12-التصوير والاستنساخ:

يأخذ التصوير جانبًا مهمًا من الخدمات التي تقدمها المكتبات لأنه يسهم في حل كثير من المشاكل التي تتعلق بالتزويد والتخزين والمحافظة على المقتنيات وتسهيل الإفادة منها واستثمارها من قبل المستفيدين.

وتعتبر خدمات التصوير والاستنساخ من الخدمات التي لا يمكن الاستغناء عنها في ظل التزايد الكمي والنوعي لمصادر المعلومات وتمكن المستفيدين من الإفادة من

مصادر المعلومات المختلفة الإلكترونية بدلًا من الطرق التقليدية وذلك يكون التصوير مجانًا أو بأسعار منخفضة.

أصبح بإمكان المكتبات الرقمية وعبر الإنترنت تصوير ما تشاء من الملفات على الورق أو استنساخها وتحميلها من الملفات على الدسك أو على الأقراص المدمجة ويتم ذلك من خلال قواعد البيانات الموجودة أيضًا سواء عن طريق الدخول مباشرة إلى موقع المكتبة الرقمية المتعرف عليه بين المستفيدين أو الاستفسار إلكترونيًا مع مقدم الخدمة عن طريق البريد الإلكتروني.

وهناك خدمات أخرى ساعد فيها الإنترنت بشكل أكبر مثل تنظيم المعارض الافتراضية وإمكانية التعليم عن بعد والإفادة من المكتبات الرقمية والمناقشات والتحاور والندوات العلمية والمؤتمرات عن بعد في مختلف التخصصات والاهتمامات عبر المنتديات المنظمة والقيام بإجراء الفهرسة عبر الإنترنت وتقديم خدمة توصيل الوثائق الإلكترونية في حالة طلب المستفيدين وثائق متاحة على الإنترنت مثل النصوص الكاملة وقواعد المعلومات وغيرها وتوفير برمجيات عرض وإتاحة مصادر المعلومات للفئات الخاصة بمكفوفي البصر وتتيح اختيار مزادات الكتب النادرة والجديدة للبيع والشراء.

ويتضح من ذلك أن جميع هذه الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية للمستفيدين بكافة فئاتهم تلبي جميع احتياجاتهم بسرعة ودقة متخطية الحدود الجغرافية والزمانية لأن مصادر المعلومات الرقمية المخزنة على وسائط تخزينية أو في المستودع الرقمي يمكن الوصول إليها بسرعة والبحث داخل النصوص الكاملة فيها وإمكانية توليف المعلومات النصية والصوتية والصور الثابتة في مصدر معلومات واحد والاستعانة بمجموعات من الروابط الفائقة والتي تحيل المستخدم إلى المصادر المرتبطة بموضوع بحثه.

وكما تقوم علميات رقمنة مصادر المعلومات بحماية المجموعات الأصلية النادرة من التلف وتستخدم المجموعات الرقمية من جانب عدد من المستفيدين في نفس الوقت وإمكانية اقتناء النسخ من المجموعات الرقمية بواسطة النشر الإلكتروني كما يمكن مشاركة مصادر المعلومات الرقمية بين عدة مكتبات من خلال منظومة الشبكات وتفادي عملية تكرار مصادر المعلومات وسهولة تحديثها كماك تحتاج مصادر المعلومات الرقمية إلى حيز أقل في عملية التخزين وإتاحتها للمستفيدين في أي وقت إذا ما قورنت كل هذه المميزات بمصادر المعلومات التقليدية الورقية ولذلك يجب على مكتباتنا الجامعية الإسراع إلى التحول نحو مصادر معلوماتها والاتجاه نحو المكتبة الرقمية.

الفصل الثالث

مشاريع ومهارات
المكتبات الرقمية

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مشاريع المكتبة الرقمية.
- ثانيًا: مهارات بيئة المكتبات الرقمية.
- ثالثا: احتياجات المكتبة الرقمية.
- رابعًا: تأثيرات المكتبة الرقمية على مهنية المعلومات.
- خامسًا: صعوبات وتحديات المستفيدين من المكتبة الرقمية.
- سادسًا: مميزات المكتبات الرقمية.
- سابعًا: المشاكل والصعوبات للمكتبات الرقمية.
- ثامنًا: المعوقات التي تواجه المكتبات الرقمية.

الفصل الثالث

مشاريع ومهارات المكتبات الرقمية

مقدمة:

لا شك أن عالمنا العربي يمتلك رصيدًا فخمًا من الدوريات والصحف التي تمثل جزءًا مهمًا من التراث الفكري والثقافي لجميع أقطار الوطن العربي وأصبحت هناك حاجة ماسة للحفاظ عليها وتعريفه للأجيال القادمة.

ومن هذا المنطلق سعت العديد من البلدان العربية نحو رقمنة رصيدها من التراث الفكري والثقافي المطبوع فظهر عدد من مشاريع رقمنة الصحف والدوريات العربية مثل مشروع توثيق التراث الصحفي والدوريات المصرية بدار الكتب والوثائق القومية الصادرة خلال الفترة من (1820-1952م)

ويهدف إلى توثيق تاريخ الصحافة المصرية والدوريات المصرية التراثية مثل الوقائع المصرية -المقطم- المقتطف وغيرها من الدوريات وتحويلها إلكترونيًا للحفاظ عليها وتسهيل عمليات البحث والاسترجاع لها.

كذلك مشروع رقمنة الدوريات التاريخية بمكتبة الجامع الأقصى 1874-1950 والمتوفرة كنص كامل من خلال موقع المكتبة البريطانية.

ولا شك في أن لكل مؤسسة أهدافها من وراء تنفيذ مشاريع الرقمنة ولكن تبقى عملية حفظ هذه المواد وتوثيقها وإتاحتها لجمهور عريض من المستفيدين هي الهدف الأسمى الذي تسعى لتحقيقه معظم هذه المؤسسات.

أولا : مشاريع المكتبة الرقمية

إن المكتبة الرقمية أو المكتبة الإلكترونية هي مجموعة من المواد "نصوص وصور وفيديو وغيرها" مخزنة بصيغة رقمية ويمكن الوصول إليها عبر عدة وسائط.

أهم وسائل الوصول لمحتويات المكتبة الرقمية هي الشبكات الحاسوبية وبصفة خاصة الإنترنت.

لا ينحصر محتوى المكتبة الرقمية على الكتب الرقمية فقط بل يتعداه إلى غيرها من الوسائط وبذلك تكون مواقع مثل Youtube, Flickr وغيرها مكتبات رقمية أيضًا ولو أنها متخصصة فالصور لـ Flickr والفيديو لـ Youtube حتى إن البعض لا يتوانى في وصف الإنترنت بأنها المكتبة الرقمية العالمية.

تتميز المكتبات الرقمية بأهدافها تجارية ثقافية، وحسب مواضيع مضامينها التي تركز عليها (دينية- أدبية- علمية- تقنية- ثقافية- تجارية) وحسب شكل المضامين (مستندات- صور- فيديو- صوت)

ومع انتشار تقنيات الكتب الإلكترونية واعتناق الكثير من الشركات الكبرى مثل أدوبي ومايكروسوفت لتقنيات رقمنة النصوص وتوزيعها فإن فكرة المكتبات الرقمية بدأت تنتشر انتشارًا سريعًا يدعمها في ذلك التطور السريع في تقنيات حفظ المعلومات ورقمنتها واستعراضها والبحث فيها إضافة إلى توفر الشبكة كبنية تحتية يمكن بواسطتها الربط بين المستخدم وبين المكتبات الرقمية المختلفة موفرة بذلك فضاء معلوماتيًا رحبًا يعادل في أهمية فضاء الإنترنت العام السائد اليوم.

تتميز المواد أو الوسائط الرقمية عن غيرها سواء كانت هذه المواد ملفات نصية أو أفلام أو موسيقى بعدة مزايا.

فالمواد في معظم الأحيان سهلة الإنتاج والنشر والتوزيع إلى الملايين بتكلفة زهيدة

فإنتاج كتاب بصيغة رقمية يختصر تكاليف الطباعة الرقمية والنقل والتوزيع الباهظة فيكفي إنتاج نسخة رقمية واحدة توضع على خادوم مركزي وبيعها للمشترين الذين يتصلون بالخادوم عبر شبكة الإنترنت وبالتالي فإن تكلفة بيع كتاب إضافي هي صفر بالنسبة للشركة الناشرة وكل ما تجنيه من بيع النسخة الرقمية يعتبر ربحًا هامًا.

ومن أهم المشاريع الرائدة للمكتبة الرقمية هي ما يلي:

أ- مشروع غوتنبرغ:

من أقدم المكتبات الرقمية مشروع غوتنبرغ لم يكن الربح التجاري هدف الشاب مايكل هارت في عام 1971 عندما قام بإنشاء أول مكتبة رقمية واختار اسم غوتنبرغ على اسم مخترع الطباعة في القرن الخامس عشر الذي فتح أفقًا جديدًا لإصدار الكتب مؤذنًا بيده عصر التنوير في أوروبا وتمكين المواطن الأوروبي العادي من اقتناء وقراءة الكتب.

ب- مشروع وايرتاب هارت:

لم يكن هارت وحده في جهوده الرامية إلى إنشاء أضخم مكتبة إلكترونية للنصوص الرقمية حيث ظهر في أوائل التسعينات مشروع وايرتاب.

وهو موقع يستخدم إلى اليوم تقنية غوفر لتبادل الملفات عبر الشبكة ويحتوي على مجموعة هائلة من النصوص الرقمية المتخصصة كنصوص المعاهدات والقوانين الدولية والوثائق التقنية والعسكرية وما إلى ذلك.

ج- مشروع جون مارك أوكريلوم:

في عام 1931 قام شاب اسمه جون مارك أوكريلوم وكان طالبًا في علوم الحاسوب ويعمل كمدير لموقع إنترنت الخاص بجامعة كارنيغي مليون بدأ العمل على فهرس يضم

وصلات إلى جميع الكتب الإلكترونية الموجودة على الشبكة في ذلك مشروع غوتنبرغ وأطلق أكريلوم على فهرسة هذا اسم صفحة الكتب الإلكترونية The Online Books Plage.

وفي عام 1998 حصل أوكريلوم على درجة الدكتوراه في علوم الحاسوب وانتقل إلى جامعة بنسلفانيا حيث أخذ يعمل على الأبحاث المتعلقة بعلم المكتبات الرقمية في مكتبة الجامعة وقسم علوم الحاسوب مرتكزًا على فهرسة الأساس الذي طوره في جامعة كارنيغي مليون والذي أصبح الآن جزءًا من مراجع المكتبات الرقمية لدى جامعة بنسلفانيا.

ويحتوي الموقع اليوم على وصلات لعشرات الألوف من الكتب الإلكترونية المجانية باللغة الإنجليزية أو غير المجانية ولكن التي سمح مؤلفوها بنشرها عبر الشبكة كما يحتوي الموقع على وصلات إلى العديد من المواقع التي تقوم بنشر الكتب الإلكترونية مثل مشروع غوتنبرغ.

ولا تقوم أي جهة رسمية بتمويل الموقع ولا زال أكريلوم يقوم إلى اليوم بالاعتناء بالموقع مجانًا ودون أي مقابل.

ثانيًا: مهارات بيئة المكتبات الرقمية

إن الإبداع أصبح من الميزة التنافسية في عصر يحتاج إلى كثير من المهارات والابتكار التي تمكننا من البقاء في عصر المعرفة فإعداد اختصاص المعلومات من خلال تنمية مهاراتهم الإبداعية يمثل القوة الرئيسية في ظل اقتصاد المعرفة.

فالحاجة إلى خيال الإنسان وإبداعاته وخبرته هي السبب في زيادة أهمية قيمة الإنسان في ظل إدارة المعرفة لقد تحولت إدارة المعلومات إلى إدارة المعرفة ويعد العنصر البشري أهم العناصر التي تتعامل مع المعلومات والتقنية.

وينظر بعض الباحثين إلى إدارة المعرفة على أنها إدارة لسلوك الفرد ومهاراته.

وتشير بعض الدراسات إلى أن في بيئة المكتبات الرقمية مهارات إبداعية مطلوب إتقانها لاختصاص المعلومات وهي كالتالي:

- رؤية نحو مجتمع ثري بالمعلومات والمعرفة.
- القدرة على التفكير التحليلي.
- اتباع أسلوب التفكير النقدي والابتكاري.
- رقمنة مصادر المعلومات.
- التفكير العلمي عند تقييم مصادر الإنترنت.
- النظر إلى المعرفة بوصفها سلطة وقوة وسلامًا.
- اتجاه الشخصية نحو الإبداع والابتكار.
- مهارات إدارة الوقت وضغوط العمل.
- ابتكار استراتيجيات البحث الجديدة في البيئة الرقمية.
- الضبط الانفعالي واعتماد الأسلوب العلمي في مواجهة المشكلات.
- توجيه المستفيدين وتدريبهم على استخدام التقنيات الحديثة.
- الحماس للتعلم المستمر مدى الحياة وإمكانية التعلم بصورة فردية.
- القدرة على التكييف مع التطورات السريعة في مجال المعلوماتية.
- قدراتهم على مواجهة التحديات بروح عالية في الوعي والمسؤولية.
- تبني الطرق الجديدة في التفكير وتطبيقها كرؤية مستقبلة في مجتمع المعرفة.
- امتلاك مهارات تشخيص المشكلات المعرفية التي تعترضهم وحلها بطريقة إبداعية.
- التسويق الذاتي للقدرات والمهارات الإبداعية التي يمكنها اختصاص المعرفة.
- استحداث المعارف الجديدة لتحقيق ميزة التنافس ضمن المؤسسات المعلوماتية.
- نقاط قوة ذاتية تتعلق بالإبداع والتفكير الإبداعي والرغبة في التعلم والتحفيز الذاتي.

ثالثًا: احتياجات المكتبة الرقمية

عند البدء في أي مشروع لابد من احتياجات ومتطلبات حتى يتمكن من تحقيق الأهداف التي من أجلها إنشاؤه وعند بداية مشروع إنشاء مشروع المكتبة الرقمية لابد من تحديد الاحتياجات الخاصة تمثل هذا النوع من المكتبات من حيث الاحتياجات التقنية والعادية والبشرية والحاجة إلى المعايير والسياسات والإجراءات التي سيتم إتباعها في تعاملات هذه المكتبة باعتبارها مؤسسة.

أ- الاحتياجات التقنية:

يقصد بالاحتياجات التقنية البرامج والتقنيات المستخدمة في المكتبات الرقمية فتأسيس وبناء مكتبة رقمية يواجه تحديدات جدية فتحويل مصادر المعلومات التقليدية إلى أخرى رقمية ليس بالأمر السهل كما هو الحال عند دخول التقنيات الأخرى كالمواد السمعية البصرية إلى مجال المكتبات والأسطوانات المتراصة وما صاحبها من تغييرات وتعد بدلات في مسارات المكتبات كي تتلاءم مع الأشكال الجديدة من مصادر المعلومات.

وبمجرد التفكير في بناء مكتبة رقمية لابد من توافر الاحتياجات التقنية الخاصة بها من معدات وأجهزة حاسوب فلاشك أن هناك فارقا كبيرا بين أتمتة المكتبات وبين عمليات الرقمنة.

ففي عمليات الأتمتة يتم تحويل عمليات المكتبة التقنية والبشرية من الشكل التقليدي المعتمد على العنصر البشري وقدراته إلى الشكل المحوسب بالاعتماد على قدرات الحواسيب واستخدامها في إنجاز الخدمات المكتبية في عمليات فنية في الاستعارة وغيرها أما الرقمنة فإنها تعني تحويل المجموعات المكتبية ومصار المعلومات من صورتها التقليدية إلى الصورة الرقمية سواء عن طريق عمليات المسح الضوئي أو إدخالها كنص رقمي.

فالمكتبة التي تضع ضمن أولوياتها تحويل المصادر الورقية إلى مصادر رقمية يجب عليها أن تقتني التجهيزات التالية:

- أجهزة حاسوب مزودة بقارئات أقراص.
- هاتف متابعات.
- ماسح ضوئي- كاميرا رقمية.
- فيديو رقمي.
- جهاز استقبال "الأقمار الصناعية".
- شاشات العرض.
- مولدات كهربائية.
- أجهزة تكييف.

وبالإضافة إلى هذه التقنيات هناك تقنيات يمكن استخدامها للتعرف على مستوى جودة الصور وهي الهستوجرام التي تمثل أداة متاحة من خلال العديد من حزم برامج معالجة الصور وهي عبارة عن التركيز الذي تم به التقاط الصورة وعلى جانب منها تتمركز النقاط وبالتالي يعطي مؤشرات حول عيوب الصورة ويمكن تعديل الهستوجرام أي تعديل تتمركز النقاط للحصول على صورة أكثر جودة.

- برامج التعرف الضوئي على الحروف (Optical Charater Recgnition (OCR: وتستخدم عند إجراء عملية مسح ضوئي للنصوص والرغبة في تحويل الصور الناتجة عن عملية المسح الضوئي إلى نصوص قابلة للبحث فيها.
- برامج إدارة المكتبات الرقمية التي تسمح بحفظ المحتوى الرقمي في قواعد بيانات وإدارتها وإتاحتها مع الميتداميديا (ما وراء البيانات) الخاصة بها للمستفيدين.
- أجهزة المسح للتحول الرقمي: من أهم متطلبات مراحل المسح توفير العتاد المستخدم

تبعًا لطبيعة مصادر المعلومات المراد تحويلها والتي يمكن إجمالها من نوعين أساسيين هما:

أ. المخطوطات والمطبوعات وأشباه المطبوعات (صور- خرائط ميكروفيشن) وهي التي تعتمد في رقمنتها على الماسحات الضوئية والكاميرات الرقمية.

ب. الوسائط المتعددة (صوت وفيديو) وتعتمد في رقمنتها على بطاقات وملحقات يتم تصميمها بالحاسب أما بالنسبة لأجهزة المسح فتنقسم إلى فئتين وهما:

1- تلامسية: مثل الماسحات السطحية وفيها يتلامس الوثيقة الماسحة وتصلح بالنسبة للوثائق السالبة أو التي لن تضرر بملامستها للماسحة.

2- غير تلامسية: وتشمل ماسحات الكتب (الرأسية) والكاميرات الرقمية وهي التي لا تحتاج لتلامس المصدر عند التقاط الصورة له.

أما عن رصد أشهر أنواع الماسحات الضوئية وهي:

1- ماسحات الوثائق الكبيرة الحجم:

هناك مواد لا تستطيع الكاميرا الرقمية أو الماسحات الضوئية العادية التقاط صورة لها ومن ذلك الخرائط والملصقات والرسوم الهندسية وما شابه ذلك من مواد ولحل مشكلة هذا النوع من المواد فإن الأمر يتطلب اتباع طريقة من الطرق الآتية:

- تصوير الأصل ورقمنة الفيلم الذي تم تصويره.
- شراء ماسحات خاصة للتعامل مع الوثائق كبيرة الحجم (A0-A1)
- استخدام عتاد معين يعرف بـ (Scan Back) كما يطلق عليه أيضًا (Digital Camera Back) وهو قطعة من العتاد التي يتم تركيبها خلف الكاميرا التقليدية للتكامل مع العدسة والكاميرا الموجودة فعليًا مما يسمح بتحقيق درجة وضوح أعلى للصورة وتسمح بتصوير المواد ذات الحجم (A0).

2- الماسحات المسطحة:

هي الأكثر شيوعًا وتتميز بأنها اقتصادية فضلًا عن أن سرعتها في تزايد خلال السنوات الأخيرة وغالبًا تكون متزودة ببرامج المسح الخاصة ومعظم (OCR) بها وأحيانًا تدعم برامج التعرف الضوئي على الحروف الماسحات من هذا النوع تدعم درجات الوضوح (300) نقطة لكل بوصة مربعة وهي (300 PP1) بشكل أساسي وبعضها يدعم درجات أعلى تصل إلى (120) نقطة لكل بوصة (1200 DP1) وهناك ما يدعم (3000) نقطة لكل بوصة مربعة أو غير ذلك.

3- الماسحات الرأسية (ماسحات الكتب):

وتجدر الإشارة إلى أن هناك أجهزة تتيح إجراء التحويل الرقمي للكتب آليًا دون تدخل البشر إلا أنها تكون عادة مكلفة مقارنة بنظريتها التي تعتمد على الجهود البشرية لتحقيق الفرض نفسه.

وهناك بعض الماسحات التي تمكن الموظفين من متابعة ما يتم مسحه من خلال شاشات مثبتة على أجهزة الماسحات الضوئية نفسها مما يتيح للموظف تحقيق درجة الدقة والوضوح اللازمة عند إجراء عملية المسح الضوئي.

4- ماسحات الشرائح:

هي ماسحات مركب عليها جهاز خاص بالتقاط صور الشرائح (35 ملم) أو الشفافيات (4×5) بوصة وتتيح المسح بدرجة وضوح تصل إلى (3000DP1) أو غير ذلك.

5- ماسحات المصغرات القلمية:

هناك ماسحات خاص بالأفلام على بكرات (Roll Film) وماسحات خاصة بالميكروفيشن وتشبه هذه الأخيرة ماسحات التلقيم بالورق حيث يمكنها التعامل مع الوحدات المصغرة ومعالجتها آليًا.

6- الماسحات الأسطوانية:

تلائم مسح المواد المطبوعة والشفافيات بدرجة عالية من الوضوح وبأعلى معدل سرعة وقد سميت بالأسطوانية لأنها تتضمن أسطوانية زجاجية ملحقة بها تدور وتعمل على قراءة الوثيقة في شكل سطور.

وهذا النوع من الماسحات ملائم للمواد التي يصل حجمها إلى (20×17) بوصة بدرجة عالية من الوضوح وقد تصل إلى (2.500 PP1) هي مرتفعة التكلفة.

7- الكاميرات الرقمية:

تعد الكاميرا الرقمية من الخيارات الشائعة والملائمة للتعامل مع المواد القابلة للتلف أو النادرة ومع الكتب التي لا يمكن فتحها لأكثر من زاوية (45) درجة لحساسية تجليدها كما تصلح لمسح المواد ثلاثية الأبعاد.

ويمكن تلخيص الاحتياجات التقنية فيما يلي:

1- الأجهزة والمعدات:

التي سيتم عن طريقها تحويل المصادر التقليدية إلى الشكل الرقمي وأجهزة الحاسبات وملحقاتها المتكاملة وطابعات ليزيرية متطورة وماسحات ضوئية وأجهزة تصوير ومعدات الوسائط المتعددة مثل: "بطاقات الصوت والسماعات وجهاز الميكروفيشن ومشغل أقراص (DVD) وأجهزة خاصة تربط المكتبة بشبكة اتصالات داخلية وشبكة الإنترنت العالمية".

2- البرمجيات:

الخاصة بعملية تكوين مصادر المعلومات في الشكل الرقمي وكذلك بروتوكلات الربط بين أجزاء المكتبة الرقمية استخدام نظام جهاز أو شراء حزم برامج جاهزة

وبرامج استرجاع الوثائق والبيانات على الخط المباشر والاشتراك في الدوريات الإلكترونية حيث يتم ربط المكتبة بالناشر أو مقدمة الخدمة برقم النطاق والربط بين مواقع الدوريات الإلكترونية والدوريات التي يحتويها نظام الفهرس الآلي في المكتبة وكتابة الحواشي الخاصة بموقع الدوريات الإلكترونية.

النظم مفتوحة المصدر:

الأنظمة مفتوحة المصدر يتم تطويرها من قبل متخصصين في البرمجة وتقنيات المعلومات من جميع أنحاء العالم بجهود شخصية أو بدعم من منظمات وشركات عالمية لهدف المساعدة والتعاون في تقديم حلول برمجية مجانية وذات فعالية وكفاءة عالية لكسر احتكار شركات تقنية المعلومات ونقل خدمات المعلومات ووسائلها لجميع من يحتاجها في العالم.

وتتميز النظم مفتوحة المصدر بالآتي:

1- المجانية: يمكن الحصول على النظام أو البرنامج وتشغيله مجانًا ويكون الاستثمار المالي إن وجد مقابل الخدمات الأخرى مثل الصيانة والدمج مع نظم أخرى.

2- سهولة تكييفه: النظم مفتوحة المصدر تتيح الوصول إلى النص المصدري للبرنامج مما يسهل عملية تكييفه أو إعادة كتابة أجزاء جديدة فيه كما أن أغلب هذه النظم تأخذ في الحسبان الحاجة إلى تكييف وتغيير شكل الواجهات بعدة لغات فيتم فصل ملفات النظم الأساسية عن ملفات الواجهات.

3- تعتمد على نظم وتقنيات مفتوحة المصدر: في الغالب نجد أن النظم المفتوحة المصدر تصمم باستخدام تقنيات مجانية مثل لغة جافا (Java) لغة بيري (Pari) وبايثون (Python) لتعمل على نظم تشغيل مجانية أيضًا في الغالب ونسخه المختلفة.

4- الدعم المجاني من قبل مجتمع النظام: لنجاح أي نظام مفتوح المصدر لابد من وجود مواقع دعم لها من قبل المتطورين والمستخدمين فمثلًا نظام دي سبيسي يتم دعمه فنيًا من قبل المطورين والخبراء الذين قاموا بتثبيته واستخدامه وأضافوا إليه وهذا يسرع في الوصول إلى حلول لأي مشاكل نظرًا أعلى استخدامات البرنامج على عكس النظم التجارية التي تتميز بدعم قوي ولكن ليس بالمجان والذي يتطلب عقود صيانة قد تؤجل إلى سنوات.

ب- الاحتياجات المادية:

نجد أن الاحتياجات المادية من توافر الميزانيات المالية هي واحدة من أهم عوامل قيام المشروعات بصفة عامة والمكتبات الرقمية بصفة خاصة فلابد من توافر الموارد المالية اللازمة لقيام المكتبات الرقمية.

ولذلك، فإن التكاليف الباهظة نسبيًا في عملية إنشاء المكتبات الرقمية يمكن أن نقف حجر عثرة في هذه العملية وخاصة في البلدان العربية وذلك لنقص التكنولوجيا المؤهلة لقيام مثل هذا المشروع سيكون مرهقًا جدًا ولكن يحقق أحد أهداف المرجوة من المكتبة الرقمية وهو تقليل النفقات عن المكتبات التقليدية لذا من الضروري أن يكون هناك مشاركة في عمليات إنشاء وبناء مثل هذه المكتبات الرقمية مما يجعل النفقات موزعة على أكثر من جهة وبهذا يتحقق تقليل النفقات في عمليات الإنشاء وأيضًا يتحقق التعاون بين المؤسسات المعلوماتية والمكتبات لتقديم مستويات أفضل من الخدمات للمستفيدين من هذه المؤسسات عن طريق المشاركة في التكاليف وكذلك المشاركة في المصادر والذي يعد الآن من الاتجاهات العالمية في شتى المجالات وبخاصة في مجالات المعلومات وتبادل البيانات وأننا نجد أن معظم المكتبات الرقمية انها لم تنشأ عن مؤسسة واحدة مهما كانت الإمكانيات المتوافرة لها وإنما هي ثمرة تعاون مؤسس بين أكثر من جهة فعلى المستوى العالمي نجد أن جامعة بيركلي (Berkeley) أقامت

مكتبتها الرقمية بالتعاون مع شركة المجموعات الرقمية وعلى المستوى العربي نجد أيضًا أن مكتبة الإسكندرية تتعاون مع جامعة كارينجي ميلون (Carnegie Mellon Univesity) في كثير من المشروعات الرقمية.

ج- الاحتياجات البشرية:

يعد العنصر البشري من العناصر الهامة في قيام أي مشروع ذلك أنه لابد من وجود العنصر البشري مهما كانت درجة تقنية وحداثة المشروع حتى وإن كانت مشاريع المكتبات الرقمية.

ونجد أن هناك تضاربا أو عدم وضوح في مسميات المكتبات الرقمية والمصطلحات التي خرجت معها فنجد أن هناك أيضًا درجة من عدم الوضوح في المسمى للعناصر البشرية التي ستقوم بالعمل في البيئة الرقمية بشكل عام وفي المكتبات الرقمية بشكل خاص فمسئول المكتبة الرقمية هو بمثابة سعة اختلاف في القدرات والمؤهلات المطلوبة ممن يطلب منه القيام بعمل أمين المكتبة الرقمي فما هي هذه المسميات؟ وما هي المواصفات والمؤهلات المطالب بها؟ وما هي الوظائف المناط بهذا الشخص مهما كان مسماة أدائها؟

أما عن المسميات فنجد أن هناك أكثر من تسمية لمن يعمل في المكتبة الرقمية مثل أخصائي مكتبات- أخصائي معلومات- أمين المعلومات.

كما نجد هناك العديد من المسميات الأخرى وهي وظائف المكتبات الحديثة مثل اختصاص مصادر المعلومات الرقمية ومنسق المصادر الرقمية وأيضًا اختصاص المكتبات المسئولين عن المجموعات الرقمية- مديري الوثائق الإلكترونية أو المتاحة على الخط المبار ومن كل هذه المسميات يتضح أنها تشترك في أن صاحبها يعمل في بيئة عمل غير تقليدية.

وهذا كله يؤدي إلى التساؤل التالي:

"ما هي مؤهلات من يقوم بالعمل في المكتبات الرقمية بصفة خاصة أو في بيئة الرقمية بوجه عام؟"

إنه من الأفضل أن يكون من المتخصصين العاملين في مجال المكتبات وله من الخبرات العالية في مجال تكنولوجيا المعلومات.

وإنه من أهم ما يجب أن يتصف به أخصائي المكتبات والمعلومات الذي سيعمل في المكتبة الرقمية هي كالتالي:

1- **المعرفة التخصصية في علم المكتبات والمعلومات:** وهي ركيزة أساسية لأي شخص يعمل في مجال المكتبات عمومًا تقليديًا كان أم رقميًا.
2- **أن يكون الشخص مؤهلًا علميًا:** وذلك حتى يتسنى له مواجهة ما يمكن أن يواجهه في بيئة علمه من جهد عقلي وإدراكه لمدى أهمية المكان الذي يعمل به.
3- **المتابعة والتجديد:** حيث يجب أن يكون المكتبي الذي يعمل في البيئة الرقمية أن يكون متابعًا لكل جديد في مجال تكنولوجيا الاتصالات وعلوم المعلومات وكل ما هو حديث في مجاله.
4- **التعليم المستمر:** فيجب أن يكون هناك نوع التعليم المستمر للمكتبيين العاملين في مجال المكتبات الرقمية وذلك عن طريق الدورات التدريبية والتقنية المستمرة في مجال الثقافة والتكنولوجيا وعلوم المكتبات والمعلومات وهذا النقطة بالطبع ملقاة على عاتق المؤسسات الخاصة لمثل هذه المكتبات.
5- **التدريب العملي المستمر للعاملين:** حيث يحتاج المكتبيون العاملون في المكتبات الرقمية إلى نوع من التدريب المستمر والمنظم حتى يكونوا في دراسة دائمة ومتجددة بالحديث في مجال التخصص.

رابعًا : تأثيرات المكتبة الرقمية على مهنة المعلومات

تشير أمينة مصطفى صادق 2008 إلى المتغيرات والتأثيرات التي فرضت وجودها على مهنة خدمات المعلومات وتساهم في تحديد المواصفات المهنية لاختصاص المعلومات وهي كالتالي:

- التطور التكنولوجي المستمر للأجهزة والبرمجيات.
- التطور السريع لتكنولوجيا الاتصالات.
- الترابط الفعال بين كل من تطور الأجهزة والبرمجيات ووسائل الاتصالات.
- تطور تطبيقات شبكة الإنترنت خاصة المرتبطة بخدمات المعلومات.
- زيادة مشروعات التحويل الرقمي لكثير من مقتنيات التراث البشري.
- الترابط التجاري المتشابك للمنتجات الزراعية والصناعية.
- انتشار الإعلام والإعلان التسويقي بين البلدان العربية للخدمات.
- وجود وعي ورغبة حقيقية للتعرف إلى عادات الشعوب وتقاليدها عن قرب.
- تجاوز الحدود الجغرافية السياسية واللغوية والثقافية.

خامسًا : صعوبات وتحديات المستفيدين من المكتبة الرقمية

هناك عدة صعوبات وتحديات تواجه المستفيدين من المكتبات الرقمية وأبرزها:

1- عدم القدرة الكافية للمستفيدين على استخدام مهارات الحاسوب لذلك يتردد في عدم دخول المكتبة الرقمية إذا لم توفر المكتبة فني أو مكتبي متخصص يعمل على تدريب المستفيدين ومساعدتهم على استخدام المعلومات والشبكات وعمل استراتيجيات البحث وغيرها.

2- لقد اعتاد الكثير من المستفيدين على استخدام الطرق التقليدية في البحث إذ لا

تتوفر لديهم المعرفة الكافية بنوعية الخدمات المتاحة من المكتبات الرقمية ومدى مناسبتها لأغراض بحوثهم.

3- التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة قد تعوق الباحث في الاستفادة منها إذا كان يجهل آخر المستجدات والتطورات في هذه الميادين.

4- إن الكثير من المستندات والوثائق متوفرة بلغات أجنبية وخاصة اللغة الإنجليزية ولذلك تقتصر الفائدة منها على من يتقنون اللغة الإنجليزية أو اللغات الأجنبية الأخرى وما زاد عدد الوثائق والمصادر المتاحة باللغة العربية في شكلها الإلكتروني والرقمي قليلًا جدًا بالمقارنة بالمتوفرة باللغات الأجنبية.

5- عند استخدام الباحث لشبكات المعلومات يجد نفسه أمام عدد كبير مما يسمى بالوثائق المسترجعة ذات الصلة مما يؤدي به إلى حيرة في اختيار ما يطلبه بسهولة ويسر.

6- لا يعرف الكثير من الباحثين أي أدوات البحث على الشبكات أنسب من غيرها إضافة إلى الحاجة إلى حصر المواقع المتخصصة المناسبة لاهتمامات الباحث وقد يفاجأ الباحث بحذف بعض المواقع أو تغيير عناوينها دون إشعار مسبق وهذا ما يتطلب إعداد قوائم بالمواقع ذات الصلة بمجالات اهتمام الباحث ومتابعة هذه القوائم وتحديثها.

7- إن الباحث يقرأ قراءة انتقالية في المادة بعد حكمه على الوثائق وفق معايير أهمها الثقة والمسؤولية عن العمل ولكن الباحث قد يجد نفسه حيرة أي الوثائق أفضل من بين مئات أو آلاف الوثائق المتاحة وحول مدى صحة المعلومات التي تشتمل عليها هذه الوثائق علمًا بأن ما ينتشر على شبكات المعلومات يحتوي على الغش في بعض المعلومات وكثيرًا منها ينشر لأغراض الدعاية والترويج.

8- إن استخدام المكتبة الرقمية يتطلب نفقات كثيرًا ما يلقي بها على عائق الباحث حيث إن الباحث في البلدان العربية يحصل على نصيب قليل من مخصصات دعم الأبحاث هذا إن توفر له الدعم ونجد قليل من المكتبات الرقمية تقدم خدمات مجانية للباحثين لا يستطيعون توفير الأجهزة والمعدات والمتطلبات اللازمة للاتصال بشبكات المعلومات ولا يقدرون على الاشتراك في المجالات المتخصصة ولذلك فإن العون المادي والمعنوي من الأمور الضرورية لدعم الباحثين.

9- مشكلة سلامة وأمن المعلومات سواء تلك التي يحصل عليها الباحث من خلال الشبكات أو التي يقوم بنشرها وإذا أراد الفائدة من خلال اتصاله بمجموعات النقاش أو البريد الإلكتروني الأمر الذي يعرض المعلومات التي على جهازه للقرصنة أو التخريب مع احتمال تعرضه لمهاجمة الفيروسات وغير ذلك من المشكلات.

10- المشكلات التي قد تنجم عن استخدام التقنيات الحديثة مثل الإفطار على الصحة والسلامة نظر للجلوس لفترات طويلة أمام شاشة الحاسوب وأيضًا احتمال وقوع طريق بسبب الإمدادات الكهربائية أو استخدام الطاقة الزائدة فضلًا عن عدم تطبيق معايير الأمن والسلامة على الأجهزة والمباني والمعلومات في بعض مؤسسات المعلومات.

وإن هذه المعوقات التي تواجه المكتبات الرقمية ليست بالخطورة التي تعوق أو تحد من تطوير المكتبات الرقمية ويمكن إيجاد الحلول لها سواء كانت متعلقة بضعف الميزانيات والتمويل يمكن أن تنشأ المكتبة الرقمية بمشاركة عدة مكتبات بميزانياتها ومصادرها أو متعلقة بالجوانب التقنية والفنية المتعلقة بالأجهزة والبرمجيات وقواعد البيانات.

يمكن الاستعانة بمؤسسات عاملة في مجال الأجهزة والتقنيات الحديثة وأيضًا البرمجيات وقواعد البيانات وفي الجوانب المتعلقة بحقوق المؤلفين والناشرين يمكن أخذ الإذن منهم وبالنسبة للكم الهائل من المعلومات المنشورة على الإنترنت يمكن للمكتبات الرقمية أن تقوم باختيار مصادر المعلومات المرقمنة أو القيام برقمنة مصادر المعلومات التي تلبي احتياجات مستفيديها وتحديثها.

أما المعوقات التي تعوق القوى العاملة في التعامل مع المكتبات الرقمية فيجب على المسؤولين عن المكتبات الرقمية أن يقوموا بتدريبهم عليها.

وبالنسبة للمعوقات التي تواجه المستفيدين وخاصة الباحثين يمكن تفاديها بتدريبهم على كيفية استخدامها وإتاحتها لهم مجانًا.

وبالنسبة لصحة وسلامة المستفيدين يمكنهم الجلوس لفترات مناسبة لتلبية احتياجاتهم من مصادر المعلومات الرقمية وتأمين المكتبات ضد الحرائق والاختراق ببرامج الحماية والتأمين.

فإننا نستطيع القول وإن افترضنا وجود بعض أو كل من المعوقات المذكورة أمام التحول نحو المكتبات الرقمية في منطقتنا العربية إلا أن ذلك لا يبرر العزوف نحو التحول إلى المكتبات الرقمية حيث أن أهمية توافر مثل هذه المكتبات أمر مهم.

سادسًا: مميزات المكتبات الرقمية

من مزايا المكتبات الرقمية بوصفها وسيلة سهلة وسريعة للوصول للكتب والمحفوظات والصور اعتراف المصالح التجارية والهيئات العامة على حد سواء بها على نطاق واسع.

- مساحة التخزين في المكتبات التقليدية محدودة في حين أن للمكتبات الرقمية القدرة على تخزين معلومات كثيرة في مكان ضيق كون أن المعلومات الرقمية تحتاج لفضاء

مادي صغير جدًا لتخزينها على هذا النحو فإن تكلفة صيانة مكتبة رقمية هي أقل بكثير من مكتبة تقليدية.

- تنفق المكتبة التقليدية مبالغًا كبيرة من المال على مرتبات الموظفين والإيجار واقتناء كتب جديدة وصيانة الموجود منها.

أما المكتبات الرقمية فتنخفض هذه التكاليف وفي بعض الحالات تتخلص منها كما أن المكتبات الرقمية أكثر استعدادًا لتبني الابتكارات الجديدة في مجال التكنولوجيا فهي توفر لمستخدميها تحسينات مستفيدة من تكنولوجيا الكتاب الإلكتروني والصوت فضلًا عن تقديمها لأشكال جديدة من الاتصالات مثل الويكي والمدونات قد توفر المكتبات التقليدية عبر الإنترنت دليلًا لمحتوياتها.

- تسمح الرقمنة بتسهيل إيصالها لطالبيها كما أنها تفتح المجال لرواد جدد غير تقليدين للمكتبة وذلك بسبب الموقع الجغرافي أو الانتماء التنظيمي.

ومن أهم مميزات المكتبة الرقمية ما يلي:

- **لا حدود فعلية:** المستخدم للمكتبة الرقمية لا يحتاج للتنقل إلى المكتبة فالوصول للمكتبة الرقمية متاح من جميع أنحاء العالم طالما كان الاتصال بالإنترنت متاح.
- **مفتوحة على مدار الساعة:** الميزة الرئيسية للمكتبات الرقمية هي إمكانية الوصول إليها 24 ساعة/ 24 ساعة، 7 أيام/ 7 أيام.
- **وصول متعدد:** غالبًا ما يمكن لأكثر من طرف استخدام نفس الموارد في الوقت ذاته قد لا يكون الأمر كذلك بالنسبة لمواد خاضعة لحقوق الطبع والنشر فقد يكون للمكتبة ترخيص بإقراض نسخة واحدة فقط في وقت واحد ويتحقق ذلك مع نظام إدارة الحقوق الرقمية حيث يمكن أن تصبح مصدرًا لا يمكن الوصول إليها بعد

انقضاء فترة الإقراض أو بعد أن يختار المقرض جعلها غير قابلة للوصول وهو ما يعادل إدارة الموارد.

- **استخراج المعلومات**: يمكن للمرتاد المكتبة استخدام أي مصطلح (كلمة- جملة- والعنوان والاسم والموضوع) للبحث في المجموعة بأكملها كما يمكن للمكتبات الرقمية توفير واجهات سهلة الاستخدام متيحة الوصول لمواردها بالتعثر.
- **حفظ وصيانة**: الرقمنة ليست حلًا للمحافظة على المدى الطويل للمجاميع المادية ولكنها تنجح في توفير نسخ من المواد لطالبين كثر لو استعملوا الأصل لتدهور من الاستخدام المتكرر.
- الحفظ على المجاميع المرقمنة أو المواد الرقمية الأصل خلق العديد من الشواغل تخص حفظ المواد لا التناظرية الرجاء فقرة المشاكل للحصول على أمثلة.
- **الفضاء**: في حين تفتقر المكتبات التقليدية على مساحة تخزين محدودة فإن للمكتبات الرقمية القدرة على تخزين معلومات أكثر في فضاء مادي صغير جدًا وبأسعار معقولة من أي وقت مضى بفضل تكنولوجيات تخزين الوسائط المتعددة.
- **قيمة مضافة**: يمكن تحسين خصائص معينة في المواد نوعية الصور في المقام الأول.
- **الوضوح**: يمكن للرقمنة تعزيز الوضوح وإزالة العيوب مثل البقع وتغيير الألوان.
- **سهولة الوصول**: لقد أدى التطور الهائل في تقنية المعلومات والاتصالات إلى تعدد مصادر الحصول على المعلومات ومن أهم هذه المصادر المكتبات الرقمية التي لها أهمية كبيرة في العملية التعليمية والبحث العلمي ولا شك في أن المكتبات الرقمية تحتوي على مصادر المعلومات المختلفة في شكل إلكتروني ويستطيع المستفيد الاطلاع عليها بسهولة ويسير عن طريق شبكة الإنترنت بشكل مباشر وغير مباشر.

ومع توظيف تقنية المعلومات والاتصالات في المكتبات ظهرت المكتبات الرقمية التي أصبحت مصادر المعلومات بها معلومات رقمية قابلة للحفظ والتخزين كأوعية معلومات متعددة في الحواسب ويمكن استراجاعها والتعامل معها من خلال خدمات مواقع الويب وشبكات الإنترنت وأصبح بإمكان الطلبة والباحثون ومتخصصي المعلومات بالإضافة إلى جميع فئات الجمهور وأنواعه الوصول الإلكتروني المبار إلى كل ما يحتاجون إليه من المعلومات من خلال شبكة الإنترنت.

كما تحقق المكتبة الرقمية مزايا عديدة للطلاب والباحثين والتي من أهمها:

1- توفير كم ضخم من البيانات والمعلومات.

2- تخطي الحواجز المكانية والحدود بين الدول والأقاليم واختصار الجهد والوقت في الحصول على المعلومات عن بعد.

3- سهولة السيطرة على أوعية المعلومات الرقمية ودقتها وفاعليتها من حيث تنظيم البيانات والمعلومات وخزنها وحفظها وتحديثها.

كما يحدد أرمز Arms 2006 المزايا التالية للمكتبات الرقمية:

- إن المكتبة الرقمية تحمل مجموعاتها إلى المستفيد حيث هو إذ توجد مكتبة رقمية حينما يوجد حاسب آلي وربما ربطة بشبكة.
- الإفادة في قوة الحاسبات الآلية في استرجاع المعلومات وتصفحها.
- إمكانيات تقاسم المعلومات.
- سهولة تحديث المعلومات.
- إمكانية إتاحة المعلومات بصورة دائمة وعلى مدار الساعة.
- إمكانية إتاحة أشكال جديدة من المعلومات قد لا يمكن تخزينها وبثها من خلال القنوات الفضائية.

- إنه يمكن الوصول إلى المعلومات الرقمية بسرعة بالغة من أي مكان.
- يمكن نسخ المعلومات لأغراض الحفظ دون أخطاء تذكر.
- يمكن تخزين المعلومات بصورة مكتنزة والبحث فيها بسرعة فائقة.

سابعًا : مشاكل وصعوبات المكتبات الرقمية

رغم التطورات الكبيرة في مجال تقنيات الكتب والمكتبات الرقمية فلا زال أمامها شوطًا بعيدًا كي تقطعه لتحقيق الانتشار الكامل:

1- حقوق النشر والتأليف:

من ناحية يُجمع الكثيرون من أقطاب الصناعة على أن تقنيات حماية وإدارة حقوق الملكية الفكرية الخاصة بالمحتوى الرقمي لم تحقق بعد مستوى الأمن المطلوب حيث لا زال من السهل كسر التشفير الخاص بالكثير من هذه الأدوات كما حصل في حالة شركة أدوبي مؤخرًا حيث تمكن أحد الهاكرز الروسي من كسر شفرة كتبها الرقمية.

وترى شركات النشر أنه ما لم يتم حل هذه المعضلة فإنهم يخشون أن تؤول الكتب الرقمية إلى مصير مشابه لما حصل في صناعة الموسيقى عند ظهور نايستر ويقولون أن مصير التقدم البشري مرهون بحل هذه المشكلات فإذا ما تمت قرصنة الكتب على نطاق واسع فإن ذلك سيؤدي إلى امتناع المؤلفين عن الكتابة والنشر مما سيؤدي إلى تضاؤل النتاج العلمي.

ولكن شركات النشر تخوض حربًا شرسة لتمديد الفترة التي يكون فيها كتاب ما خاضعًا لحقوق الملكية الفكرية.

ولقد نجحت الشركات الأمريكية في عام 2000 إلى مد الفترة التي يكون فيها كتاب ما خاضع لحقوق الملكية الفكرية إلى 75 عامًا بعد موت المؤلف وهو تمديد يهدد

المكتبات الرقمية المجانية من أمثال مشروع غوتنبرغ والذي يتخصص في رقمنة الكتب التي لم تعد خاضعة لقوانين حماية المؤلف والتي كانت في الماضي تسقط عن البعد بعد 25 عامًا من موت المؤلف.

ويقول مايكل هارت وأوركريلوم بأن هذه القوانين تحمي الشركات الناشرة وأرباحها فقط.

ويقول أوكريلوم مازحًا بأن طبقًا لهذا القانون فإن المخططات الهندسية لأول طائرة والتي ابتكرها الأخوان رايت محمية بقوانين حماية المؤلف الجديدة.

2- حفظ المواد الرقمية:

الحفظ الرقمي يهدف إلى ضمان بقاء وسائل الإعلام الرقمية ونظم المعلومات قادرة على قراءتها وتفسيرها في المستقبل إلى أجل غير مسمى.

يجب أن يتم توصيل كل المكونات الضرورية والحفاظ عليها أو محاكاة عملها عادة ما يتم محاكاة مستويات الدنيا من أنظمة فرن مرن على سبيل المثال (الملفات الفعلية المخزنة في الأقراص) وأنظمة التشغيل يجري محاكاتها على جهاز ظاهري بالإنجليزية إلا إذا كان معنى ومضمون وسائل الإعلام الرقمية ونظم المعلومات مفهومة جيدًا ويمكن ترحيلها كما هو الحال بالنسبة للوثائق مكتب.

3- البنية والتنظيم:

يوجد فرق شاسع بين أتمتة المكتبات ورقمنتها ففي حين تعني الأتمتة بحوسبة العمليات المكتبية مثل استعارة الكتب وفهرستها وتنظيم العمليات الداخلية للمكتبات فإن رقمنة المكتبات تعني تحويل مجموعات من الكتب ضمن المكتبات التقليدية إلى صور رقمية سواء بمسحها ضوئية إو إدخالها كنص إلكتروني.

وتوصي شكرة صن مايكر سيستمر وهي من الشركات الرائدة في إنشاء المكتبات الرقمية في الولايات المتحدة بأخذ النقاط التالية بعين الاعتبار عند إنشاء المكتبات الرقمية:

1- اعتماد نسق موحد للمعلومات (توصي سن باعتماد XML).
2- أسلوب النفاذ إلى المكتبة الرقمية هل يكون مفتوحًا للعمود عبر إنترنت أم سيقتصر على فئة معينة من المستخدمين.
3- الأمان والتحقق من المستخدمين حقوق الملكية الفكرية.
4- برمجيات حماية.
5- البنية التحتية للمشروع من برمجيات وقواعد بيانات ومدى قدرتها على التوسع واستيعاب الأعداد المتزايدة من المستخدمين.
6- محرك البحث المستخدم المكتبة الرقمية لا تفيد بشيء إذا ما لم تستخدم محرك بحث قويًا.
7- وسائط التخزين وحفظ البيانات وقدرتها على التوسع وأساليب التخزين الاحتياطي التي تعتمدها.

ثامنًا: المعوقات التي تواجه المكتبات الرقمية

على الرغم من أهمية المكتبات الجامعية الرقمية والمميزات التي تمنحها للمستفيدين عادة ما يصطدم مشروع الرقمنة بالعديد من المعوقات سواء كانت خاصة بالتمويل والاعتمادات المالية ومعوقات تقنية وفنية تتعلق بالأجهزة والتقنيات وسبل تبني أفضل المقاييس والمعايير وأشكال ملفات ومصادر المعلومات الناتجة عن عملية الرقمنة والمسائل المتعلقة بالبنية التحتية لمشروع الرقمنة بالإضافة إلى القضايا المتعلقة بحقوق المؤلفين والناشرين حيث تعتبر هذه المعوقات عوامل جوهرية من الضروري أخذها في

الاعتبار عند التخطيط لإعداد سياسة خاصة برقمنة مصادر المعلومات بالمكتبات الجامعية حيث تؤثر سلبًا على مشروعات الرقمنة.

أهم الصعوبات والمشاكل التي تواجه المكتبات الرقمية:

1- **عدم قناعة المسؤولين في الإدارات العليا:** التي تنطوي تحتها تلك المكتبات بأهمية وضرورة مشروعات المكتبات الرقمية.

2- **مالية:** مشكلة التكاليف المادية الباهظة التي يتطلبها إنشاء المشروع عند التصميم والتنفيذ حيث أنها تفرض بعض الشروط والمقيدات الواجب أخذها في الاعتبار خاصة فيما يتعلق بالإمكانيات المادية والتجهيزات التقنية والفنية والتطبيقات المراد الحصول عليها وما يتعلق بأعمال الصيانة وتطوير المبنى والخدمات وغير من احتياجات المكتبة الرقمية ومتطلباتها.

3- **تقنية فنية:** تواجه المكتبات الرقمية عند إنشائها مشكلات التصميم التقني حيث يعتبر التصميم من المواضيع المهمة ينبغي تطويره في كل مكتبة رقمية توفير معلومات رقمية متطورة ويحتاج مثل هذا التصميم إلى عدة مكونات منها:

- شبكة اتصال عالية السرعة وارتباط سريع بالإنترنت.
- قواعد بيانات قادرة على إسناد مختلف الأشكال الرقمية.
- نصوص كاملة لبحوث ودراسات تكشف مداخل المعلومات وتوافرها.
- خدمات متنوعة مثل خدمات بروتوكول نقل المعلومات.
- خدمات وإدارة للوثائق الإلكترونية التي تقدم المساعدة المطلوبة لإدارة المعلومات الرقمية.

وهذه المعوقات الفنية التي تتعلق بالوصول إلى المواقع ذات الصلة والمتاحة على الشبكات.

4- تنوع الكم الهائل والكثير جدًا من البيانات والمعلومات التي تفرزها بشكل مستمر ومتواصل ثورة المعلومات والاتصالات بحيث لا يمكن لأية مكتبة أن تلتقي ذاتيًا مهما كانت إمكانياتها المادية الذاتية والبشرية وكذلك تنوع أشكال مصادر المعلومات التقليدية التي تحتاج إلى رقمنة والانتشار الواسع للدوريات الإلكترونية وصعوبة اختيار ما يتلاءم مع احتياجات المستفيدين.

5- مشكلة حقوق الملكية الفكرية والحقوق الأدبية وحقوق النشر ونجد كثيرًا من الناشرين والمؤلفين لا يرغبون في نشر إنتاجهم الفكري بأشكال إلكتروني ورقمية خوفًا من السطو على هذا الإنتاج ومن ثم ضياع حقوقهم المادية والأدبية.

6- المعوقات الخاصة بالطبيعة المنفردة وبالمجموعات والمواد في المكتبة الرقمية ورقمنتها وبناء المجموعات الرقمية التي تضم خليطًا من النصوص والصور والرسومات والأشكال البيانية والأصوات وغيرها.

7- الحاجة الماسة إلى تصنيف المواقع على الشبكات وتوصيفها لبيان كميات المعلومات المتوفرة وأنواعها وموضوعاتها وتحديث هذه الخدمة.

8- قلة خبرة أمناء المكتبات في إدارة التقنيات والأجهزة والخدمات والبرامج المتعلقة بالمكتبات الرقمية الجامعية.

9- ضعف الإعداد والتدريب الجيد لأمناء المكتبات لمعرفة استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات وضعف متابعتهم لأحدث التطورات والمستجدات لتحقيق أهداف ووظائف المكتبات الرقمية.

10- رفض بعض المكتبيين لفكرة التحول إلى المكتبات الرقمية وذلك نظرًا لاعتقادهم بأن هذا التغيير والتحول إلى المكتبات الرقمية قد يشكل مصدر تهديد لهم حيث يتطلب منهم بذل قصارى جهودهم ومضاعفاتها لاكتساب مهارات جديدة بأسرع ما يمكن حتى تتسنى لهم عملية المواكبة للتطورات التقنية المشاركة.

الفصل الرابع

العاملون
بالمكتبات الرقمية

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: العاملون بالمكتبات الرقمية.
- ثانيًا: مهام أمين المكتبة الرقمية.
- ثالثا: مؤهلات أمين المكتبة الرقمية.
- رابعًا: خصائص وصفات القائم بالعمل في المكتبات الرقمية.
- خامسًا: العمليات الفنية للمكتبات الرقمية.
- سادسًا: مواجهة متطلبات العمل في المكتبات الرقمية.

الفصل الرابع

العاملون بالمكتبات الرقمية

مقدمة:

تتسع دائرة التطورات التكنولوجية وتطبيقاتها يومًا بعد يوم إلى أن ألقت بظلالها على جميع مناحي الحياة من حولنا وأصبح الإنسان يتعرض إلى كم هائل ولا محدود من المعلومات منها ما هو بحاجة إليه ومنها ما هو غير ذلك.

لذا، ظهرت الحاجة إلى تنظيمها وتصنيفها وترتيبها وتسهيل عملية الوصول إليها والتعامل معها وعليه برز ما يسمى بمصادر المعلومات الرقمية وأصبحت الجامعات والمؤسسات التعليمية والمكتبات ومراكز المعلومات المختلفة تحرص كل الحرص على أن تتعامل مع مصادر المعلومات الرقمية بل وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من كينونتها ولا يمكن الاستغناء عنها وخاصة في ظل تطور أساليب الحفظ والاسترجاع والتبويب والنشر وغيره.

إن لمصادر المعلومات أهميتها البالغة في العملية التعليمية وخاصة في مؤسسات التعليم العالي كونها الرافد الأساسي للبحث العلمي ويعتبر أحد أبرز أهداف تلك المؤسسات إضافة إلى جانب التدريس وخدمة المجتمع.

وكان الباحثون في السابق يعانون من مشقة البحث العلمي وعناء الحصول على المعلومات والمصادر التي تخدم أبحاثهم وتساعدهم في الحصول على بحوث ذات جودة عالية.

ولكن الأمر اختلف تمامًا اليوم نتيجة تسخير التكنولوجيا وتطبيقاتها لخدمة أغراض البحث العلمي وعليه يمكن القول أن مصادر المعلومات الرقمية قد غيرت وبشكل كبير من طرق الحصول على المعلومات والوصول إليها وأيضًا تبادلها ونشرها دون أن يكون هناك حاجز أمني أو مكاني يحول دون توافرها لأي باحث أو طالب علم أو أية فئة أخرى مستفيدة.

وفي سياق ذلك التطور الحاصل على مصادر المعلومات وانتقالها من الورقية إلى الرقمية بدأت مؤسسات التعليم العالي بالتنافس على توفير المصادر الرقمية للمعلومات لدعم البحث العلمي لطلباتها وأساتذتها للاستفادة من تلك المصادر والتعرف على مدى إسهامها في خدمة أغراضهم البحثية والعلمية.

أولا : العاملون بالمكتبات الرقمي

تحتاج المكتبات الرقمية إلى مجموعة من الأفراد الذين يقومون بوظائف الإدارة والتخطيط والتنظيم والقيام بالعمليات الفنية كالفهرسة والإعارة والرقمنة.

وفي عصر المعلومات والتقنية أصبح دور المكتبيين يتغير تدريجيًا نحو العمل كجزاء معلومات ومرتدين يقومون بتوجيه المستفيدين وسط الكميات المهولة من المعلومات.

ويشير محمد فتحي عبدالهادي 2002 بأن اختصاص المعلومات المستقبلي ليس هو ذلك الشخص الذي يشغل نفسه بالأعمال اليومية الروتينية سواء في شكلها اليدوي أو الآلي وإنما ذلك الشخص الذي يساهم في بناء العالم الرقمي ويلعب دور الوسيط البشري ويتعامل بسرعة وكفاءة مع المصادر والتجهيزات والمستفيدين في إطار منظومة متناغمة وهو أيضًا معلم ومرشد وموجه لمن هم في حاجة إليه.

ويختلف دور المكتبي الرقمي عن المكتبي الذي يعمل في المكتبة التقليدية في مختلف

المهام والمسؤوليات حيث يعتمد عمل المكتبي الرقمي على مجموعة من المهام تتمثل فيما يلي:

1- اختيار المجموعات الرقمية واقتناءها وحفظها وتنظيمها وإدارتها.
2- إعداد مخطط في المكتبة الرقمية.
3- وصف محتوى الأعمال وخصائص كل منها فيما يعرف بـ (ماوراء البيانات) (Metadata).
4- تخطيط وتنظيم ودعم الخدمات الرقمية مثل الإبحار المعلوماتي وتقديم المشورة وتوصيل المعلومات.
5- تصميم واجهة تعامل سهلة التناول عبر الشبكة.
6- تصميم وصيانة ونقل منتجات معلوماتية ذات قيمة مضافة.
7- دعم الحماية للملكية الفكرية في البيئة الرقمية المتشابكة.
8- اتخاذ التدابير اللازمة لأمن المعلومات.

ثانيًا: مهام أمين المكتبة الرقمية

يمكن تلخيص مهام أمين المكتبة الرقمية فيما يلي:

1- العمل على مساعدة المستفيدين وتوجيههم إلى بنوك ومصادر المعلومات التي تلبي احتياجاتهم.
2- تدريب المستفيدين على استخدام النظم الإلكترونية.
3- إنشاء ملفات بحث وتقديمها إلى المستفيدين عند الطلب وإنشاء ملفات معلومات.
4- تحليل المعلومات وتقديمها إلى المستفيدين.

5- البحث عن النتائج غير المعروفة للمستفيد وتقديم نتائج البحث له.
وتتطلب هذه المهام استعدادًا خاصًا من أمين المكتبة الرقمية ومعرفة خاصة بمصادر المعلومات المقروءة آليًا وكيفية استغلالها بشكل فعال.

6- القدرة على صياغة استراتيجيات البحث ومعرفة شاملة لكيفية استخدام وسائل الاتصال المختلفة لتلبية متطلبات المستفيدين من المعلومات.

إن التغيير نحو المكتبات الرقمية أثر بشكل مباشر على صفات الوظائف والأعمال وأصبح أمين المكتبة يمارس مهام استشاري معلومات ومدير معلومات وموجه أبحاث ووسيط معلومات والقيام بعمليات معالجة وتفسير وترجمة وتحليل المعلومات وإتقان مهارات الاتصال للإجابة على أسئلة المستفيدين والارتباط ببنوك وشبكات المعلومات وممارسة مهمة تدريب المستفيدين على استخدام النظم والشبكات المتطورة وتسهيل مهمات الباحثين.

ثالثًا: مؤهلات أمين المكتبة الرقمية

مما لا شك فيه يجب على المكتبيين الاطلاع بتنمية أنفسهم وتطوير أدائهم بمواجهة التطورات التقنية المشاركة والمواجهة الاحتياجات المعلوماتية والمعرفية المتزايدة لجميع المستفيدين وتلبية طلباتهم حتى لا نجد من يطل علينا بمقولة أن المكتبيين لا يصلحون للقيام بمهام العمل في البيئة الرقمية وهذه التساؤلات تقودنا مباشرة إلى نقطة مهمة جدًا وهي ما هي المتطلبات والمؤهلات اللازم توافرها في القوى العاملة للعمل في البيئة الرقمية.

يمكن أن نلخص هذه المؤهلات في النقاط التالية:

1- المعرفة التخصصية في علم المكتبات والمعلومات.

2- التجديد حيث يجب أن يكون المكتبي الذي يعمل في البيئة الرقمية متابعًا جيدًا في مجال تخصصه وكذلك في مجال تكنولوجيا المعلومات.

3- التدريب العملي المستمر للعاملين حيث يكون هنالك نوع من التدريب المستمر والمنظم حتى يكونوا على دراية دائمة ومتجددة بالحديث في مجال التخصص.

4- التعليم المستمر فيجب أن يكون هناك نوع من التعليم المستمر للمكتبيين العاملين في مجال المكتبات الرقمية وذلك عن طريق الدورات التدريبية والتقنية المستمرة في مجالات التقانة والتكنولوجيا وهذه النقطة ملقاة على عائق المؤسسات الخاصة لمثل هذه المكتبات.

وبذلك نرى ضرورة تدريب المكتبيين في البيئة الرقمية على التطورات التقنية المتسارعة والمتجددة في تقانة المعلومات من أجهزة وبرمجيات ونظم وعلى المكتبي المتخصص في مجال المكتبات والمعلومات أن يكون ملمًا بها حتى يمكنه التعامل مع البيئة الرقمية وتلبية احتياجات المستفيدين المتجددة فيها ولذلك يجب على المسؤولين عن المكتبات أن يقوموا بتدريب العاملين كما يجب على المكتبيين أن يطوروا من أنفسهم بملاحظة الجديد في مجال المكتبات والمعلومات ومجال البيئة الرقمية.

رابعًا: خصائص وصفات القائم بالعمل في المكتبة الرقمية

يجب أن يتميز القائم بالعمل في المكتبات الرقمية بالصفات والخصائص التالية:

1- المعرفة التخصصية في علم المكتبات والمعلومات: حيث أنه هو ركيزة أساسية لأي شخص يعمل في مجال المكتبات عمومًا تقليديًا كان أم تقليديًا.

2- أن يكون الشخص مؤهل تأهيلًا عمليًا: وذلك حتى يتسنى له مواجهة ما يمكن أن يواجهه في بيئات عمله من جهد عقلي وإدراكه لمدى أهمية المكان الذي يعمل به.

3- المتابعة والتجديد: حيث يجب أن يكون المكتبي الذي يعمل في البيئة الرقمية أن يكون متابعًا لكل جديد في مجال تكنولوجيا الاتصالات وعلوم المعلومات وكل ما هو حديث في مجاله.

4- التعليم المستمر: فيجب أن يكون هناك نوع من التعليم المستمر للمكتبيين العاملين في مجال المكتبات الرقمية، وذلك عن طريق الدورات التدريبية والتقنية المستمرة في مجال التقانة والتكنولوجيا وعلوم المكتبات والمعلومات وهذه النقطة بالطبع ملقاة على عائق المؤسسات الخاصة لمثل هذه المكتبات.

5- التدريب العملي المستمر للعاملين: حيث يحتاج المكتبيون العاملون في المكتبات الرقمية إلى نوع من التدريب المستمر والمنظم في أن يكونوا في دراسة دائمة ومتجددة بالحديث في مجال التخصص.

خامسًا: العمليات الفنية للمكتبات الرقمية

تشمل العمليات الفنية لمصادر المعلومات الرقمية الآتي:

1- سياسة تنمية المقتنيات:

تعمل المكتبة الرقمية وفقًا لمجموعة من السياسات لضمان جودة الأداء والخدمات وأولها سياسة تنمية المقتنيات وهي وثيقة تشتمل على خطة العمل والمعلومات التي يسترشد بها العاملون بها القائمون في اتخاذ قراراتهم وهي في صورتها المثلى نص قابل للتطبيق العملي بمعنى أنها إحدى أدوات العمل في المكتبة.

وتأثرت المكتبات الرقمية في تنمية مقتنياتها بطبيعة المصادر الرقمية وبيئة عملها وتكاليف توفيرها وآليات سوق النشر الحديثة وغيرها من القضايا التقنية أدى إلى ظهور سياسات جديدة لتنمية التقنيات منها:

أ. التحول إلى مفهومي الإتاحة والوصول بدلًا من الاقتناء لتلبية كافة احتياجات المستفيدين المتنامية.

ب. التحول إلى سياسة توفير المعلومات عند الطلب بدلًا من بناء المجموعات لتلبية احتياجات المستفيدين الآتية والمستقبلية التي اعتادت عليها المكتبات التقليدية.

2- أسس ومبادئ الاختيار:

هنالك العديد من المحاولات لوضع أسس لاختيار أوعية المعلومات الرقمية وأغلبها اتجهت نحو مراصد البيانات المباشرة والمتاحة على أقراص ليزر ومواقع الإنترنت.

وقد رصد زين عبدالهادي مجموعة من البدائل المتاحة للمكتبة عند اختيار مصادر البيانات والاشتراك فيها مشيرًا إلى تحول سياسات المكتبة نحو الوصول أكثر من الملكية أما فيما يتعلق بالبرمجيات فقد اقترح ديوي (Dewey) تسعة عناصر إرشادية وهي:

1- التوثيق.
2- سهولة الاستخدام.
3- السرعة.
4- دعم الباحث.
5- توافق الأجهزة.
6- الحداثة.
7- التكامل.
8- التحكيم.

وتتمثل المحاور الأساسية في سياسة تنمية المقتنيات في المحاور التالية:

أ- المحتوى:

وهو يتعلق بالتخصص والمستوى العلمي والشمولية والدقة والحداثة ومكانة المؤلف والناشر وغيرها من المعايير التي اعتاد أخصائيو المعلومات ممارستها عند اقتناء مصادر المعلومات المختلفة.

ب- الخصائص التقنية والوظيفية:

تتضمن الخصائص التقنية والوظيفية الجوانب التالية:

- سهولة الاستخدام.
- معيارية أشكال الملفات المتاح فيها المحتوى أم أنها تتطلب برمجيات مخصصة للعرض والتصفح.
- الأجهزة والعتاد والبرمجيات التشغيل وتوافقها مع تلك الموجودة بالمكتبة.
- إمكانية العمل في بيئة المكتبات.
- واجهة التعامل الشكل والوظائف وبيئة العمل.
- سهولة التركيب والتحميل والصيانة.
- الجودة على مستوى الألوان والصوت والفيديو.
- أشكال المخرجات وتشمل إمكانات الطباعة والتحصيل والنسخ واللصق.
- القيمة المضافة مقارنة بالأشكال الأخرى للمصدر وهذه في حالة توافر المصدر في شكلين للإتاحة مثل شبكية ووسيط اختزان وفترات الإتاحة أو التحديث أو الأقل تكلفة أو أدوات البحث المتقدمة أو العمل في بيئة الشبكات وغيرها.
- الإتاحة 24 ساعة في 7 أيام.
- إحصاءات الاستخدام ومدى توافرها.

- الإتاحة التجريبية والعروض التمويلية لاختبار وفحص المصدر.
- أدوات المساعدة والتدريب.
- عناصر التوثيق والأدلة والمشردات المرفقة.
- الوظيفية مثل الارتباط بالفهرس والتكامل مع طلبات الإعارة المتبادلة (ILL)
- وظائف البحث والاسترجاع.
- الثبات في أداء المصدر أثناء استخدامه بمعنى عدم تعطيل برمجيات أخرى أثناء التشغيل أو الخروج المفاجئ دون أسباب.
- زمن الاستجابة.
- الدعم الفني.

ج. الترخيص والملكية وشروط الاستخدام:

لا يمتلك أخصائيو التزويد إمكانية التفاوض حول الشروط التي يضعها مورد ومصادر المعلومات الرقمية في اتفاقيات الترخيص لضمان ضبط استخدام منتجاتهم وحمايتها لابد لهم من معرفتها بل عرضها على الشئون القانونية نسبة لاشتمالها على التزامات ومسؤولية قانونية يمكن أن تقع المكتبة عند الإخلال بتلك الشروط.

وبناء على ذلك فعلى اختصاصي التزويد مراعاة البنود التالية:

1. بند التفضيل للمصدر أو الحزمة الذي يشمله الترخيص.
2. إيضاح مواصفات المستفيد المخول له استخدام المصدر.
3. في حالة تضمين الترخيص ببنود تتعلق بطريقة الدفع فلا بد من التأكد من مطابقتها لما تفق عليه.
4. قيود الاستخدام وتشمل قيود استخدام المصدر في الإعارة المتبادلة بين المكتبات أو

الحجز الأكاديمي أو الاستخدام العادي للأغراض التعليمية والبحثية أو أحقية المكتبة في تحويل المصدر إلى صيغ أو أشكال ملفات أخرى أو قيود العرض والطباعة والتحميل الهابط.

5. البنود التي تتعلق بوضع المحتوى حال إنهاء المكتبة الاشتراك وفيها لابد للمكتبة صياغة أحقية المكتبة في الإتاحة الدافعة للمصادر التي اشترتها أو التي اشتركت فيها لفترة زمنية محددة واستكمالًا للسياق نفسه في حالة تغيير المورد للمصدر نفسه أو توقف المصدر على تقديم الخدمة.
6. بنود إلغاء الاشتراك وفيها بفرض بعض الموردين على المكتبة الالتزام بالاشتراك لفترة زمنية محددة مع ثبات السعر مما يفقد المكتبة التحكم في قرارات ونفقات التزويد.
7. ميعاد إنهاء الاشتراك.
8. التأمين أو التعويضات قد تتضمن بعض الاتفاقيات بندًا ينص على تحمل المكتبة دفع قيمة مالية كتعويض لما قد يقع على الناشر أو المورد من ضرر.
9. لابد من تأكيد أحقية المكتبة في حالة المصادر الرقمية على وسائط اختزان خارجية في وضع المصدر على الشبكة الخاصة بها مع التزامها بقيود الإتاحة.
10. في حالة تولي الناشر/ المورد مسؤولية الاختزان التأريخي لابد من التحديد الواضح للمحتوى المراد اختزانه وأشكال أو صيغ الملفات والتزامه بخطة التمويل من وسائط أو أشكال التي غيرها تبدأ للتقدم التقني في هذا السياق مع فصل التكاليف الخاصة بهذه العملية وتحديدها.

د- ضوابط الإتاحة:

لابد أن تتضمن السياسة أيضًا طرق إتاحة المصادر الرقمية وفقًا لما جاء في اتفاقيات الترخيص وفيها يتحدد:

1. عدد المستفيدين المخول لهم الولوج أو استخدام المصدر في الوقت نفسه الاستخدام المتزامن وهو الأمر الذي يفرضه المورد أو تفرضه المكتبة غالبًا ما يكون لجوانب فنية تتعلق بتخفيف الحمل على الشبكة أو المصدر لضمان أداء أعلى وسرعة أكبر.
2. طرق إثبات المستفيد هل من خلال كلمات مرور؟ أم عن طريق عناوين بروتوكول الإنترنت (IP) أو مخدم مفوض (Proxy) وهل ستشمل الإتاحة موقع المكتبة فقط؟ أم سستمت لتشمل اي محطة عمل داخل المؤسسة الأم؟

3. تطبيقات تفيد الإتاحة وهي سبل إجبار المستفيد على تنفيذ شروط الاستخدام أو مقيدات الإتاحة ومنها مثلًا عند استخدام الكتب الإلكترونية يظهر النظام رسالة تعلن عن عدم إتاحة الكتاب وفي النظم المعقدة تسمح للمستفيد بإعارة الكتاب الإلكتروني لفترة زمنية محددة ثم يصبح الكتاب غير متاح للتصفح أو القراءة.

هـ- التكلفة:

لم يعد تقييم السعر مقابل الجودة وإنما شمل البدائل التي يوفرها الناشر أو المورد مثل ترخيص المكان لفترة زمنية محدودة وفقًا لأعداد المستفيدين الذي تقوم به المكتبة نيابة عن الجامعة التابعة لها مثلًا والاشتراك الفردي وخيارات الدفع حسب العرض مثل الطباعة وتصفح النص الكامل.

و- سياسة الاختزان والتحفظ الرقمي وأهميته:

تكمن أهمية الاختزان الرقمي في ضمان استخدام وإتاحة المصادر الرقمية على المدى البعيد ذلك أن معدلات تطور العتاد والبرمجيات وأشكال الملفات تؤدي إلى زيادة

احتمالية عدم إمكانية قراءة المحتوى الرقمي وذلك على العكس من حفظ المصادر المطبوعة الذي لا يتعدى الكيان المادي للوعاء والذي تطور مع مصادر السمع بصرية ليشمل صيانة وحفظ الكيان مضافًا إلى توفير أجهزة التشغيل تصل إلى ذروة التعقيد في المحتوى الرقمي من حيث اختزان وحفظ المحتوى والعتاد وبرمجيات التشغيل وبيئة نظام التشغيل.

ومن الصعوبة بمكان وخارج نطاق التطبيق أن يتم المخطط الرقمي لكل المصادر الرقمية حتى يستمر إلى ما لانهاية إلا أنه إذا تعذر أن تحتفظ المكتبة بكل المصادر فهذا أفضل من أن تسخرها أو تعقدها جميعها.

وهنا تأتي أهمية وجود سياسة تحدد بها أسس الاختيار والطرق المتبعة في الحفظ الرقمي لكافة فئات المصادر الرقمية والفترات الزمنية التي تجري فيها وتحديد بنود التعاقد والاشتراك مع المرافق التجارية الناشرة فيما يتعلق بالحفظ الرقمي وتحديد تلك السياسة أحد شكلين أولهما سياسة مستقلة للحفظ وثانيهما بنود أو إرشادات متضمنة في سياسة تنمية المقتنيات الرقمية.

طرق الاختزان والحفظ الرقمي:

1- اختزان وحفظ المحتوى والمتمثل في مجموعة البيانات.
2- اختزان وحفظ الوسيط العادي المحملة به البيانات.
3- اختزان وحفظ وسائل تفسير هذه البيانات وعرضها وتشغيلها.

ز- الضبط البيليوجرافي:

يألف مجال المكتبات التعامل مع عملية وصف مصادر المعلومات التقليدية وتنظيمها واستراجاعها وقد كانت جهود المكتبات للتعامل مع هذه القضية واضحة ومتطورة وقد تمثلت هذه الجهود في تقنيات الفهرسة ومعاييرها وقواعدها هذا فضلًا لغات

التكشيف مثل قوائم رؤوس الموضوعات والمكانز وغيرها وأدوات الضبط الاستشاري.

لكن من المشكلات التي ارتبطت مع ظهور المصادر الرقمية وبخاصة المصادر المتاحة على الإنترنت مشكلة ضبط هذه المصادر وتنظيمها واستكشافها واستراجاعها وبخاصة أن هذه المصادر كثيرة ومتزايدة وترتفع معدلات نشرها في كل يوم بشكل متزايد.

وبحكم أن وصف هذه المصادر هو أول خطوات ضبطها والتعريف بها وعمل آليات استكشافها واستراجاعها فقد ظهرت جهود وصف هذه المصادر والتي دارت كلها حول إمكانية أن تصاحب مصدر المعلومات بياناته الواصفة التي تيسر تحديد هويته واسترجاعه وضبط استخدامه.

وقد اصطلح على تسمية هذه الجهود بكلمة metadata التي ترجمت إلى العربية بمقابلات كثيرة أهمها ما وراء البيانات.

وقد عرف إيزو ISO الميتاداتا بأنها البيانات المتضمنة في كيان ما أو المرتبطة بكيان ما وتصف هذا الكيان في استرجاعه.

إن أهم العوامل التي ساعدت على الانتشار الواسع للمصطلح الميتاداتا (Metadata) عامل التزاوج الذي حدث بين تخصص المكتبات والتخصصات الأخرى المعنية بقضايا تنظيم المعلومات وعلى رأسها تخصص الحاسبات والشبكات.

سادسًا: مواجهة متطلبات العمل في المكتبات الرقمية

لمواجهة المتطلبات التي تمليها ظروف العمل في بيئة المكتبات الرقمية ينبغي التوصيف الوظيفي المكتبي الرقمي على المهارات التالية:

1- البناء المعرفي في المركب:

يعني ذلك أن معارف المكتبي لا ينبغي أن تقتصر على تخصص موضوعي واحد وإنما ينبغي أن تمتد لتغطي مجالات متنوعة مثل "علم المكتبات- علم الحاسب- علم الاتصالات - وبعض التقنيات الأساسية".

2- التميز الشخصي:

- اتجاه الشخصية نحو الإبداع والابتكار.
- امتلاك روح الفريق.
- امتلاك درجة عالية من المرونة.
- امتلاك القدرة على التخيل والتوقع.

3- مستوى معلوماتي متقدم:

أي امتلاك المكتبي الرقمي حسنًا معلوماتيًا حاسمًا وقدرات معلوماتية عالية وهي:

أ. الحس المعلوماتي الحاسم:

- التجاوب السريع مع المصادر الخارجية.
- التميز في الوصول إلى المعلومات المفيدة.
- إدراك قيمة المعلومات.

ب. القدرات المعلوماتية العالية:

- القدرة على تقنية المعلومات وتقييمها.
- القدرة على معالجة المعلومات وتنظيمها وإدارتها.
- القدرة على الحصول على المعلومات بأساليب قانونية.
- القدرة على بث المعلومات للمستفيد في الوقت والمكان المناسبين.
- امتلاك الوعي الكافي لتقديم خدمات المعلومات بفاعلية.

أما بالنسبة لأمينة صادق 2008 فقد حددت المهارات المطلوبة الخاصة بعمل اختصاص المعلومات والمطلوب توافرها في الآتي:

- المحتوى التخصصي.
- البعد الجغرافي.
- الأبعاد القانونية.
- التعامل مع اللغات الأجنبية.
- الإحصاء والمعلومات الحسابية.

ويحدد عصام فريحات المهارات التي يجب أن تتوافر في اختصاص المعلومات في عصر المعرفة هي:

- القدرة على التقاط المعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام.
- إتقان أكثر من لغة حتى يمكن العمل في بيئة عمل عالمية.
- القدرة على التكيف والتعلم بسرعة.
- القدرة على التعاون والعمل ضمن فريق وإتقان مهارات الاتصال.
- إتقان التعامل مع تقنية المعلومات والتقنية المعتمدة على الحاسب وتطبيقاتها في مجال العمل.
- امتلاك مهارات مميزة تختلف عن المهارات التقليدية في الأعمال الروتينية التي أصبحت أنظمة الأتمتة تقوم بها.
- إتقان العمل خارج حدود الزمان والمكان والقدرة على إدارة العمل في بيئات عمل تقليدية أو افتراضية.
- القدرة على التحرك بسرعة في متابعة التغيرات وتلبية حاجات المستفيدين.
- القدرة على تحديد الحاجات الخاصة والمستفيدين.

كذلك تشير لمياء جونيات إلى المهارات التي ينبغي توافرها في المكتبيين بناء على متطلبات إدارة المعرفة وهي كما يلي:

1- المهارات التكنولوجية:

- التعامل مع قواعد البيانات وشبكات المعلومات.
- تقديم خدمات المعلومات عن بعد.
- البحث بالاتصال المباشر.
- التعامل مع تكنولوجيا المعلومات.
- التعامل مع النظم الخبيرة.
- المقدرة على النشر الإلكتروني للمعرفة.
- التعامل مع البريد الإلكتروني.
- الاجتماعات الإلكترونية.
- التعامل مع نظم التعاون في الوقت نفسه مع الآخرين.
- التعامل مع نظم الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المعرفة.

2- مهارات عمليات إدارة المعرفة:

- تحليل عناصر المعرفة وإعادة تركيبها.
- تطوير استراتيجية إدارة المعرفة.
- طرق تقييم المعرفة.
- تنمية مصادر المعرفة وفق حاجات المستفيدين.
- نشر الوعي المعرفي لدى الآخرين.
- تحديد الأشخاص حاملي المعرفة ومواقعهم.

- تشخيص المعرفة (تحديد المعرفة المتوافرة والمطلوبة).
- إعداد نماذج عمليات المعرفة المختلفة (وضع نموذج يوضح كل عملية)
- إعداد خرائط المعرفة (تنقيح المعرفة ومراجعتها وتمكينها وتعديلها).

3- مهارات الإبداع والابتكار:

- تطوير رؤية جديدة للمعرفة.
- التنبؤ بالاتجاهات المستقبلة للمعرفة.
- التفكير الابتكاري المنظم للتعامل مع المعرفة.
- تحديد البدائل الممكنة والمتوقعة.
- إحداث التغيير المطلوب في بيئة العمل المعرفي.
- إدارة الإبداع.
- تطوير ممارسات وآليات جديدة في العمل المعرفي.
- التفكير المستقبلي لاكتشاف آفاق المعرفة المطلوبة.
- التعامل مع الأحداث الجديدة التي تثيرها إدارة المعرفة.
- حل المشكلات المعرفية بطريقة إبداعية غير مألوفة.

4- المهارات الفنية:

- التنقيب عن البيانات.
- تمويل الخدمات المعرفية والمعلوماتية.
- يناء سياسة تقييم مصادر المعرفة وتنقيتها.
- تحديد المصادر المعرفية حسب أهميتها للمستفيدين.
- المعالجة الفنية لمصادر المعرفة الإلكترونية والمطبوعة.

- التعامل مع مصادر المعرفة وفق تسجيلة مارك العالمية وخطط تصنيف مصادر المعرفة بكفاءة عالية.
- التعامل مع التشريعات والقوانين الخاصة بالملكية الفكرية وحقوق المؤلفين.
- تسويق الخدمات المعرفية والمعلوماتية.
- التحليل الموضوعي لمصادر المعرفة.
- إتقان أساليب تخزين المعرفة.
- استخدام المكانز بصفة عالية.
- تطوير استراتيجيات لاسترجاع مصادر المعرفة.

5- المهارات الإدارية:

- إتقان مهارات الاتصال الإلكترونية.
- المقدرة على إدارة الصراع الوظيفي.
- المقدرة على إدارة التغيير والتغيير الذاتي.
- المقدرة على تحميل مسؤوليات التفويض الإداري.
- تحديد أهداف المكتبة وصياغتها في ضوء التغيرات المعرفية السريعة.
- إعداد الميزانيات التقديرية لإعداد خطة عمل إدارة المعرفة.
- تعلم نظم مساندة القرارات المعتمدة على المعرفة.
- المقدرة على إدارة الأزمات والمخاطر والتهديدات الخاصة بالمعرفة.
- المقدرة على إدارة الوقت اللازم للقيام بالأنشطة المعرفية المخطط لها.
- المشاركة في إعداد الهياكل التنظيمية الحديثة التي تتماشى مع البيئة المعرفية المتغيرة.

6- المهارات الأساسية:

- العمل من خلال فريق العمل.
- فهم وجهات نظر الآخرين.
- تجديد ثقافة التعايش داخل المكتبة.
- مهارات الدعم الجماعي والمشاركة بالمعرفة.
- إتقان لغة أجنبية أو أكثر.
- الفهم والثقة المتبادلة مع جمهور المستفيدين.
- تشخيص نقاط الضعف باعتماد المقارنة مع المكتبات الجامعية الأخرى.

ونلاحظ مما سبق أن الكفايات والمهارات المطلوبة في اختصاصي المعلومات في مجتمع المعرفة هي مزيج من مهارات المعرفة والمهارات في مجال الحاسب الآلي وتقنيات المعلومات والمهارات الفنية والمهارات الإدارية والمهارات الشخصية وذلك لتتوافق مع التوجهات الحديثة للوصول إلى مجتمع المعرفة.

الفصل الخامس

مصادر المعلومات الرقمية
"مفهومها- تطورها- مميزاتها"

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم مصادر المعلومات الرقمية.
- ثانيًا: تطور مصادر المعلومات الرقمية.
- ثالثا: طرق الحصول على مصادر المعلومات الرقمية.
- رابعًا: تصنيف وأنواع مصادر المعلومات الرقمية.
- خامسًا: مميزات مصادر المعلومات الرقمية.
- سادسًا: مصادر المعلومات الرقمية في المكتبات الجامعية.
- سابعًا: أسباب العزوف عن مصادر المعلومات الرقمية.
- ثامنًا: معايير اختيار المجاميع الرقمية.

الفصل الخامس

مصادر المعلومات الرقمية
"مفهومها- تطورها- مميزاتها"

مقدمة:

تبعث الحاجة في عصر الانفجار المعرفي إلى توفير أشكال فاعلة للحصول على المعلومة بشكل يسير في خضم هذا الزحم الهائل من المعلومات التي ترد إلى المكتبات ومصادر المعلومات بشكل عام يوميًا لذا ظهرت الحاجة إلى ما يعرف باسم مصادر المعلومات الرقمية.

إن تكنولوجيا المعلومات قد استمرت في التطور مع بداية عقد التسعينات لدرجة أن البعض واجه صعوبة في مجاراتها والتكيف معها في البداية حتى المختصين في المجال التكنولوجي ومختص المعلومات الإلكترونية في المكتبات وكانت المصادر الإلكترونية في بداية نشأتها.

كما أشار كل من فلتلاي وبروك Flately & Proke 2009 تعتمد على تحويل المعلومة الورقية المطبوعة إلى أوعية معلومات إلكترونية وإعادة تخزينها على شبكات الإنترنت بهدف إتاحة استراجاعها بشكل يسير من قبل المستفيدين في أي وقت وهم بحاجة إليها.

واستمر الحال على تلك الصورة إلى أن بدأ أغلب موردي المعرفة من ناشرين ومؤلفين إلى إنتاجها بصورة رقمية مباشرة مع إمكانية طباعتها والحصول على نسخ ورقية مطبوعة عند الحاجة.

وأعزى أغلب الباحثين أمثال لونج وكاكا وأباس 2008 (Long, Kaka, Abass) ذلك التطور في مصادر المعلومات إلى الامتداد التكنولوجي الطبيعي والتوجه الحاصل من قبل معظم المستفيدين إلى الملفات المقروءة آليًا ونظم المعلومات الآلية المتكاملة نظرًا لانتشارها وتأثرهم بها بشكل ملحوظ وعليه تغير نمط استخدام مصادر المعلومات بشكل كبير فتضاعفت سعات التخزين وتعددت سبل الوصول وتوافرت نقاط البحث مما أتاح فورية الاتصال وتميز المصادر التي ترد منها المعلومات ولعل ما يؤكد ما سبق تطور قواعد البيانات وتوافر النصوص الكاملة لمصادر المعلومات والمعرفة على شبكات الاتصال العالمي.

ومنذ ظهور تلك المصادر الرقمية تعددت أنواعها وأشكالها وتم تصنيفها وفق تصنيفات معينة منها ما هو حسب الوسط ومنها ما هو حسب الإتاحة ومنها ما هو حسب نوع المعلومات الرقمية التي تحويها وغير ذلك الكثير.

وأشار كل من تيدد ولارج 2005 Tedd & Large إلى أن مصادر المعلومات الرقمية تختلف بحسب الجهات المسؤولة عنها فهناك مصادر رقمية تابعة لمؤسسات ربحية تجارية هدفها النماء المادي من خلال تقديم المعلومات الرقمية كمنتج تجاري وقد تكون تلك المؤسسات إما منتجًا لتلك المصادر مثل مؤسسة فندير Vender أو موزعة لها مثل مؤسسات أوريت برستيل ودالووج Orpit & Prentel & Dtalog بالإضافة إلى ذلك هناك أيضًا مصادر أخرى تابعة لمؤسسات غير تجارية كونها لا تهدف للربح المادي بل تهدف لتحقيق بعض المكاسب العلمية والثقافية وتسعى جاهدة لخدمة الباحثين والتسهيل عليهم.

وتتمثل تلك المؤسسات في الجامعات والمعاهد والجمعيات والمنظمات الإقليمية والدولية والمراكز العلمية وكذلك بعض الهيئات الحكومية وغيرها.

أما بيثوب 2001 فقد أشار إلى أن مصادر المعلومات الرقمية بالإمكان تصنيفها حسب الإتاحة أو أسلوب توافر المعلومات فهناك بعض المصادر متوافرة على شبكات الإنترنت وتكون منظمة ومفهرسة في قواعد بيانات محلية وإقليمية وعالمية وتتيح للمستخدم الحصول عليها عن بعد من أي مكان في العالم بالإضافة إلى مصادر أخرى مخزنة على الحاسبات الآلية في الشبكات المحلية كبديل للنوع الابق في حال عدم القدرة على الاتصال بشبكات الإنترنت ويتم من خلالها تقاسم المعلومات المتوافرة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن أغلب موردي المعرفة يسعون لتوفيرها بكلا الشكلين ليتسنى لجميع المستخدمين الاستفادة من تلك المصادر القيمة بحسب ما يتماشى مع ظروفهم وإمكانياتهم.

أولاً: مفهوم مصادر المعلومات الرقمية

ظهرت الكثير من المصطلحات للإشارة إلى مصادر المعلومات الرقمية فنجدها أخذت مسميات مختلفة كالوثائق والمجموعات الرقمية أو المصادر والوثائق والمواد الإلكترونية وغيرها الكثير ولكنها في النهاية تصب في نفس القالب إلى حد كبير والاختلاف جدًا طفيف فيما بينهم.

وقد عرفت قندباجي والسامراتي 2004 تلك المصادر بأنها تشغل كل مصادر المعلومات التي تحولت من النمط الورقي إلى النمط الذي يتم البحث عنه وقراءته إلكترونيًا.

بينما قدرتها دايون Dawaon 2000 بأنها تعني كل أوعية المعلومات المتاحة عن بعد وتعتمد على الإنتاج ما بين المصادر الإلكترونية للمعلومات وتكنولوجيا الاتصالات الحديثة وشبكة الإنترنت مما يشكل بعدًا جديدًا في عالم صناعة المعلومة بشكل يسهل على الباحث الحصول عليها وتداولها دون عناء ومشقة.

إضافة إلى ما سبق أشار كل كوبنر وكومكر وآخرون Cabanale 2011 Chevaller Chisment and Julien بأن جميع نظم قواعد المعلومات التي تحتوي على مصادر مختلفة للمعلومات تم تخزينها رقميًا وكذلك نظم الاسترداد الشاملة التي تتم معالجتها بمهارة رقمية عالية وذلك عبر العديد من الوسائط كالنصوص والأصوات والصور والرسوم الثابتة والمتحركة وتقدم دعمًا للباحث والمستفيد من المعلومات المتاحة على الإنترنت وشبكات المعلومات المختلفة.

وبناء على ما سبق تعرف المصادر الرقمية بأنها تلك المصادر التي تشمل جميع مصادر المعلومات اللاورقية المختلفة من كتب ودوريات علمية وتقارير وجميع ما تم تخزينه وتصنيفه وتبويبه وفهرسته في قواعد بيانات رقمية وتشمل جميع ما تم إنتاجه من قبل مصدري المعرفة مؤلفين أو ناشرين بشكل رقمي أو ما تم إنتاجه بشكل ورقي ثم تم تحويله إلى شكل رقمي تماشيًا مع التطور التكنولوجي ووصلًا إلى أكبر عدد من المستخدمين من باحثين وطلبة علم وغيرهم وتوافرها على شبكات الإنترنت ووسائل الاتصال التكنولوجي الحديثة دون أن يكون هناك أدنى حاجز مكاني أو زماني يحول دون الحصول عليها للأغراض العلمية والبحثية المختلفة.

ثانيًا: مصادر المعلومات الرقمية

تبعث الحاجة في عصر الانفجار المعرفي إلى توفير أشكال فاعلة للحصول على المعلومة بشكل يسير في خضم هذا الزحم الهائل من المعلومات التي ترد إلى المكتبات ومصادر المعلومات بشكل عام يوميًا لذا ظهرت الحاجة إلى ما يعرف باسم مصادر المعلومات الرقمية.

وتعتبر مصادر التعلم الرقمية وجهًا من أوجه تطور التكنولوجيا ومحاولة توظيفها لخدمة الإنسان أينما وجد وقد أسهم التقدم التكنولوجي في إثراء البحث العلمي كمًا وكيفًا.

فمع ظهور المكتبات الرقمية والإلكترونية والافتراضية وغيرها ومع انتشار قواعد البيانات والتوسع في النشر الإلكتروني والكتب والدوريات أصبحت مصادر المعلومات واسعة ولا سقف لها.

وذكر دافيس Davis 2003 أن عدد الدوريات الرقمية يزداد وبشكل ملحوظ بين فترات قريبة جدًا بعشرات الأضعاف ففي عام 1991 كان عدد الدوريات الإلكترونية 27 دورية وأصبحت 2459 دورية في عام 1995.

كما أكد فيودو Furtado 2003 إلى أن عدد المستخدمين لمصادر المعلومات الإلكترونية قد زاد بشكل ملفت خلال ستة أشهر فقط من استخدام دائرة المعارف البريطانية لتلك المصادر في جامعة بنسلفانيا إلى 140000 مرة وخلال شهر واحد قد استخدمت محتويات الدوريات الكاملة 750000 مرة ويزداد استخدام تلك المصادر بنفس الوتيرة وربما أكثر بكثير أيضًا في عامنا الحالي الاهتمام بها والإعداد بفائدتها ومزاياها.

ونتيجة لتلك الزيادة الملحوظة في عدد مصادر المعلومات الرقمية أشار ويندد Weeden 2010 إلى أن عدد الباحثين ازداد في جميع دول العالم وأصبح البحث عن أي معلومة أسهل وأدق وأسرع بكثير عما كان عليه في السابق وذلك بفضل وجود فهارس إلكترونية تمكنه من الوصول إلى قواعد المعلومات الإلكترونية التي تشمل جميع مجالات العلوم وكذلك الاتصالات بمختلف مصادر المعلومات من أي مكتبة يرغب بها في العالم بأسره وأصبح معيار التفاضل بين الجامعات هو التسهيلات البحثية التي تقدمها من خلال توافر مثل تلك الخدمات الرقمية لأساتذتها وطلبتها فاتجهت للعديد من الجامعات التي تنشد التميز إلى تقديم مصادر رقمية للمعلومات.

والمتتبع لتاريخ مصادر المعلومات يجد أنها مرت بالعديد من المراحل إلى حين

وصولها إلى الرقمنة ويتفق معظم الباحثون إلى أن هناك ثلاث محطات أو مراحل رئيسية لمصادر المعلومات.

أولها كما ذكر الهجرسي مرحلة ما قبل التقليدية التي تستخدم بها المواد القديمة جدًا من الموارد النباتية والحيوانية التي استخدمت كما هي لتدوين المعارف بها وعليها.

ثانيًا: ومن ثم جاءت مرحلة استخدام الورق وظهور الكتب التقليدية وهي مرحلة استخدام الورق وظهور الكتب والدوريات والمخطوطات المطبوعة.

ثالثًا: كانت المرحلة التقليدية وهي المرحلة التي ظهرت بها التكنولوجيا وتوسعت في تطبيقاتها وأحدثت قفزة ملحوظة في مجال مصادر المعلومات إلى حد الوصول إلى الشكل الرقمي.

ثالثًا: طرق الحصول على مصادر المعلومات الرقمية

تستطيع المكتبات ومراكز المعلومات وحتى الأشخاص من التعامل مع مصادر المعلومات الرقمية والحصول عليها عبر واحدة أو أكثر من المنافذ التالية:

1- الاتصال بقواعد البيانات عن طريق الاتصال المباشر.
2- شراء حق الإفادة من الخط المباشر من خلال أحد مراكز الخدمة على الخط المباشر.
3- الاشتراك من خلال الشبكات المحلية والإقليمية والدولية.
4- الاشتراك في شبكات تعاونية لتقاسم مصادر المعلومات.
5- عبر شبكة الإنترنت.
6- من خلال وسطاء المعلومات.
7- اقتناء الأقراص المتراصة (CDs) شراء- اشتراك.

وأن من تداخل التعريفات السابقة لمصادر المعلومات الرقمية وأنواعها ان أهم مصادر المعلومات الرقمية للمكتبات الجامعية هي:

- ما تقتنيه المكتبة من مصادر معلومات مثل الكتب والدوريات والرسائل الجامعية وغيرها والتي كانت منتجة أصلًا في شكلها الرقمي في وسائط إلكترونية كالأقراص المتراصة (CDs) وتضم النصوص والفيديو والصور والتسجيلات الصوتية أو التي تمت رقمنتها مع وسيلة الوصول إليها واستراجاعها.

ويتم الحصول على مصادر المعلومات الرقمية عن طريق الاختيار والاقتناء بالطرق المذكورة ويتم تنظيمها وحفظها وإتاحتها للمستفيدين ومشاركتها مع أكثر من مستخدم.

ويمكن الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية الموجودة بالمكتبة الجامعية بواسطة اشتراك المكتبة الرقمية في شبكة داخلية أو عبر الإنترنت والاستفادة منها.

رابعًا : تصنيف وأنواع مصادر المعلومات الرقمية

منذ ظهور تلك المصادر الرقمية تعددت أنواعها وأشكالها وتم تصنيفها وفق تصنيفات معينة منها ما هو حسب الوسط ومنها ما هو حسب الإتاحة ومنها ما هو حسب نوع المعلومات الرقمية التي تحويها وغير ذلك الكثير.

وأشار كل من تيدد ولارج Tedd & Large 2005 إلى أن مصادر المعلومات الرقمية تختلف بحسب الجهات المسؤولة عنها فهناك مصادر رقمية تابعة لمؤسسات ربحية تجارية هدفها النماء المادي من خلال تقديم المعلومات الرقمية كمنتج تجاري وقد تكون تلك المؤسسات إما منتجًا لتلك المصادر مثل مؤسسة فندير Vender أو موزعة لها مثل مؤسسات أوريت برستيل ودالووجOrpit & Prentel & Dtalog بالإضافة إلى ذلك هناك أيضًا مصادر أخرى تابعة لمؤسسات غير تجارية كونها لا تهدف للربح المادي بل تهدف لتحقيق بعض المكاسب العلمية والثقافية وتسعى جاهدة لخدمة الباحثين والتسهيل عليهم.

وتتمثل تلك المؤسسات في الجامعات والمعاهد والجمعيات والمنظمات الإقليمية والدولية والمراكز العلمية وكذلك بعض الهيئات الحكومية وغيرها.

أما بيثوب 2001 فقد أشار إلى أن مصادر المعلومات الرقمية بالإمكان تصنيفها حسب الإتاحة أو أسلوب توافر المعلومات فهناك بعض المصادر متوافرة على شبكات الإنترنت وتكون منظمة ومفهرسة في قواعد بيانات محلية وإقليمية وعالمية وتتيح للمستخدم الحصول عليها عن بعد من أي مكان في العالم بالإضافة إلى مصادر أخرى مخزنة على الحاسبات الآلية في الشبكات المحلية كبديل للنوع السابق في حال عدم القدرة على الاتصال بشبكات الإنترنت ويتم من خلالها تقاسم المعلومات المتوافرة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن أغلب موردي المعرفة يسعون لتوفيرها بكلا الشكلين ليتسنى لجميع المستخدمين الاستفادة من تلك المصادر القيمة بحسب ما يتماشى مع ظروفهم وإمكانياتهم.

بالإضافة إلى ما سبق من تصنيفات يضيف بوجان Brogan 2003 بعدًا آخر لأنواع مصادر المعلومات الرقمية وهو تصنيفها وفقًا لأنواع المصادر الرقمية التي تضمنها.

ضمنها ما يحوي معلومات وهي الأكثر انتشارًا والأقدم ظهورًا وتعني تلك المصادر التي نستدل من خلالها على النصوص الكاملة وتشمل ملخصات للنصوص والمعلومات وكذلك الفهارس والكشافات.

ويضيف بروجان Brogan 2002 أنه في الجهة الأخرى هناك أيضًا مصادر رقمية أخرى وتحوي المعلومات ذات النصوص الكاملة (FullText) من كتب ودوريات والبحوث المعروضة في المؤتمرات والتقارير وغيرها وكذلك المعلومات الرقمية وتحوي معلومات نصية مختصرة جدًا مع إحصائيات وأرقام.

وأخيرًا المعلومات الرقمية وهي التي توفر معلومات تحتوي على أرقام ومقاييس

ومعايير ومواصفات تعتمد في الأساس على الأرقام فقط وتستخدم الإحصائيات الإسكانية أو في التسويق والشركات ومجال إدارة الأعمال وما إلى ذلك.

وأيًا كان نوع أو تصنيف تلك المصادر سالفة الذكر إلا أن جميعها متاح للباحث والمستفيد وبشتى الطرق بل ويستطيع الحصول عليها كما أشار كيم Kim 2006 من خلال وسائل عدة إما عن طريق الاشتراك الشخصي بقواعد البيانات والاستفادة منها بشكل مباشر من خلال (Online) أو الاشتراك عن طريق الشبكات المحلية والإقليمية والعالمية أو من خلال وسطاء المعلومات وكذلك من خلال الاشتراك في شبكات مشتركة مع الغير لتقاسم المصادر.

ومع تعدد أنواع المعلومات الرقمية لم يعد للباحث أي عذر في عدم استخدامها والاستفادة منها وخاصة لما تحظى به من مزايا وفوائد جمة.

خامسًا: مميزات مصادر المعلومات الرقمية

ذكر جينج Jeng 2004 في هذا السياق أن لمصادر المعلومات الرقمية العديد من المزايا التي تدفع الباحث لضرورة الاستفادة منها هي كالتالي:

- أن الباحث يستطيع من خلال تلك المصادر الرقمية الوصول إلى قاعدة عريضة جدًا من المعلومات في أي موضوع يرغب البحث فيه.
- قللت التكلفة بشكل كبير وملحوظ في الحصول على المعلومة.

ففي السابق كان الباحث ينفق الكثير من المصادر للبحث في ثناياها عن المعلومة التي يرغب بها فينفق أكثر بكثير مما يحصله من استفادة حقيقية بينما مصادر المعلومات الرقمية يكون الإنفاق مخصص فقط للخدمة البحثية أو المعلومة المطلوبة التي تلبي حاجته منها.

- هذا بالإضافة إلى توافرها بالمجان في أحيان كثيرة.

ويضيف لونج وآخرون Long cral 2008 إلى أن لمصادر المعلومات الرقمية ميزة فريدة وهي:

- توافرها بشكل دائم دون التقيد بالظروف الزمانية أو المكانية.
- سهولة تخزينها في وسائط صغيرة دون الحاجة لمساحات تخزين كبيرة كتلك التي تستخدم لتخزين مصادر المعلومات المطبوعة كالكتب وغيرها.

كما وضح أسوديورا 2009 (Jssa Blesingana Daura) أن لمصادر المعلومات الرقمية خاصية تميزها عما سواها من مصادر أخرى وهي:

- السرعة واختصار وقت البحث بشكل ملحوظ وملفت في الحصول عليها بمجرد البحث فيها من خلال كلمات مفتاحية معينة.

ففي غضون ثوانٍ يصل الباحث على عدد كبير جدًا من المصادر الدقيقة وذات الجودة العالية والموثوق بها.

- كما أن مصادر المعلومات الرقمية تحظى بخاصية التحديث المستمر للمعلومة في ظل المتغيرات التي تطرأ في عالمنا اليوم مما يستوجب مواكبتها حتى لا تكون المعلومة غير صالحة للتداول وحتى تتحقق الاستفادة القصوى من تلك المصادر الرقمية للمعلومات.

أما جبال 2010 فقد أكد أن مصادر المعلومات الرقمية أتاحت للباحث والمستفيد فرصة التنوع في المعلومات المطلوبة ففي عصر الرقمنة لم تعد مصادر المعلومات تقتصر على المعلومات المقروءة فقط بل أصبح هناك مصادر للمعلومات السمعية والبصرية كذلك.

بالإضافة إلى إمكانية الاستفادة منها من قبل أشخاص عدة في أماكن مختلفة في ذات الوقت وتفادي تلك المشكلة التي كان يعاني منها الباحثون في السابق وهي عدم القدرة على الحصول على المصدر بسبب إعارته لأحد المستفيدين والانتصار لفترات طويلة لحين إرجاعه للمكتبة ومن ثم الاستفادة منه لكن مع وجود المصادر الرقمية للمعلومات لم تعد تلك المشكلة موجودة أبدًا.

سادسًا : مصادر المعلومات الرقمية في المكتبات الجامعية

تتعدد المصطلحات الدالة على المصادر الرقمية إلا أن أشهرها استخدامًا مصطلحا المصادر الإلكترونية ورأوا الإلكترونية.

وقد لوحظ أن أكثر الآراء دلالة هي تلك التي تعرف المصادر الرقمية وفقًا لأهم خاصية لها وهي نمط إنشائها وقراءتها مثل تعريف "مارلين ديجان" (marrilyn Deegan) الذي تؤكد فيه أن الوثائق الرقمية بكافة أشكالها نصوص وصور وصوت وفيديو وغيرها ما هي إلا سلسلة من النبضات الإلكترونية ممثلة في البيانات تلك البيانات تعتمد في عرضها ومعالجتها على الحاسبات ويمكن تراسلها عبر الشبكات.

وهناك من تجاوز إشكالية المقابل العربي حينما أطلق مصطلح المصادر المحسبة للدلالة على هذه الفئة من المصادر التي يستخدم الحاسب في إنشائها واستخدامها وفي الوقت الذي لم تنته فيه إشكالية التسمية.

ظهر مصطلح ثالث خص بالمكتبات الرقمية وهو المكتبات الرقمية فالمكتبات الرقمية ليست مجرد مجموعات من بنات المحتوى وإنما هي في أبسط أشكالها تتكون من بنية المحتوى ومعلومات مرتبطة به المحتوى ويطلق عليها الميتاداتا مثل معلومات حقوق الملكية الفكرية.

وهناك ثلاثة معالم أساسية يتميز بها الكيان المعلوماتي وهي المحتوى ويشير إلى محتويات ومضمون الكيان والسياق ويشير إلى الإجابات المتصلة بالاستفسارات المتعلقة بمن؟ وكيف؟ ولماذا؟ وأين؟ ومتى؟ عن كافة الجوانب المرتبطة بإنشاء الكيان والبنية وهي تتصل بالعناصر والمجموعات الشرعية للكيان المعلوماتي وترابطها معًا وربطها بعناصر أخرى تنتمي لكيانات معلومات مختلفة.

أما بالنسبة لأنواع مصادر المعلومات فتتعدد محاور التقسيم وتتدخل تبعًا للعرض منها إلا أن أكثر التقسيمات استخدامًا ما كان وفقًا للمحتوى وأشكال الملفات وعلى الرغم من افتقار الإنتاج الفكري لتقسيم شامل للمصادر الرقمية إلا أن تصنيف فيليب باركر (Philip Barker) للوثائق الإلكترونية بعد من المحاولات الناضجة في هذا السياق حيث وصفها وفقًا لما يلي:

1- **التصنيف وفقًا لتنظيم المعلومات** وتحديد أسلوب تصفحها من قبل المستفيد وتنقسم إلى نمطين هما كالتالي:

أ. خطية: وتنظم فيها وحدات المعلومات المكونة للوثيقة (الفقرات- الجمل- الصوت- الرسوم وغيرها) على أساس أنه سيتم تصفحها من بدايتها إلى نهايتها أي تسلسلها بالترتيب الذي وضعه المؤلف.

ب. غير خطية: حيث لا يتحدد نمط أو أسلوب مسبق في التصفح وإنما يعتمد على المستفيد واهتماماته وخبرته والمعلومات المطلوبة.

2- **التصنيف السلوكي** الذي يعتمد على تصميم الوثيقة والوسيط الذي نشرت فيه. ويقسمها إلى ثلاث فئات هي كالتالي:

أ. وثائق ثابتة وتتسم بثبات محتواها وتصميمها وهي غالبًا ما تكون نسخة إلكترونية من نظيرها المطبوع.

ب. وثائق ديناميكية وهي تتفق مع سابقتها في ثبات المحتوى إلا أنها تحوي إمكانات تغيير شكلها وتصميمها.

ج. وثائق حية أو متجددة لديها القدرة على تغيير المحتوى والمظهر معًا لذلك يجب اختزانها على وسيط قابل التحديث مثل شبكة حاسبات أو القرص المرن.

3- التصنيف وفقًا للوسيط:

ويقصد به باركر نوعية المحتوى المتضمن بالوثيقة ويقسمها إلى أربعة هي كالتالي:

أ. وسيط خطي مفرد مثل نص خط أو صوتي أو صورة.

ب. أكثر من وسيط خطي مثل الوسائط المتعددة.

ج. وسيط غير خطي مفرد مثل النصوص الفائقة.

د. عدة وسائط غير خطية مثل الواقع الافتراضي والوسائط الفائقة.

4- التصنيف الوظيفي:

وتتفق فيه المصادر الرقمية مع غيرها من المصادر التقليدية لتشمل على سبيل المثال الكتب الإلكترونية والدوريات والصحف الإلكترونية ولعل ما يقابل هذا التصنيف الوظيفي باركر هو النموذج الذي وصفه راتجاناثان لتقسيم الأوعية وفقًا لشكلها المادي.

ويقسم مصادر المعلومات الرقمية إلى ما يلي:

1- مصادر إلكترونية حسب الوسط المستخدم وتضم:

أ. الأقراص الصلبة.

ب. الأقراص المرنة.

ج. الأقراص والأشرطة والوسائط الممغنطة الأخرى.

د. الأقراص والأشرطة والوسائط متعددة الأغراض.

ه. الأقراص المتراصة.

و. الأقراص الليزرية الأخرى.

2- مصادر حسب نشاط الإتاحة وطرق الوصول إلى المعلومات وهي:

أ. قواعد البيانات الداخلية أو المحلية وهي بيانات ومعلومات النشاط وخدمات مؤسسة معينة.

ب. الشبكات المحلية والقطاعية المتخصصة الوطنية والإقليمية.

ج. الإنترنت والتي في شبكة الشبكات والتي تمثل قمة التطور في مجال مصادر المعلومات الرقمية وتقنية المعلومات.

يبدو أن أنواع مصادر المعلومات الرقمية لم تقف عند هذا الحد بل أن هناك تقسيمًا آخر أكثر شمولية من حيث احتوائه على التقسيمات الإضافية ويمكن إدراجها كالآتي:

3- مصادر المعلومات حسب التغطية والمعالجة الموضوعية:

وتشمل المجالات الموضوعية ذات التخصصات المحددة والدقيقة والموضوعات ذات التخصصات الشاملة وتمتاز بالتنوع الموضوعي لقواعد البيانات التي تحويها ومن أشهرها (Dialog).

وهناك مصادر معلومات عامة وهي الإعلامية والسياسية والتلفزيونية وتعرف بالنصوص المتلفزة (الفيديولكس).

4- مصادر المعلومات الإلكترونية حسب الجهات المسؤولة عنها:

أ) مصادر معلومات إلكترونية تابعة لمؤسسات تجارية هدفها الربح مثل (Orbit- Dialog- Prestel).

ب) مصادر معلومات إلكترونية تابعة لمؤسسات غير تجارية وهذه لا تهدف للربح المادي كأساس في تقديمها للخدمات المعلوماتية بقدر ما تتبنى الأهداف

العلمية والثقافية وخدمات الباحثين ويمكن أن تمتلكها أو يشرف عليها الجهات الآتية:

- مؤسسات أكاديمية وثقافية كالجامعات والمعاهد والمراكز العلمية.
- جمعيات ومنظمات إقليمية دولية.
- هيئات أو مشاريع مشتركة تمولها الحكومات أو الهيئات المشتركة في المشروع مثل (Oclc- MARG- Acris).

5- مصادر المعلومات الإلكترونية وفقًا لنوع المعلومات:

أ. مصادر المعلومات الإلكترونية البيلوجرافية وهي الأكثر شيوعًا والأقدم في الظهور بين مصادر المعلومات الإلكترونية فهي التي تقدم البيانات البيلوجرافية الوصفية والموضوعية التي تحيلنا أو ترشدنا إلى النصوص الكاملة مع مستخلصات لتلك النصوص أو المعلومات والأمثلة كثيرة جدًا منها (Erlic- Lcmarc- Ukmarc- Wdexchemicus).

ب. مصادر المعلومات الإلكترونية غير البيلوجرافية وتنقسم إلى:

- المصادر الإلكترونية ذات النص الكامل وهي التي توفر النصوص الكاملة للمعلومات المطلوبة كمقالات الدوريات والكتب والبحوث والتقارير وغيرها لتلبية احتياجات المستفيدين المتزايدة.
- مصادر المعلومات النصية مع بيانات رقمية وتضم العديد من الكتب اليدوية والأدلة وأصبحت تشمل حقول أخرى متنوعة من جملتها الأدوات المساعدة في حقل المكتبات مثل (Books in Print- Urichiternational- Periodical Directorg).
- مصادر المعلومات الرقمية تركز هذه المصادر على توفير كميات من البيانات الرقمية في جميع مجالات المعرفة الإنسانية.

سابعًا : أسباب العزوف عن مصادر المعلومات الرقمية

على الرغم من جميع تلك المزايا والخصائص والفوائد التي تتمتع بها مصادر المعلومات الرقمية إلا أنه ما زال البعض يحجم عنها ولا يرغب في الاستفادة منها.

وقد حاول الكثير من الباحثين تقصي الأسباب وراء عزوف البعض عن ذلك النوع الفريد من مصادر المعلومات وتوصلوا إلى بعضها.

وقد فسر كل من بردلي وسولي Brodlay & Solde 2011 الأسباب التي تقف وراء عزوف بعض الباحثين عن المصادر الرقمية والإلكترونية على حد سواء أو تلك التي قادت إلى ضعف الإفادة الحقيقية.

حيث تكمن تلك الأسباب في:

أولًا: قدرات الباحث نفسه وضعف مهاراته في البحث الإلكتروني.

ثانيًا: كثرة النتائج التي تظهر للباحث مما يجعله في حيرة من كيفية الاختيار فيما بينها.

ثالثًا: عدم الثقة من قبل بعض الباحثين فيما ينشر على شبكات الإنترنت وربما صعوبة التأكد من مدى مصداقيتها.

ومن جانب آخر ذكر كل من رالي كايجرر كنجهاي Krueger Ray & 2004 Rinht في هذا الصدد أن بعض الباحثين يجدون صعوبة في كيفية التعامل مع مصادر المعلومات الرقمية وعدم القدرة على الرغبة وعلى التدريب على استخدامها إما لظروف انشغالهم الدائم أو انعدام الرغبة الصادقة لتعلم كيفية الاستفادة منها على الرغم من أن عملية التدريب على استخدام تلك المصادر الرقمية للمعلومات ليست بذلك التعقيد والصعوبة بل هي سهلة للغاية لمن أراد ذلك.

علاوة على ما سبق أضاف عبدالحميد 2005 أن ضخامة مصادر المعلومات الرقمية والإلكترونية يعتبر عاملًا جوهريًا في إحجام الباحثين عنها.

ويعود السبب في ذلك من وجهة نظره إلى عدم قدرة البعض منهم على انتقاء ذات الجودة العالية أو عدم التأكد من درجة مصداقيتها.

ولخص أبرز الأسباب التي تقف وراء ذلك الأمر فيما يلي:

1- غياب أي ضمان للمعلومات الموجودة في مختلف مجالات البحث وتلك الموجودة على صفحات وملايين المواقع الإلكترونية.
2- غياب الإطار القانوني المنظم لحقوق الملكية الفكرية المدرجة على الإنترنت.
3- عدم وجود الضوابط العلمية لنشر المعلومات لعدم وجود لجان متخصصة لقراءتها وتحكيمها مما يقود لوجود المعلومة ونقيضها في ذات الوقت فيتسبب في زيادة حجم التناقض حول صحة المعلومة مما يفقدها المصداقية.
4- عدم الاعتداد ببعض المصادر الرقمية والإلكترونية كونها مجهولة المصدر والهوية.

ويمكن القول هنا بأنه أيًا كانت أسباب العزوف عن استخدام تلك المصادر الرقمية للمعلومات إلا أنه لا يمكن اعتبارها صعوبات أو معضلات حقيقية لأنه بالإمكان تجاوزها وتخطيها لأن البعض كان يظن التعامل معها في غاية الصعوبة ولكن عندما أقدم عليها وجدها أمرًا يسيرًا للغاية.

وبناء على جميع ما سبق فإنه يمكن القول بأن الحاجة إلى تطوير الأساليب البحثية واستقاء مصادر المعلومات بشكل يسير ودقيق ومواكب للثورة التكنولوجية وتطبيقاتها خاصة الرقمية منها بات ضرورة ملحة وتحديدًا في ظل وجود التقنية المناسبة وبتكاليف ملائمة للجميع وكذلك انتشار الإنترنت وخدماته وشبكاته لمعظم الباحثين والمستفيدين وطلاب العلم وغيرهم الأمر الذي لم يدع هناك عذرًا للإحجام عن استخدام مصادر المعلومات الرقمية والاستفادة من مزاياها الجمة.

ثامنًا: معايير اختيار المجاميع الرقمية

تطبق الهيئات عادة المكتبات مجموعة من المعايير لاختيار المضامين الرقمية لإنشاء مكتبة رقمية من ممتلكاتها الحالية لرقمنتها واقتناء المرمقنة مستقبلًا.

امتلاك استراتيجية ذات أولويات اختيار محددة للرقمنة أمر بالغ الأهمية.

العوامل التي ينبغي أخذها في الاعتبار:

1- قيمة المواد.
2- حالة المواد.
3- استخدام المواد.
4- الخصائص المادية الضامنة لمستوى عال من النجاح بالنسبة لمكتبة الكونجرس المتعلقات ذات الاهتمام الوطني هي مرشحة للعرض وتقليل الأذى على النسخ الأصلية.

في المناقشات المبكرة حول رقمنة مواد المكتبات في كثير من الأحيان اقترحت قرارات الاختيار على أساس الرغبة في تحسين فرص الحصول على المحتوى وليس على شرط أو قيمة العنصر الأصلي.

وفي عام 2001 كتبت بولادي ستيفانو أن استخدام مجموعة من المعايير المستمدة هو أمر واعد كما هو الأساس في تنمية المجاميع والقاسم المشترك بين جميع قرارات الاختيار.

ومع ذلك في الممارسة العملية أظهرت دراسة لها أن معظم المشاريع الرقمية ركزت على مجموعات خاصة والتي عمومًا ليست المواد الأكثر شعبية في المجموعة الشاملة.

وفي ورقة بيضاء لمجلس عن المكتبة ومصادر المعلومات سنة 1998 حددت الاعتبارات التالية الشاملة للاختيار:

1- تقييم الطبيعة الفكرية والمادية لمصدر المواد.
2- عدد وموقع من المستخدمين الحاليين والمحتملين.
3- الطبيعة الحالية والمحتملة للاستخدام.
4- شكل وطبيعة المنتجات الرقمية المقترحة وكيف سيكون وصفها وتسليمها وحفظها.
5- كيف يتعلق المنتج المقترح بجهود رقمنة الأخرى.
6- التوقعات للتكاليف فيما يتعلق بالمنافع.

الفصل السادس

وحدات التعلم الرقمية
"مفهومها - طبيعتها - برامجها"

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم وحدات التعلم الرقمية.
- ثانيًا: طبيعة وحدات التعلم الرقمية.
- ثالثا: البرامج اللازمة لعمليات الرقمنة.

الفصل السادس

وحدات التعلم الرقمية
"مفهومها- طبيعتها- برامجها"

مقدمة:

إن حفظ وتوثيق التراث الفكري والثقافي للشعوب وتيسير تداوله عالميًا من المهام الرئيسية لبعض المؤسسات الثقافية مثل المكتبات الوطنية والمتاحف والأرشيفات.

وقد أشارت مليان Mallan 2006 إلى أن الذاكرة الجماعية أصبح يتداول بكثرة في الآونة الأخيرة وأصبح يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالدور الذي تلعبه المؤسسات الثقافية في سعيها الدائم لحفظ وإتاحة التراث الثقافي للدول.

وعملية رقمنة هذا التراث سوف تساعد هذه المؤسسات في أداء دورها المنوط بها حيث أن عملية الرقمنة سوف توفر الوصول إليها حيث أن الموقع الجغرافي للمجموعة أو المستفيد لم يعد عائقًا أمام الوصول إلى هذه المجموعات.

كما أضاف شاهين 2009 أن عملية رقمنة الموروث الثقافي تمكن من انفتاح الثقافات بعضها على بعض وتعرف الآخر ودعم الهوية والحفاظ على الخصوصيات الثقافية وصونها مما يتهددها من طمس واختراق.

ولقد قامت منظمة اليونسكو (Unesco) بتقديم الدعم لبعض مشاريع رقمنة التراث على مستوى العالم من خلال مشروع ذاكرة العالم الذي بدأته عام 1992 بهدف حفظ وتوثيق التراث الفكري والثقافي للشعوب وتيسير الوصول إليه عالميًا من خلال الإنترنت.

أولا : مفهوم وحدات التعلم الرقمية

توجد تعريفات متنوعة ومتعددة لوحدات التعلم الرقمية إلا أنها اتفقت جميعها على فكرة أساسية لدلالتها هي:

إنها عبارة عن أجزاء صغيرة من المحتوى التعليمي مصممة بصورة رقمية بحيث يمكن إعادة استخدامها في بيئات تعليمية متنوعة لتحقيق هدف تعليمي واضح ومحدد.

كما تعرف وحدات التعلم الرقمية بأنها عبارة عن أجزاء صغيرة من المحتوى العلمي مصممة في صورة إلكترونية معززة بواحد أو أكثر من وسائط النص المكتوب والصوت والموسيقى والحركة والأشكال والجداول والصور والألوان والارتباطات التشعبية وصفحات الويب وغيرها.

وتحقق كل وحدة منها هدفًا تعليميًا بسيطًا بما يسمح بإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة وتقدم للطالب بشكل مستقل وبطريقة منظمة ومتكاملة تبدأ بالتعرف على عنوان وحدة التعلم الرقمية والهدف منها ثم عرض محتواها ثم التطبيقات عليها وتنتهي بالاختبار الذاتي الخاص بها.

ثانيًا : طبيعة وحدات التعلم الرقمية

وحدات التعلم الرقمية عبارة عن جزيئات صغيرة من المحتوى التعليمي معدة بصورة رقمية وتعالج هدفًا تعليميًا واضحًا ومحددًا وتتميز كل وحدة تعلم رقمية باستقلالها عن غيرها من الوحدات الأمر الذي يسمح بإمكانية إعادة استخدامها في سياقات تعليمية مختلفة وهذا يتفق مع معايير جودة تصميم المحتوى الرقمي.

وتتعدد أشكال وحدات التعلم الرقمية لتشمل:

- وحدات التعلم النصية.

- وحدات التعلم الصوتية.
- وحدات التعلم الحركية.
- وحدات التعلم بالفيديو.
- وحدات التعلم الشاملة التي تضم أكثر من نوع من الوحدات السابقة.

وتعتمد وحدات التعلم الرقمية على فكرة حديثة في تفعيل استخدام الوسائط الرقمية في تدريس الموضوعات الدراسية وذلك من خلال إعداد مستودعات لعدد كبير من جزيئات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة بذاتها من المحتوى التعليمي بما يسمح بإعادة استخدامها في مواقف تعليمية متعددة.

ويمكن جمع وحدات التعلم الرقمية مع بعضها بسهولة وبفاعلية لتكوين مقرر دراسي وفي هذا الصدد احتمت بعض الدراسات بتوضيح كيفية تنظيم وحدات التعلم الرقمية المنتشرة عبر مواقع الويب في خرائط المفاهيم ذات معنى لتسهيل إعداد المقررات الدراسية القائمة على وحدات التعلم الرقمية وتوفير الوقت والجهد لكل من المعلمين والمتعلمين في البحث عن المناسب منها لكل موضوع دراسي داخل المقرر.

وقد اهتمت دراسات أخرى بوضع تصور لمناهج إلكترونية قائمة على وحدات التعلم الرقمية وكيفية استخدامها في التعليم والتعلم.

ويعتمد استخدام وحدات التعلم الرقمية في بيئة التعلم القائم على الويب على استراتيجيات تقرير التعليم بمعنى تكييف المحتوى الإلكتروني والأنشطة والممارسات والتغذية الراجعة والتوجيه بما يتناسب واحتياجات الفرد المتعلم وأدائه.

ويتم ذلك عن طريق اختيار المتعلم للمعلومات المطلوبة فقط التي يحتاجها أو يريدها لنفسه في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة.

ورغم أن وحدات التعلم الرقمية أنشئت لتحقيق التعلم الذاتي إلا أن نتائج دراسة

أكبنار Akpinar 2012 خلصت إلى أنه يمكن استخدام هذه الوحدات بأكثر من طريقة سواء بطريقة التعلم الفردي أو بطريقة التعلم التعاوني عبر الويب حيث أكدت الدراسة على فاعلية كل من الاستخدام الفردي والاستخدام التعاوني لوحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم على تحصيل طلاب الصف السابع.

وأوضح بادول Puwell 2007 أن مستودعات وحدات التعلم الرقمية لديها القدرة والإمكانيات لتحسين التعلم والتعليم بمرحلة التعليم الأساسي حيث يؤكد كثير من الباحثين على أنه يمكن استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس المفاهيم والمهارات وتنمية التفكير وإكساب الطلاب خبرات التعلم المناسبة.

وكشفت نتائج دراسة كاي وكناك Kay & Knaack 2007 ودراسة كاي وكناك Kay & Knaak 2009 ودراسة لوزير Looser 2009 عن أهمية وحدات التعلم الرقمية لطلاب ومعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية الذين أكدوا على أن هذه الوحدات ضرورية لانخراط الطلاب في تعلم العلوم وجعل المفاهيم المجردة أكثر محسوسية لهم وتحفيزهم وإثارة دافعيتهم نحو التعلم من خلال استحواذهم على انتباههم وتقديم المحتوى المناسب لهم وزيادة الثقة لديهم وكسب رضاهم وأكدت العديد من الدراسات العربية والأجنبية على أهمية استخدام وحدات التعلم الرقمية في التعليم والتعلم ببرامج التعليم الجامعي.

ورغم أهمية وحدات التعلم يجب أن يكون المسؤول عن عمليات المسح الضوئي على دراية كافية بالأمور الفنية مثل:

- عناصر الصورة.
- درجات الوضوح.
- عمق البثة.

- حجم الملفات.
- تسمية الملفات.
- تقنيات الضغط وتحديدها بدقة.

وهناك ثلاثة مقاييس مهمة لكل صورة رقمية يحدد مستوى جودة الصورة وهي:

1- الوضوح وعمق البث في الشكل واللون.

ويقصد به توزيع الألوان في الصورة وقد أشارت وينتزل Wentzel 2000 إلى المواصفات التي حددها الاتحاد الدولي للمكتبات الرقمية والخاصة بالمعايير والمواصفات الخاصة بالمسح الضوئي وحددتها للصور على المقياس الرمادي والملون للصفحات النصية في شكل رقمنة أبيض وأسود.

ويشير كل من الرقميين إلى درجة الوضوح المتمثلة في عدد الوحدات الضوئية في كل بوصة ويتم اختصاره بالرمز DPI أو PPL وكلما زادت درجة الوضوح زاد الرقم المستخدم للتعبير عنه وزاد معها حجم الملف والوقت المستخدم لمسح المصدر أما الجزء الثاني فيشير إلى عمق البثة المستخدم في عملية الالتقاط حيث يوجد ثلاثة أنما هي كالتالي:

- نمط الأبيض والأسود لترقيم النص.
- نمط درجات الرمادي عند مسح المخطوطات.
- النمط الملون إذا كان الوعاء ملونًا أو تريد إظهار حالته.

وتستخدم البثة (Pit) للتعبير عن مدى الظلال بين اللونين الأبيض والأسود ويعبر عنه بقيمتين (1.0) فمثلًا تستخدم المقياس (1 بتة 1 Bit) إذا كانت الصورة أبيض وأسود ولا تحتوي على ظلال بينما يزداد في حال درجات الرمادي ويكون عمق اللون 8

بتة (8 Bit) ويشير إلى الظلال أو التدرج في الألوان بين الأبيض والأسود أما المواد الملونة فيكون عمق اللون فيها 24 بتة (24 Bit).

حيث أن الصور الملونة تنتج من اتحاد ثلاثة ألوان: الأخضر والأحمر والأزرق، كل لون منها يعدد 8 Bit وكما هو الحال في درجة الوضوح كما زاد عمق البتة وحجم الملف والمعايير السابقة ليست ملزمة ولكنها نتائج أفضل الممارسات في هذا المجال.

2- تحديد أنواع وأشكال الملفات الناتجة من المسح الضوئي:

أما بالنسبة لنوع الملفات فمن الأفضل استخدام أشكال الملفات المعيارية غير الامتلاكية حيث إن أشكال الملفات الامتلاكية قد تشكل خطرًا على مدى الحفظ الطويل حيث من الممكن أن تصبح غير قابلة للقراءة نتيجة التطوير أو توقف الإنتاج أو اندماجها مع أشكال أخرى.

لذا أوصت الممارسات الدولية بحفظ الصور الأصلية الناتجة في شكل ملفات الصور المرسومة TiFF التي تعتبر من أكثر أشكال الملفات غير الامتلاكية استخدامًا مع مشاريع الرقمنة والحفظ الأرشيفي ويمكن استخدامها كملفات أساسية في عمليتي المسح الضوئي والاختزان الرقمي وفي شكل صفحات منفردة وحفظها فورًا بعد عملية المسح الضوئي لأغراض الحفظ الأرشيفي وعدم إجراء أية عملية تعديل أو ضغط عليها وتخصص نسخة أخرى يجري عليها التعديلات اللازمة لعمليات الإتاحة كما يمكن تحويلها إلى صيغة Gif عند العرض لكونها تتمتع بخاصية أي تسمح بعرض الصور بدرجة وضوح متدنية ثم تتضح تدريجيًا حتى تصل إلى درجة وضوح كاملة عند انتهاء التحميل.

3- حفظ تسمية الملفات:

لابد من اتباع خطة مرنة لتسمية الملفات الناتجة من عملية المسح الضوئي لضمان

عدم التكرار ولتسهيل عملية إضافة الصفحات المفقودة بعد ذلك فمثلًا في حال الدورية يمكن عمل دليل باسم الدورية ثم أدلة فرعية بالأعداد ويتم تسمية الملفات داخل كل عدد تبعًا لأرقام الصفحات.

4- المرحلة الرابعة: ضبط الجودة واستكمال بيانات الميتاداتا:

أ. ضبط الجودة للصور الناتجة من المسح الضوئي:

الهدف من هذه العملية ضمان سلامة مخرجات عملية المسح الضوئي من خلال إجراء تحسين على الصورة التي تم التقاطها من حيث الحجم أو التنظيف مثل إلغاء العلامات والبقع وإزالة الشوائب أو تصحيح ميل أو اتجاه الصورة أو إضافة العلامات المائية وذلك عن طريق استخدام برمجيات تحرير الصور لتصحيح الأخطاء الناتجة.

كذلك لابد من تأمين جودة النص الكامل سواء تم إنشاؤه من خلال استخدام برنامج التعرف الضوئي للحروف OCR أو عن طريق إعادة الإدخال عن طريق لوحة المفاتيح والتدقيق على النصوص المدخلة.

وفي نهاية هذه الخطوة يكون لدينا نوعان من الصور هما:

- الصور الأساسية التي تم التقاطها.
- الصور التي تم إجراء تحسين عليها.

ب. استكمال بيانات الميتاداتا:

بعد الانتهاء من إنشاء الملفات الرقمية لابد من استكمال توثيق الكيانات الرقمية الناتجة عن طريق إضافة باقي عناصر الميتاداتا الإدارية أو الفنية سوف تساعد على توثيق تلك الكيانات وعرضها وحفظها وإتاحتها حيث تتضمن معلومات لإدارة المواد وحفظها وكذلك المعلومات المتعلقة بإدارة حق المؤلف والتراخيص والشروط كما تضم المعلومات الفنية الخاصة بنوع الملف والبرامج والعتاد المستخدمة لإنتاج الصور والألوان.

أما الميتاداتا البنائية فهي معلومات خاصة بالتنظيم والبناء الداخلي للمواد الرقمية الناتجة من المشروع وتستخدم من قبل النظام لتخزين الكيانات الرقمية.

5- المرحلة الخامسة: الإتاحة وواجهة تعادل المستفيد:

أ- برمجيات الإتاحة:

هناك العديد من البرامج التي تستخدم لإتاحة المحتوى الرقمي ويمكن تقسيمها إلى:

1. **البرامج المعدة داخليًا:**

تقوم المكتبة بإعدادها وتصميمها من خلال مبرمجي المكتبة أو من خلال الشركة الخارجية المنفذة للمشروع أو من خلال وسيط نقل مثل DVD- CD- Room.

2. **البرامج مفتوحة المصدر:**

وهي برمجيات يتم تصويرها من قبل متخصصين في البرمجة بدعم من بعض المنظمات والشركات وعادة تتوافر بشكل مجاني.

وقد قام لهينكر Lihitkrs 2012 بحصر 10 برمجيات مفتوحة المصدر نذكر منها:

- برنامج جرين ستون.
- برنامج دي سبيس.
- برنامج E.Prints.
- برنامج كي ستون Kegstone.

وكل برنامج من البرامج السابقة له مميزاته وعيوبه وجميعها تدعم العديد من اللغات منها اللغة العربية وعلى كل مؤسسة أن تختار ما يناسبها وذلك اعتمادًا على حجم المواد المرقمنة ونوعها ونظم التشغيل المستخدمة مع الأخذ في الاعتبار أن هذه البرمجيات لا يتوافر لها الدعم في حال حدوث أية طوارئ.

3. **البرامج التجارية:**

تتميز بمميزاتها العالية في تنظيم وإتاحة المحتوى الرقمي كما أنه يتوافر لها الدعم الفني والتحديث من الشركات المنتجة لها إلا أنها مرتفعة التكلفة من حيث التطبيق والصيانة المستمرة والترقية إلى الإصدارات الحديثة.

4. **آليات دخول المستفيدين:**

لابد من قيام إدارة المشروع بتقرير آليات دخول المستفيدين إلى المكتبة الرقمية وهل ستكون الإتاحة للجميع أو ستكون مقصورة فقط على فئات محددة وكيف ستكون الإتاحة؟ أهي للعرض فقط أم هي للعرض والطباعة؟ ثم أهي مجانية أم مقابل رسوم؟ وما طريقة الدفع؟

وهناك العديد من الأساليب المستخدمة لضبط دخول المستفيدين إلى المكتبة الرقمية مثل أسماء الولوج وكلمات السر استخدام الخوادم الوسيطة أو استخدام رقم الحاسب الآلي ضمن الشبكة.

ب- حماية الممتلكات الرقمية الناتجة من المشروع:

هناك العديد من الآليات التي يمكن استخدامها لحماية الممتلكات الرقمية مثل استخدام العلامات المائية:

- التوقيع الرقمي.
- التشفير.
- التحكم في نسخ المادة أو طباعتها.

6- المرحلة السادسة: الحفظ الرقمي وهجرة البيانات:

أ. هجرة البيانات:

لابد من التخطيط لعملية حفظ هذه البيانات على المدى الطويل والحرص على تنشيط

وهجرة البيانات ونقلها كل فترة زمنية من وسيط إلى آخر أحدث من النوع نفسه حتى لا تتقادم بمرور الوقت وتتلف الوسائط المستخدمة في عملية الحفظ وتتعرض للزوال.

ب. توثيق خطوات العلم بالمشروع:

تعتبر هذه الخطوة مهمة جدًا للاستفادة منها في المشروعات اللاحقة وتجنب تكرار المشكلات إذ لابد من توثيق خطوات وقرارات العمل بالمشروع في كل خطوة

وهذه الوثيقة لابد أن تحتوي على:

1- الأهداف.
2- معايير الاختبار.
3- المعايير الخاصة بعمليات المسح الضوئي.
4- خرائط تدفق العمل والمهام التي تم تنفيذها.
5- المخاطر والمشكلات التي واجهتها وكيف تم حلها.

ثالثًا: البرامج اللازمة لعمليات الرقمنة

تتطلب عمليات الرقمنة عدد من البرمجيات من أهمها:

1- محرر HTML:

برمجية تسمح بتحرير أو كتابة أكواد (HTML) وهناك نوعان رئيسيان منها: محررات تعتمد على النص (Tex- based) وهو يسمح بتحرير أو كتابة أكواد (Word HTML) إلا أنه لا يمكن رؤية شكل الوثيقة إلا إذا تم فتح الملف في متصفح الإنترنت.

بينما يسمح النوع الثاني برؤية الوثيقة في شكل (HTML) في أثناء تحريرها وإجراء التعديلات المطلوبة.

2- محرر (XML):

يحمل هذا المحرر بشكل يشبه إلى حد كبير الطريقة التي يحمل بها محرر (HTML) ويساعد خلال عمليات الترميز.

ويبين التيجان (Tags) في العرض التخطيطي والهرمي.

تستخدم مع عملية التحويل الرقمي عادة برامج تسمح بالتقاط الصور ومعالجتها وتحريرها بعد التقاطها وذلك بالقص أو التهذيب أو ضبط موازنة اللون من خلال هذه البرامج ضبط درجة الوضوح وعمق البت (Bit) للصورة ويمكن حصر البرامج الرئيسية التي تحتاجها لعمليات الرقمنة في أربع فئات رئيسية في الآتي:

1- برامج تسمح بالتقاط الصور:

تتاح عادة مع أجهزة المسح الضوئي حيث يتم التعامل معها أثناء إجراء المسح الضوئي.

2- برامج تسمح بمعالجة الصور الرقمية وتحسينها بعد التقاطها بواسطة الماسحات الضوئية وتمثل برامج لتحرير الصور.

- ومن بين الوظائف التي تقوم بها تلك البرامج على سبيل المثال هي كالتالي:

أ. عملية حذف الحواف وإطارات الصورة وأسندة الشرائح تهذيب الصور الأمر الذي يقلل من حجم الصورة مع المحافظة على جودتها.

ب. ضبط الألوان/ صفاء اللون- عملية الضبط الكامل للألوان.

ج. إعادة التحجيم لتغيير حجم الصورة بالزيادة أو النقصان في الشكل مثل إنشاء صورة (500×400) بكل من صورة (2000×16000) بكسل.

د. التباين والسطوع عملية تستطيع الصورة الملونة أو تعتيمها.

ينبغي الحرص على تقنية المواد التي يتم إجراء المسح الضوئي لها والتحقق من اكتمالها وسلامتها من الأخطاء أو الشوائب التي قد تظهر فيها.

- وهناك تقنيات يمكن استخدامها للتعرف على مستوى جودة الصور وهي الهستوجرام التي تمثل أداة متاحة من خلال العديد من حزم برامج معالجة الصور.

وهي عبارة عن التركيز الذي تم به التقاط الصورة ويمكن تعديل الهستوجرام أي تعديل تمركز النقاط للحصول على صورة أكثر جودة.

3- برامج التحرك الضوئي على الحروف:

وتستخدم عند إجراء عملية مسح ضوئي للنصوص والرغبة في تحويل الصور الناتجة عن عملية المسح الضوئي إلى نصوص قابلة للبحث فيها.

4- برامج إدارة الكيانات الرقمية التي تسمح بحفظ المحتوى الرقمي في قواعد بيانات وإدارتها وإتاحتها مع الميتاداتا (ما وراء البيانات) الخاصة بها للمستفيدين.

أجهزة المسح للتحول الرقمي:

من أهم متطلبات مراحل المسح توفير العتاد المستخدم تبعًا لطبيعة مصادر المعلومات المراد تحويلها والتي يمكن إجمالها من نوعين أساسيين هما:

1. المخطوطات والمطبوعات وأشباه المطبوعات (صور خراط ميكروفيشن) وهي التي تعتمد في رقمنتها على الماسحات الضوئية والكاميرات الرقمية.
2. الوسائط المتعددة (صوت وفيديو) وتعتمد في رقمنتها على بطاقات وملخصات يتم تضمينها بالحاسب.

أما بالنسبة لأجهزة المسح تنقسم إلى فئتين وهما كالتالي:

أ- تلامسية: مثل الماسحات السطحية وفيها يتلامس الوثيقة الماسحة وتصلح بالنسبة للوثائق السائبة أو التي لن تضرر بملاستها للماسحة.

ب- غير تلامسية: وتشمل ماسحات الكتب (الرأسية) والكاميرات الرقمية وهي التي لا تحتاج لتلامس المصدر عند التقاط الصورة له.

أما عن رصد أشهر أنواع الماسحات الضوئية وهي:

1- ماسحات الوثائق الكبيرة الحجم:

هناك مواد لا تستطيع الكاميرا الرقمية أو الماسحات الضوئية المادية صور لها ومن ذلك الخرائط والملصقات والرسوم الهندسية وما شابه ذلك من مواد ولحل مشكلة هذا النوع من المواد فإن الأمر يتطلب اتباع طريقة من الطرق الآتية:

- تصوير الأصل ورقمنة الفيلم الذي تم تصويره.
- شراء ماسحات خاصة للتعامل مع الوثائق كبيرة الحجم (A0- A1).
- استخدام عتاد معين يعرف بـ (Scan Back) وهو قطعة من العتاد الذي يتم تركيبها خلف الكاميرا التقليدية للتكامل مع العدسة والكاميرا الموجودة فعليًا مما يسمح بتحقيق درجة وضوح أعلى للصورة وتسمح بتصوير المواد ذات حجم (A0).

2- الماسحات المسطحة:

هي الأكثر شيوعًا وتتميز بأنها اقتصادية فضلًا عن أن سرعاتها في تزايد خلال السنوات الأخيرة وغالبًا تكون مزودة ببرامج المسح الخاصة ومعظم (ocr) بها وأحيانًا تدعم برامج التعرف الضوئي على الحروف الماسحات من هذا النوع تدعم درجة الوضوح (300) نشطة لكل بوصة مربعة (300 PPi) بشكل أساسي وبعضها يدعم

درجات أعلى تصل إلى (120) نقطة لكل بوصة (1200 PPI) وهناك ما يدعم (3000) نقطة لكل بوصة مربعة أو غير ذلك.

3- الماسحات الرأسية (ماسحات الكتب):

إن هناك أجهزة تتيح إجراء التحويل الرقمي للكتب آليًا دون تدخل الأفراد إلا أنها تكون عادة مكلفة مقارنتها بنظريتها التي تعتمد على الجهود البشرية لتحقيق الغرض نفسه.

وهناك بعض الماسحات التي تمكن الموظفين في متابعة ما يتم مسحه من خلال شاشات مثبتة على أجهزة الماسحات الضوئية نفسها مما يتيح للموظف تحقيق درجة الدقة والوضوح اللازمة عند إجراء عملية المسح الضوئي.

4- ماسحات الشرائح:

هي ماسحات مركب عليها جهاز خاص بالتقاط صور الشرائح (35 ملم) أو الشفافيات (0XI) بوصة وتتيح المسح بدرجة وضوح تصل إلى (2000 PPI) أو غير ذلك.

5- ماسحات المصغرات الفيلمية:

هناك ماسحات خاص بالأفلام على بكرات (Roll Film) وماسحات خاصة بالميكروفيشن وتشبه هذه الأخيرة ماسحات التلقيم بالورق حيث يمكنها التعامل مع الوحدات المصغرة ومعالجتها آليًا.

6-الماسحات الأسطوانية:

تلائم مسح المواد المطبوعة والشفافيات بدرجة عالية من الوضوح وبأعلى معدل سرعة وقد سميت بالأسطوانية لأنها تتضمن أسطوانة زجاجية ملحقة بها تدور وتعمل

على قراءة الوثيقة في شكل سطور وهذا النوع من الماسحات ملائم للمواد التي يصل حجمها إلى (20×17) بوصة بدرجة عالية من الوضوح وقد تصل إلى (2500 Dpi) هي مرتفعة التكلفة.

7- الكاميرات الرقمية:

تعد الكاميرا الرقمية من الخيارات الشائعة والملائمة للتعامل مع المواد القابلة للتلف أو النادرة ومع الكتب التي لا يمكن فتحها لأكثر من زاوية (45) درجة لحساسية تجنبها كما تصلح لنسخ المواد ثلاثية الأبعاد.

نماذج برامج عمليات الرقمنة:

1- برنامج (Green- Stone):

بعد من البرامج التي تدعمها المنظمة العالمية للتربية والعلوم والثقافة (Unesco) لتحويل محتوى قواعد البيانات والملفات النصية إلى مكتبات رقمية متكاملة ويسمح بتحويل تلك المكتبات على أقراص مدمجة أو نشرها على الإنترنت.

ويتمتع هذا البرنامج بخصائص من أهمها:

1. يدعم النظام واجهات عمل بلغات عديدة منها اللغة العربية ويسمح ببناء مكتبات رقمية لمحتوى نصي للوثائق والمستندات بمختلف اللغات.
2. يدعم النظام عمليات تحويل قواعد بيانات النظام (CDs/IsIs) بإصدارات (Dos) و(Windows) إلى مكتبات رقمية.
3. يسمح النظام ببناء المكتبات الرقمية بالنص الكامل.
4. يوفر النظام إمكانية تصفح كماثل متصفحات الإنترنت.
5. يدعم النظام تقنية النص المترابط والوسائط المتعددة.
6. النظام متاح للتحميل المجاني من خلال الموقع.

7. سهل الاستخدام ولا يتطلب خبرة برمجية لتنفيذ عملية بناء المكتبات الرقمية.
8. يتعامل النظام مع مختلف أنواع المستندات والوثائق بغض النظر عن البرنامج المستخدم في تحريرها.
9. يعد من البرامج مفتوحة المصدر والذي يمكن تعديله لمتطلبات المستخدم.
10. يوفر النظام نقل محتوى المكتبات الرقمية إلى الأقراص المدمجة ويمنحها إمكانية التشغيل الذاتي.
11. يسمح النظام بنشر المكتبات الرقمية على الإنترنت.
12. يوفر النظام آلية بحث متطورة لأغراض استرجاع المعلومات باستخدام العوامل المنطقية.

3- برنامج Koha:

يعتبر برنامج Koha والذي يعرف بـ Koha- Open ource- Integratad Library (ILS) وهذا البرنامج يمكن أن يستخدم في المكتبات العامة والمكتبات الجامعية ومكتبات متاحف المكتبات الشخصية وعلى الرغم من أنه مناسب للمكتبات الصغيرة والمتوسطة الحجم ينشر بين المكتبات الكبيرة الحجم حاليًا وقد تصدر من هذا البرنامج مع سبعة إصدارات وآخر إصدارة من هذا البرنامج هي الإصدارة رقم ست وتحمل اسم (Koha Version 3.3).

وأورد تاريخ هذا البرنامج إلى عام 1999م عندما قامت ثلاثة مكتبات في نيوزلاندا تعرف اختصارًا بالعمل على إيجاد نظام إلى المكتبات ليحل محل النظام الآلي الذي كانت تستخدمه والذي كان يعاني من مشكلة عام (2000) الشهير والمعروف سام (g2k) وبدلًا من أن تقوم هذه المكتبات بشراء برنامج تجاري قامت بالتعاقد مع شركة (Kalipo communigatin) من أجل تصميم نظام آلي يعتمد على تطبيقات الويب وقد

أطلقوا على هذا نظام جديد باسم (Koha) وقد قررت هذا البرنامج والتعديل فيه بما يتلاءم مع طبيعة هذه المكتبات.

وقد بدأت المكتبات التي تبنت فكرة البرنامج باستخدام البرنامج في الأول من يناير عام (2000م) وقد صممت النسخة التجريبية من هذا البرنامج لتلائم ثلاث مكتبات تخدم (3000) مواطن ويبلغ حجم مقتنياتها (80000) مجلد وقد كانت هذه النسخة لا تدعم نظام (MARC) ومعياره (Z39.50) ومنذ ذلك الحين بدأ الاهتمام بهذا البرنامج وقامت العديد من المكتبات العامة في إنجلترا وكندا باستخدام هذا البرنامج.

مميزات البرنامج:

إن نظام (Koha) يتضمن العديد من المميزات المتوفرة في أنظمة إدارة المكتبات المتكاملة ومن بين تلك المميزات:

- قاعدة بيانات للمستفيدين والتي تتعامل مع نظام الإدارة والكتب المعارة وإجراءاتها ومنها مواعيد الاستحقاق للإرجاع والغرامات وغيرها وما يتخللها من إجراءات ومراسلات للمستفيدين بخصوصها.
- تمكين المستفيدين من حجز المصادر المطلوبة من خلال الفهرس الآلي العام المعروف باختصار بالأوباك (Opac: online public access catalog) سواء للاستخدام الشخصي أو حجزها من قبل الأساتذة لصالح المواد الدراسية.
- تمكين المستفيدين من إجراء عمليات اقتراح شراء الكتب والمصادر المكتبية الأخرى عن طريق الفهرس العام.
- إتاحة الإمكانية لتعامل المكتبة مع ميزانيتها بشكل آلي ومنظم.

- إمكانية عمل الإعارة التعاونية ونقل الكتب والمصادر المكتبية الأخرى بين فروع المكتبة المتعددة أو مع المكتبات الأخرى (LCL).
- الإدارة الآلية لاشتراكات المكتبة في الدوريات والتعامل مع الأعداد المتأخرة بشكل آلي كإرسال رسائل التأخير للموردين وإعلام المسئولين أو العاملين في المكتبة بتأخر وصولها.

دعم النظام لتسجيله (مارك marcli) يوني مارك unmark بشكل متكامل مما يتيح للمكتبة تعديل البنية لتلائم استخدامها المحلية لمارك داخل المكتبة فضلًا عن إمكانية استيراد وتصدير البيانات والتسجيلات الخاصة بالمكتبة من المكتبات العالمية أو من خلال مشاريع تعاونية مع مكتبات أخرى.

2- شبكة الاتصال ومنافذ للشبكة العالمية الإنترنت والتي لابد أن تكون بقدرات عالية وكفاءة وسرعة فائقة والإمداد السلكية والاتصال عن بعد يعد من الأساسيات في تطوير المكتبة الرقمية ويعني ذلك بدرجة رئيسية الارتباط بالإنترنت وكذلك توفير بنية تحتية قوية لعدد من الطرفيات تسمح بالتوسع مستقبلًا مع توفير التوصيات السلكية المناسبة لها.

3- قواعد البيانات التي تختزن فيها النصوص الكاملة للوثائق ومصادر المعلومات ولابد من أن تكون هذه القواعد قادرة على استيعاب كافة أشكال المصادر الرقمية.

4- اعتماد نسق معين لبيانات الوثائق ومصادر المعلومات يتم استخدامه بصفة دائمة وهي كثير في الوقت الحالي ولكن أفضل ما يوصى به عالميًا هي لغة التمييز القابلة للامتداد.

5- برمجيات الأمان والتحقق من هوية المستخدمين للمكتبة الرقمية ومن البيانات والمجموعات الرقمية.

6- برمجيات حماية حقوق الملكية الفكرية لمصادر المعلومات والوثائق الرقمية سواء التي تم تحويلها من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي أو تلك التي أنتجت أصلًا في شكلها الرقمي.

7- وسائط التخزين لمصادر المعلومات والتحقق من مدى قدرتها على الاستيعاب لما قد يزيد من المصادر الرقمية وارتباطاتها في المستقبل القريب والبعيد ومدى القدرة على التخزين الاحتياطي لهذه الوسائط.

8- وجهات الاستخدام للمستفيدين والتي يجب أن يتم مراعاة المواصفات العالمية في تصميمها.

الفصل السابع

مستودعات التعلم الرقمية
"مفهومها ـ ماهيتها ـ أهدافها"

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم مستودعات التعلم الرقمية.
- ثانيًا: ماهية وطبيعة مستودعات التعلم الرقمية.
- ثالثا: أهداف المستودعات الرقمية.
- رابعًا: أهمية المستودعات المؤسسية الأكاديمية.
- خامسًا: استخدامات المستودعات الرقمية.
- سادسًا: برمجيات المستودعات الرقمية.
- سابعًا: كائنات مستودعات التعلم الرقمية.
- ثامنًا: علاقة المستودعات التعلم الرقمية بنظريات التعلم.
- تاسعًا: مميزات مستودعات التعلم الرقمية.
- عاشرًا: معوقات المشاركة في المستودعات الرقمية.

الفصل السابع

مستودعات التعلم الرقمية
"مفهومها- ماهيتها- أهدافها"

مقدمة:

لقد أدى التطور الهائل في تقنية المعلومات والاتصالات إلى تعدد مصادر الحصول على المعلومات ومن أهم هذه المصادر المكتبات الرقمية التي لها أهمية كبيرة في العملية التعليمية والبحث العلمي ولا شك في أن المكتبات الرقمية تحتوي على مصادر المعلومات المختلفة في شكل إلكتروني ويستطيع المستفيد الاطلاع عليها بسهولة ويسر عن طريق شبكة الإنترنت بشكل مباشر وشكل غير مباشر.

ومع توظيف تقنية المعلومات والاتصالات في المكتبات ظهرت المكتبات الرقمية التي أصبحت مصادر المعلومات بها معلومات رقمية قابلة للحفظ والتخزين كأوعية معلومات متعددة في الحواسيب ويمكن استراجاعها والتعامل معها من خلال خدمات مواقع الويب وشبكات الإنترنت وأصبح بإمكان الطلبة والباحثين ومتخصصي المعلومات بالإضافة إلى جميع فئات الجمهور وأنواعه الوصول الإلكتروني المباشر إلى كل ما يحتاجون إليه من المعلومات من خلال شبكة الإنترنت.

ومن المشكلات التي تقف أمام إدخال التقنية الرقمية للمكتبة على الوجه الأمثل المشكلات الناجمة عن قلة الخبرة في إدارة مثل هذه المشروعات وعدم توافق برنامج المكتبة مع برنامج التشغيل أو مع المواصفات الفنية لخادم الشبكة فضلًا عن الصعوبات التي تكتنف نظم الاتصالات والانقطاعات المتكررة والتي تسبب خسائر تلحق بكل من النظام والخدمات.

أولاً: مفهوم مستودعات التعلم الرقمية

أحدثت مستودعات التعلم الرقمية تغييرات جذرية في وسائط حفظ المعلومات ومعالجتها في الوسائط التي تنقلها كما غيرت في أشكال تنظيم تبادل المعلومات وتعتبر مستودعات التعلم الرقمية من المصطلحات الحديثة التي هي نتاج للعلم والتكنولوجيا في المجال التربوي.

لذا، أصبح من القضايا الأساسية التي تشغل العلماء والباحثين التربويين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم مما دعا إلى القيام بالكثير من الدراسات والأبحاث التي تبحث عن مفهوم مستودعات التعلم الرقمية وأهدافها ونشأتها وخصائصها وأهميتها وبرامجها.

ويعرف كل من يجث وإنس Yigit & ince 2004 مستودعات التعلم الرقمية بأنها قاعدة بيانات مركزية يتم تخزين المصادر التعليمية وتنظيمها حيث يتم تصنيفها وفهرستها باستخدام معايير تصنيف المواد التعليمية التي تتضمن الفهرسة الدقيقة للمصادر التعليمية بحيث يمكن الوصول إليها في أي وقت وأي مكان وإعادة استخدامها عند الحاجة إلى ذلك.

كما عرف مطر Matar 2014 مستودعات التعلم الرقمية بأنها مخزن رقمي أو مكتبة تشتمل على العديد من الكائنات التعليمية مثل الملفات الصوتية والرسوم التوضيحية والخرائط الذهنية والمعامل الافتراضية وغير من المواد التعليمية التي تستخدم في عمليتي التعليم والتعلم بحيث يمكن إعادة استخدامها في أي وقت وأي مكان.

إن الخدمات التي تقدمها مستودعات التعلم الرقمية المتمثلة في عناصرها التعليمية المختلفة ساعدت في تلبية الاحتياجات الفردية للمتعلمين باختلاف ميولهم وقدراتهم العقلية والجسدية وتقديم المعلومات يتلاءم مع فئات تعليمية خاصة.

كما تعرف أيضًا مستودعات التعلم الرقمية بأنها مصادر رقمية صغيرة ومستقلة بذاتها تستخدم للتعليم والتعلم ويمكن إعادة استخدامها في سياقات تعليمية متعددة كما يمكن تخزينها في قواعد بيانات عامة وتتراوح بين النص والصورة والصوت والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والخرائط والأشكال والمحاضرات وأفلام الفلاش والاختبارات.

ويعرف كحيل 2004 مستودعات التعلم الرقمية بأنها قاعدة بيانات يتم فيها تخزين عدد هائل من وحدات التعلم المتنوعة والمتعلقة بتنمية المعرفة التكنولوجية بحيث يسهل استخدامها واستراجاعها لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

كما يعرف القائم 2014 أيضًا مستودعات التعلم الرقمية بأنها قاعدة بيانات الإنترنت لجمع وحفظ ونشر الإنتاج الفكري العلمي للباحثين بشكل رقمي بهدف توفير الوصول الحر لهذا الإنتاج.

وتتعدد المستودعات الرقمية منها:

- المستودعات الوطنية.
- المستودعات الموضوعية.
- المستودعات المؤسسية.

ويشير بينيت Bennett 2009 في مجمل حديثه أن مستودعات التعلم الرقمية هي عبارة عن كائنات تعليمية يمكن الوصول إليها عبر الخط المباشر وذلك الكائنات يمكن تخزينها على خادم أو مجموعة من الخوادم والتي يمكن إتاحتها عبر شبكة محددة لمجموعة من المستفيدين داخل المستودعات الرقمية أو مفتوحة للجميع.

الملاحظ بالتعريفات السابقة أن مستودعات التعلم الرقمية في قاعدة بيانات ضخمة تحتوي على العديد من الإنتاجات العلمية بأشكال مختلفة التي يتم إبداعها من قبل المهتمين في مؤسسات التعليم.

ثانيًا : ماهية وطبيعة المستودعات التعلم الرقمية

بعد النظر في احتياجات المتعلمين من أهم أساليب التعلم الحديثة حيث تتمثل المعلومات الرقمية التي يتم إنشاؤها ونظرياتها واستراجاعها الحجر الأساس للتعلم الإلكتروني الأمر الذي ينطوي عليه سهولة التعامل مع المواد التعليمية وزيادة الدافعية من قبل المؤسسات التعليمية والقائمين عليها في توظيفها بالعملية التعليمية.

إن التكنولوجيا الرقمية المتمثلة في شبكة الإنترنت والتي ارتبط استخدامها بالتعليم ساعدت على إيجاد الحلول لكثير من المشكلات التعليمية المتمثلة في ضعف أساليب الاتصال بين المعلم وطلابه وكذلك صعوبة الاحتفاظ بالمادة العلمية ونقلها بسهولة وسرعة مع إمكانية تحويلها من شكل إلى آخر مع التوفير والوقت والجهد والتكلفة لكثير من مهام التعلم وأنشطته لكل من الطالب والمعلم مع اختلاف مستوياتهم التعليمية.

وشكلت هذه المصادر التعليمية تحت مسمى محتوى إلكتروني قائم على شبكات الإنترنت يتم تخزينه داخل مستودعات تعليمية رقمية ذات صلة بالمقررات الدراسية والتي يتم تقديمها بطرق مختلفة وفق احتياجات الأهداف التعليمية.

وإن مستودعات الوحدات التعليمية الرقمية إحدى التطبيقات الإلكترونية الحديثة التي تقوم على فكرة حديثة في تفعيل استخدام الوسائط الرقمية في تدريس الموضوعات الدراسية وذلك بإعداد بنوك أو مستودعات لعدد كبير من جزيئات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة بذاتها وتقديمها للمعلمين والمتعلمين لإعادة استخدامها مرات عديدة في إطارات تعليمية جديدة.

ويشير فميس 2013 أن المستودعات التعلم الرقمية هي توافر الإمكانات التكنولوجية البرامجية والمادية والتي يمكن من خلالها تخزين وإدارة وحفظ وإتاحة واسترجاع الكيانات الرقمية بمختلف أنواعها وأشكالها وتختلف هذا المفهوم المستودع الذي يعد

جزءًا من مكونات المكتبة الرقمية وبالتالي، فهناك مفهوم واسع ومفهوم ضيق لتعريف مصطلح المستودعات الرقمية.

وقد أدى ذلك إلى إيجاد طريقة لتخزين المصادر التعليمية بصورة منظمة تسهل على المدرسين والطلبة عملية الوصول إليها والاحتفاظ بالمواد العلمية ونقلها بسهولة وإمكانية تطويرها من شكل إلى آخر بحيث تواكب التطور السريع في عملية إعداد وتصميم المقررات الإلكترونية والتي تشتمل على كم هائل من الوحدات التعليمية التي تحوي على المحاضرات والوسائط المتعددة من (ملفات نصية صور- الرسوم التوضيحية - رسوم متحركة- ملفات صوتية- والأقراص المدمجة) وذلك للتقليل من تكلفة تكرار المصادر العلمية الغير موثقة والغير منظمة وهو ما يعرف باسم مستودعات التعلم الرقمية.

وتكتسب المستودعات المؤسسية الرقمية أهمية كبيرة خاصة ما كان منها بالجامعات والمراكز البحثية لما توفره من إمكانات لحفظ المحتوى الخاص بمستوى المؤسسة لإدارته وبثه وإتاحة تبادل المعلومات والخبرات على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي والمساهمة في عمليات تطوير المقررات الدراسية وأكد كثير من الدراسات على أهمية المستودعات المؤسسية وأنها سوف تشكل جزءًا أساسيًا في التكتلات الإقليمية بين المكتبات والجامعات.

وأحدث مستودعات التعلم الرقمية تغييرات جذرية في وسائط حفظ المعلومات ومعالجتها وفي الوسائط التي تنقها كما غيرت في أشكال تنظيم تبادل المعلومات.

وتعتبر مستودعات التعلم الرقمية من المصطلحات الحديثة التي هي نتاج للعلم والتكنولوجيا في المجال التربوي.

لذا، أصبح من القضايا الأساسية التي تشغل العلماء والباحثين التربويين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم مما دعا القيام بكثير من الدراسات والأبحاث التي تبحث عن مفهوم مستودعات التعلم الرقمية وأهدافها ونشأتها وخصائصها وأهميتها وبرامجها.

ويعرف كل من يجيت وإنس Yigigt & Ince 2014 مستودعات التعلم الرقمية بأنها قاعدة بيانات مركزية يتم تخزين المصادر التعليمية وتنظيمها حيث يتم تصنيفها وفهرستها باستخدام معايير تصنيف المواد التعليمية وتنظيمها حيث يتم تصنيفها وفهرستها باستخدام معايير تصنيف المواد التعليمية التي تتضمن الفهرسة الدقيقة للمصادر التعليمية بحيث يمكن الوصول إليها في أي وقت وأي مكان وإعادة استخدامها عند الحاجة إلى ذلك.

كما عرفها مطر Matar 2014 مستودعات التعلم الرقمية بأنها مخزن رقمي أو مكتبة تشتمل على العديد من الكائنات التعليمية مثل الملفات الصوتية والرسوم التوضيحية والخرائط الذهنية والمعامل الافتراضية وغيرها من المواد التعليمية التي تستخدم في عمليتي التعليم والتعلم بحيث يمكن إعادة استخدامها في أي وقت وأي مكان.

إن أهم ما يميز المستودعات الرقمية إمكانية الوصول الحر للمحتوى الرقمي التعليمي عبر صفحات الإنترنت من قبل المهنيين في مجالات التعليم المختلفة الأمر الذي ساعد على ظهور مصطلحات أكاديمية تتعلق في مجال تكنولوجيا التعليم.

وإن الخدمات التي تقدمها مستودعات التعلم الرقمية المتمثلة في عناصرها التعليمية المختلفة ساهم في تلبية الاحتياجات الفردية للمتعلمين باختلاف ميولهم وقدراتهم العقلية والجسدية وتقديم المعلومات بشكل يتلاءم مع فئات تعليمية خاصة.

ثالثًا: أهداف المستودعات الرقمية

إن المستودعات المؤسسية إضافة إلى أنها تركز وتحافظ على رأس المال للمؤسسة فإنها في الوقت نفسه ستشكل جزءًا من نظام عالمي للمستودعات موزع قابل للتشارك الذي يوفر الأساس لنموذج جديد للنشر العلمي هذا النموذج يوفر الوظائف الرئيسية للاتصال العلمي وطبقًا لدليل المستودعات الرقمية المفتوحة Open Doar حتى أكتوبر عام 2011 فإن عددها وصل إلى 2100 مستودع رقمي.

وتهدف المستودعات المؤسسية إلى الحفاظ على المحتوى الرقمي والوصول إليه على أساس طويل الأمد فهناك ارتباط متين بين الحفظ الرقمي والوصول على المدى الطويل.

وتحقيق ذلك يتطلب التخطيط للموارد المتعلقة بذلك ولابد من تحقيق التوازن بين قبول الإنتاج الفكري لأعضاء هيئة التدريس من مختلف التخصصات وهناك عدة أهداف رئيسية للمستودعات المؤسسية هي:

1- توفير الوصول الحر لمخرجات المؤسسة البحثية بالأرشفة الذاتية لها.
2- توفير رؤية عالمية للبحوث العلمية في المؤسسة بالتداول السريع للمعلومات العلمية بين الباحثين وزيادة فرص التواصل بينهم.
3- جمع المحتوى في مكان واحد.
4- تخزين وحفظ الإصدارات الرقمية المؤسسية الأخرى وتشمل المنشورة وغير المنشورة أو محدودة التداول أو ما يسمى بالإنتاج الرمادي مثل الرسائل والتقارير الفنية.
5- أنها وسيلة للجامعة لتعزيز نفسها من خلال جمع ونشر أعمال أعضاء هيئة التدريس بها.
6- أنها وسيلة للتغلب على القصور أو الجمود الذي يكتف النشر العلمي التقليدي ووسيلة لمراجعة الأسعار المتزايدة بشكل كبير لاشتراكات الدوريات العلمية.

7- أنها مرادفة الحفاظ على مخزون المؤسسة الفكري حيث أن معظم العمل التنظيمي الإشراف على هذه المواد الرقمية والحفاظ عليها على المدى الطويل ما دام ذلك مناسبًا وكذلك تنظيمه وإتاحته أو توزيعه.

وبالإضافة أيضًا إلى هذه الأهداف تتنوع الأهداف التي يمكن أن تنشأ المستودعات الرقمية من أجلها وهي كالتالي:

1- الحد من التكاليف المرتبطة بالنشر وعمليات الطباعة والمساعدة في تحقيق مفهوم المجتمع اللا ورقي.
2- المساعدة في تغيير ثقافة التدريس والبحث العلمي وذلك من خلال تيسير متابعة المحاضرين لأداء طلابهم وإتاحة الفرصة لهم للتركيز على الارتقاء بالعملية التعليمية.
3- المشاركة والإسهام في إنتاج المعرفة.
4- توزيع المعلومات إلى المجتمع وإيصالها بشكل أسرع وتكلفة أقل.
5- تحقيق التعاون بين مؤسسات البحث العلمي والهيئات التعليمية والتجارية.
6- تمثيل نشاط المؤسسة عالميًا من خلال الإتاحة الرقمية للمعلومات التي تقتنيها.
7- المحافظة على مصادر المعلومات النادرة والقابلة للتلف مع إتاحة الإفادة منها.
8- توفير مداخل متعددة للبحث عن المعلومات.

رابعًا: أهمية المستودعات المؤسسية الأكاديمية

تنطلق أهمية المستودعات الرقمية بالنسبة إلى الجامعات والكليات والمراكز البحثية من كونها تخدم كثيرًا من الأغراض والأهداف فهي تسهم بشكل إيجابي في الارتقاء بجودة الأبحاث العلمية والعملية التعليمية في حفظ أصولها الفكرية وإدارتها من

خلال الربط بين محتوى هذه الأبحاث على اختلاف أنواعها وبين المجتمعات التي يتم فيها التطبيق على الواقع.

وتتركز أهمية المستودعات الرقمية المؤسسية فيما يلي:

أ- بالنسبة للجامعات والمؤسسات البحثية:

تعمل على حماية الثروة الفكرية للمؤسسة وتزيد من شهرتها ومكانتها ويمكن استخدامها باعتبارها وسيلة للإعلان عن خدماتها والإعلانات المدفوعة من المؤسسات الأخرى.

- تساعد في حفظ وإدارة الأصول الفكرية.
- تحتفظ بكم كبير من المصادر التي تسهم في دعم التعليم والبحث العلمي والعمليات الإدارية بالمؤسسة.
- إتاحة إمكانية إدارة الأصول التعليمية والبحثية بشكل أكثر كفاية.
- إتاحة الفرص للاستخدام الأمثل للأبحاث الموجودة بالجامعة والمؤسسة البحثية والمساعدة في دعم الخبرات التعليمية.

ويعتبر المستودع دليلًا موثوقًا لبيان جودة العملية التعليمية بالمؤسسة.

ب- بالنسبة للبحث العلمي:

أصبحت المستودعات الرقمية امتدادا طبيعيًا لمسؤولية المؤسسة الأكاديمية باعتبارها مصدرًا للأبحاث العلمية الأساسية وأصبحت كذلك أحد المكونات الأساسية التي يتطلبها المجتمع التعليمي.

ج- بالنسبة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس:

تعد بمثابة مستودع مركزي يوفر لهم سيرة ذاتية قائمة بأبحاثهم على مدار السنوات

ونظرًا لأنها إحدى وسائل الوصول الحر لذا فإنها توفر إمكانات توزيع أكبر وتأثير أفضل لأعمالهم الفكرية.

وتوجد مجموعة من الأسباب التي تؤدي إلى حرص المجتمع الأكاديمي والبحثي من أعضاء هيئة تدريس وباحثين وطلاب إلى الحرص على استخدام المستودعات الرقمية وهي كالتالي:

1. الحصول على المصادر اللازمة لتطوير المقررات الدراسية التي يقومون بتدريسها.
2. إدارة المعلومات والمعرفة وتبادلها مع الآخرين لدعم البحث العلمي بالجامعات المختلفة.
3. توفير الوقت المستنفذ في تطوير المصادر التعليمية الخاصة بالمقررات الدراسية.
4. إتاحة الوصول إلى مصادر المقررات الدراسية للطلاب.

كما تتمثل أهمية المستودعات الرقمية لأعضاء هيئة التدريس في الجوانب التالية:

1. إن محور سياسات المحتوى وخطط التنفيذ بالمستودعات المؤسسية هو استيعاب الأكاديمين والنشر بغرض الاعتراف العلمي والتقدم الوظيفي فأكثر عقبة تواجه الاتصال العلمي بين الباحثين تكمن في الجمود أو القصور في نموذج النشر التقليدي.
2. تعزيز الرؤية المهنية وذلك من فوائد الوصول الحر لأبحاثهم المتاحة على شبكة الإنترنت.

هذه الرؤية والإحاطة تنتج من نشرها على نطاق واسع وزيادة استخدامها فلا يمكن لأية مكتبة تحمل الاشتراك في كل مجلة بغض النظر عن جودة المنشور مما جعل الكثير من الدراسات غير متاحة للباحثين.

هذا النوع من الرؤية والإحاطة والوعي ذا فائدة وإيجابية بالنسبة للباحثين والمؤسسة المضيفة للمستودع.

3. خدمات القيمة المضافة مثل تعزيز تكشيف الاستشهادات وسيطرة وقوة ومكانة اسم المؤسسة مما يتيح تحليل نوعي أقوى لأعضاء هيئة التدريس وقياس تأثيرهم في مجال من المجالات.
4. يمكن للمستودعات المؤسسية أن تخدم وظيفة أخرى وهي تسجيل الأولوية للأفكار والملكية الفكرية عن طريق إزالة القيود المادية المتعلقة بالطباعة فالنشر الرقمي يوسع مقدار البحوث التي يمكن أن تكون متاحة للمراجعة.
وبهذه الطريقة توفر المستودعات المؤسسية مكانًا لنسبة أكبر من الباحثين لتسجيل بحوثهم وأعمالها في منتدى معترفًا به مما يؤدي إلى تحسين الاتصالات العلمية والنهوض بالبحث العلمي.
5. إلى جانب الفوائد التي تعود على الباحثين كأفراد فهناك فوائد المستودعات المؤسسية على التدريس فهي بمثابة مورد دعم للتدريس بما تحتويه من مواد داعمة للتدريس متاحة بشكل دائم مثل الرسوم التوضيحية والنماذج وأشرطة الفيديو والكيانات التعليمية الرقمية وغير ذلك.

د- بالنسبة للمجتمع:

تتيح المستودعات الرقمية المؤسسية الوصول الحر إلى الأبحاث العالمية وتدعم عمليات تبادل المعارف والخبرات وتوفر إمكانات الحفظ طويل المدى للأبحاث والأصول الفكرية والاستفادة منها في دعم خطط التنمية في المجتمع.

خامسًا: استخدامات المستودعات الرقمية

توجد مجموعة من الأسباب التي تؤدي إلى حرص المجتمع الأكاديمي والبحثي من أعضاء هيئة التدريس وباحثين وطلاب إلى الحرص على استخدام المستودعات الرقمية وهي كالتالي:

1- الحصول على المصادر اللازمة لتطوير المقررات الدراسية التي يقومون بتدريسها.
2- إدارة المعلومات والمعرفة وتبادلها مع الآخرين لدعم البحث العلمي بالجامعات المختلفة.
3- توفير الوقت المستنفذ في تطوير المصادر التعليمية الخاصة بالمقررات الدراسية.
4- إتاحة الوصول إلى مصادر المقررات الدراسية للطلاب.

سادسًا: برمجيات المستودعات الرقمية

هناك عدد من حزم البرمجيات لتشغيل المستودعات الرقمية منها:

- Eprints
- Fedora
- Digital commons
- Simple DT
- Greenstone

معظم النظم المتاحة وتشغيل Depace

هي تطبيقات المستودعات الرقمية مصممة لجمع ونشر الإنتاج الفكري لجامعة أو أية مؤسسة أكاديمية أخرى وهي التطبيقات المهنية في المستودعات المؤسسية وهذه التطبيقات تدعم الوصول الحر بتصدير الميتاداتا الخاصة بها في المجموعات الأخرى.

ومعظم نظم المستودعات المؤسسية تدعم المصادر الأساسية التالية وهي:

1- توفر آلية للمتقدمين للتسجيل وآلية للمسجلين للدخول.
2- توفر آلية لتحميل المواد الرقمية لإدخال البيانات الوصفية والميتاداتا سواء من قبل المؤلف أو أي طرف آخر.
3- إنها تتيح للخضوع للمراجعة والتحرير قبل الموافقة على إيداعها.
4- إنها تستوعب وتخزن وتوفر مستوى معين من إدارة المحتوى للمواد الرقمية.

5- إنها توفر الوصول للمواد باستخدام ملامح بحث واسترجاع محلية وتدعم بعض أساليب التحكم في الوصول.

6- القدرة على الكشف عن الميتاداتا المتوافقة مع مبادرات الوصول الحر للاستفادة من ما في المجموعات الأخرى.

سابعًا: كائنات مستودعات التعلم الرقمية

تحتوي مستودعات التعلم الرقمية على مجموعة من كائنات التعلم المتوفرة عبر الإنترنت التي يمكن تخزينها وإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة حيث تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

وفي تعريف كل من وايلي وإثرويردس 2002 (witly & Edwards) أن الكائنات التعليمية هي عناصر لنوع جديد من التعلم قائم على الكمبيوتر تتيح إمكانية إعادة لاستخدامها لعدة مرات في مواقف تعليمية تعمل على دعم عمليتي التدريس والتعلم.

وأثبت لي وبيرا 2005 (Liu & Bera) أن اختيار كائنات التعلم بعناية من المستودعات الرقمية تساعد في تعليم الطلاب بفاعلية.

تعد مستودعات التعلم الرقمية مخزن مستمر مزود بميزة الاستيراد الداخلي وبعض التسهيلات البحثية حيث تصف كائنات التعلم داخلها وفقًا للمادة الدراسية أو البرنامج أو الموضوع لتسهل عملية البحث والوصول إليها بالإضافة إلى وجود ميزة البيانات الوصفية لكل كائن والتي تسهل الوصول إلى الكائنات المناسبة حيث تقوم المستودعات بتخزين الكائنات وفهرستها وتصنيفها.

إن المشكلات التي واجهت المنتجين والمستخدمين للبيانات ومصادر المعلومات في البيئة الرقمية في الحاجة التي دعت المتخصصين في ميدان تنظيم المعلومات إلى إيجاد

صبغة تعمل على تلافي العوائق الناتجة عن هذه العملية.

يتم إعداد البيانات الوصفية لكل كائن تعليمي داخل مستودعات التعلم الرقمية حيث يذكر خليل 2012 أن هناك 15 عنصر لوصف كائنات التعلم وهي:

- العنوان.
- المؤلف.
- الموضوع.
- الوصف.
- الناشر.
- التاريخ.
- نوع الملف.
- المصدر.
- اللغة.
- الحجم.
- المجال.
- حقوق النشر.

حيث يتم أرشفة هذه الكائنات التعليمية داخل المستودعات الرقمية.

كما أضاف مسرورة 2012 أن هناك مجموعة من العناصر المهمة لوصف مصدر المعلومات حيث تتكون من مجموعة من الحقول لبيانات وصف معينة تحددها قواعد الضبط الخاصة بها:

- كالمدخل.
- العنوان.

- بيانات النشر.
- الوصف المادي.
- الموضوعات.

إلى غير ذلك من الحقول المساعدة في إيجاد الوعاء باستخدام إحدى عناصر الوصف فإن وظيفة المتاميدا Metdaia تتحدد فيما يلي:

1. تحديد وتعريف مصادر البيانات على الشبكات وذلك من خلال فهرستها وإعداد نقاط الإتاحة التي من خلالها يمكن للمستخدم أن يصل إلى المصادر المختلفة على الشبكة.
2. تنظيم المصادر الإلكترونية وذلك حسب معايير مختلفة كالجمهور المستهدف أو حسب الموضوعات من خلال بنائها كصفحات على شبكة الويب في صيغة لغة تهيئة النصوص الفائقة.
3. القابلية للتشغيل المتبادل بين الأنظمة المتعددة مع أجهزة الحاسب الآلي وبرامجها المختلفة بأقل خسارة ممكنة للمحتوى والفعالية الوظيفية.
4. وصف مصدر المعلومات للبيانات مهما كان نوعها وهو ما يسمح بالتفريق بين نفس المصادر خاصة إذا تعرضت للتغيير أو للتعديل.
5. الحفاظ والأرشفة الدائمة حيث تتميز المعلومات الرقمية بالهشاشة والتي غالبًا ما تتعرض للزوال والاندثار بسهولة حيث تم إيجاد نظم حفظ وقمي يتوافق مع مجهودات منظمة التقنين العالمية (ISO) لذا يعرف بالنموذج المرجعي لنظام المعلومات الأرشيف المفتوح (ONIS).
6. ومن هنا تكمن الميتاداتا Metadata في تسهيل الوصول إلى مصادر البيانات المترابطة فيما بينها كما أنا تساعد على تنظيم المصادر الرقمية وحفظها لمدة أطول.

ويذكر جيس Jisc 2010 أن البيانات الوصفية Matadata تعمل على مساعدة المستخدمين على التعرف على المصادر المودعة في المستودعات الرقمية وجمع المصادر المتشابهة معًا وتميزها كما تعمل على تنظيم المحتوى الرقمي.

ثامنًا: علاقة المستودعات التعلم الرقمية بنظريات المتعلم

إن انتشار مفهوم التعلم الرقمي في السنوات الأخيرة دفع الكثير من التربويين والمهنيين إلى الاستفادة من التقنيات التعليمية الحديثة وتوظيفها بشكل جديد كذلك العلم على إكساب القائمين داخل مؤسسات التعليم على طرق واستراتيجيات يتم تطبيقها بأساليب تعليمية تربوية تساهم في إكساب المتعلمين المحتوى التعليمي الرقمي بطريقة ذات كفاءة عالية وذلك لنظريات التعلم والتي تم وضعها في بدايات القرن العشرين الميلادي وبقي العلم على تطويرها حتى وقتنا الراهن.

إن تطوير المادة التعليمية بشكل إلكتروني يوجب على المعلمين معرفة أسس التعلم لأن الطالب والمعلم منفصلان ويجب تطوير المواد التعليمية وفقًا لنظريات التعلم المثبتة والمجربة.

أ- النظرية المعرفية:

ينظر علماء النظرية المعرفية إلى التعلم كعملية داخلية تتضمن الذاكرة والتفكير والانعكاس والتجريد والدافعية وما وراء المعرفة حيث يتم استقبال المعلومات عبر الحواس المختلفة وتحويلها إلى الذاكرة قصيرة المدى وطويلة المدى عبر العمليات المعرفية المختلفة حيث ننظر للتعلم على أنه استخلاص وإعادة تنظيم الهياكل المعرفية التي يستطيع المتعلم من خلالها معالجة المعلومات وتخزينها واستراجاعها من أجل تطبيقها.

إنه يمكن توظيف هذا النوع من النظريات من خلال مستودعات التعلم الرقمية حيث أن تلك المستودعات تعمل على عرض عدد من الوسائط التعليمية التي من شأنها مخاطبة أكثر من حاسة حيث تسمح ببناء المعرفة لدى المتعلمين ومعالجتها وحفظها بالطريقة المناسبة لقدراتهم في اكتساب المعرفة.

ب- النظرية البنائية:

تؤكد هذه النظرية على أن الشخص يبني معلوماته داخليًا متأثرًا بالبيئة المحيطة به والمجتمع واللغة وأن لكل متعلم طريقة وخصوصية في فهم المعلومة وليس بالضرورة أن تكون كما يريد المعلم.

تعبر النظرية البنائية في أبسط صورها وأوضح مدلولاتها على أن المعرفة تبني بصورة نشطة على يد المتعلم ولا يستقبلها بصورة سلبية من البيئة كالحفظ والتلقين.

إن استخدام هذا النوع من النظريات يساهم في دفع المتعلم نحو الإبحار عبر شبكات الإنترنت للحصول على المعلومات حيث إن مستودعات التعلم الرقمية تعمل بمثابة البنية الثرية بالمعلومات التي تشبع المتعلم بأشكال مختلفة من الخبرات مما تسهم في زيادة التفكير العلمي لديهم.

ج- النظرية الاتصالية:

تعتبر نظير التعلم الاتصالية التي قدمها العالم سليمنتر أحد أهم النظريات في عصرنا الحالي وذلك لأنها تتوافق مع متطلبات تكنولوجيا التعلم الحديثة.

وتؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الاجتماعي وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم كما تؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسب والإنترنت في التعليم.

إن مستودعات التعلم الرقمية بحد ذاتها نموذج تعليمي تكنولوجي قائم على محتوى إلكتروني مقدم عبر شبكات الإنترنت الأمر الذي يجعل عملية التواصل والتفاعل تتم عبر عناصر التعلم الرقمي ومن هنا تجدر الإشارة إلى إمكانية وضع تصور مستقبلي نحو توسيع دائر التواصل بين المتعلمين أنفسهم داخل المستودعات الرقمية باستخدام غرف المحادثة التعليمية.

تاسعًا: مميزات مستودعات التعلم الرقمية

أصبحت مستودعات التعلم الرقمية بمثابة تكنولوجيا لإنشاء وتخزين ونشر المحتوى والمواد في شكل رقمي متعدد الأشكال الأمر الذي جعل من عملية التعلم أكثر فعالية وإنتاجية.

إن المستودعات الرقمية نموذج جيد وهائل للنشر العلمي حيث يسهل الوصول إلى الإنتاج الفكري للمؤسسات ومراكز البحوث كما أنها وسيلة من وسائل الاتصال الجديد على الإنترنت في التغلب على القيود التي يفرضها النشر التقليدي مثل النفقة العالية في التخزين والإنتاج والنشر والتوزيع وأيضًا الوصول المحدود للوثائق وبطء عملية النشر.

تقوم مستودعات التعلم الرقمية بأدوار مهمة لكلا من المتعلمين والمعلمين والقائمين على المؤسسات التعليمية وكذلك المحتوى التعليمي.

ومن مميزاتها للمتعلمين ما يلي:

1- توفير عنصر التشويق والتفاعل للمتعلمين.
2- توفير عدد من الأشكال للمحتوى بما يتفق مع خصائص المتعلمين.
3- الرفع من المهارات التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية.
4- المرونة في التعامل مع مستودعات التعلم الرقمية وسهولة استخدامها.

5- مخاطبة أكثر من حاسة لدى المتعلمين بما يتفق مع قدراتهم العقلية.
6- إكساب المتعلمين مهارات تكنولوجية من خلال الحاسب الآلي وتصفح شبكات الويب.
7- إكساب المتعلمين مهارات البحث والاستكشاف.

عاشرًا: معوقات المشاركة في المستودعات الرقمية

أجريت العديد من الدراسات المسحية التي تهدف إلى التعرف على توجهات الباحثين نحو المستودعات الرقمية المفتوحة والسلبيات التي تحول دون مشاركتهم في الإبداع في هذه المستودعات.

وقد وضحت نتائج هذه الدراسات كما تشير إلى ذلك إيمان فوزي 2011 أن أهم السلبيات تكمن في بعض المخاوف والاعتقادات لدى الباحثين وتتمثل فيما يلي:

1- إن مشاركتهم في الإيداع قد تعوقهم عن النشر في الدوريات العلمية في المجال سواء بعد أو قبل النشر.
2- ثقل عبء إرسال البحوث للمستودعات من قبل الأكاديميين.
3- الخوف من انتحال الأعمال العلمية وسرقتها.
4- الخوف من التعدي على حقوق النشر ويرجع ذلك إلى عدم الوعي الكافي بقضايا حقوق الملكية الفكرية.
5- الاعتقاد بتدني جودة الإنتاج الفكري المتاح في المستودعات أو انخفاضها نظرًا لعدم التفريق والتوضيح بين مسودات المقالات غير المحكمة والمقالات المحكمة رغم أن سياسات المحتوى بأغلب المستودعات الرقمية المفتوحة أصبحت بضع علامات توضح ذلك مما يسهم في التحكم في عملية الجودة.
6- معوقات تقنية تتمثل في عدم إلمام الباحثين بمهارات تطبيقات الإنترنت.

الفصل الثامن

المستودعات الرقمية المؤسسية

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: مفهوم المستودعات الرقمية المؤسسية.
- ثانيًا: فكرة المستودع المؤسسي.
- ثالثا: فوائد المستودعات المؤسسية.
- رابعًا: العناصر الأساسية للمستودع المؤسسي.
- خامسًا: وظائف المستودعات الرقمية المؤسسية.
- سادسًا: منظومة العمل بالمستودع الرقمي المؤسسي.
- سابعًا: خدمات المستودعات الرقمية المؤسسية.
- ثامنًا: برامج المستودعات الرقمية المؤسسية.
- تاسعًا: مميزات المستودعات المؤسسية.

الفصل الثامن

المستودعات الرقمية المؤسسية

مقدمة:

تكسب المستودعات المؤسسية الرقمية أهمية كبيرة خاصة ما كان منها بالجامعات والمراكز البحثية لما توفره من إمكانات لحفظ المحتوى الرقمي الخاص بمنسوبي المؤسسة وإدارته وبثه وإتاحة تبادل المعلومات والخبرات على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي والمساهمة في عمليات تطوير المقررات الدراسية وأكد كثير من الدراسات أهمية المستودعات المؤسسية وأنها سوف تشكل جزءًا أساسيًا في التكتلات الإقليمية بين المكتبات والجامعات.

وإن المستودعات الرقمية هي نظام لتخزين المحتويات والأصول الرقمية وحفظها من أجل عملية البحث والاسترجاع فيما بعد.

ومن ثم لابد للمستودع الرقمي من أن يتيح إمكانية استيراد هذه الأصول وتصديرها والتعرف إليها وتخزينها واستراجاعها.

وتعد المستودعات الرقمية أحد أنواع نظم إدارة المحتوى التي تجمع الأصول الفكرية للمؤسسة وتتيح استخدامها لدعم كثير من الأنشطة داخل المؤسسة.

أصبح الوصول إلى المعلومات أمرًا أساسيًا لكافة أنشطة المجتمع العلمية والتعليمية والاجتماعية والاقتصادية وغيرها وشبكة الإنترنت لا قيمة لها إلا بقيمة محتواها من المعلومات ويتسم المحتوى العربي الرقمي بأهمية بالغة تبرز في عدة جوانب أهمها نمو

مجتمع المعلومات العالمي لذا لابد للمعلومات أن تكون دقيقة ومحدثة ومفهومة وتناسب الجمهور الموجه إليه فكمية ونوع المحتوى واستخداماته في لغة ما مؤشر لمدى التقدم الذي تحرزه المجتمعات التي تستخدم هذه اللغة في الانتقال إلى مجتمع المعلومات.

كما أن تنمية المحتوى العربي وسيلة للحفاظ على الهوية الثقافية واللغوية للعرب وهي مسؤولية مجتمعية وهو ما نادى به إعلان مبادئ القمة العالمية لمجتمع المعلومات في جنيف 2002.

فهمن المبادئ التي تضمنها تعزيز إنتاج المحتوى بشتى أنواع اللغات والبقاف إليها.

ومن المؤسف أن هناك العديد من الدراسات التي تؤكد بأن الاهتمام باللغة الإنجليزية في البيئة الأكاديمية الإلكترونية يتضاعف بشدة لذلك هناك مسؤولية على كل باحث عربي تتمثل في إنقاذ اللغة العربية ومساعدتها على استرجاع مكانتها كلغة علمية فكرية مؤثرة وفاعلة في إتاحة وإثراء المعرفة.

وللمحتوى دور هام ضمن الجهود الرامية إلى ردم الفجوة الرقمية فكما يشير تقرير الأسكو 2003م فإنه لا يمكن ردم الفجوة الرقمية دون العمل على ردم الفجوات الأخرى مثل الفجوة الاقتصادية والفجوة الاجتماعية وغيرها وإقامة صناعة محتوى شرط لا بديل له لدخول المجتمعات العربية عصر المعلومات ولردم الفجوة الرقمية والمساعدة في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية وهي كانت وسيلة لتحقيق الغابات التي صاغها تقرير اليونسكو لتربية عصر المعلومات وتتمثل في تعلم لتعرف وتعلم لتعمل وتعلم لتكون تعلم لتشارك الآخرين.

ولا سبيل لذلك إلا بمحتوى تعليمي علمي متحدد ومستمر ومتدفق ومتنوع كما أن صناعة المحتوى القائمة على تقنيات المعلومات والاتصالات من أهم الصناعات في

الاقتصاد المبني على المعرفة من حيث المردود المادي والثقافي والعلمي والتنموي.

وأنه فرصة للدول العربية لزيادة حصصها من السوق العالمية وبإنتاج المعرفة وتسويقها وإن صناعة المحتوى هو عامل رئيسي لاقتصاد المعرفة.

وتكمن الفرصة الرئيسية لتطوير المحتوى الرقمي العربي في وحدة اللغة بين الدول العربية فهي تتيح فرصًا لإيجاد سوق واسعة بالإضافة إلى جهود المغتربين العرب في مختلف اتحاد العالم ممن لهم جهود في هذا المجال وذلك بخلق فرصة في سوق أكبر من سوق الدول العربية وحدها بالمقارنة مع استراتيجيات المحتوى للاتحاد الأوروبي التي تركز على تخطي عائق تعدد اللغات في أوروبا للحصول على سوق أكبر.

ولا يخفى على الجميع ما لتقتيه المعلومات والاتصالات من فوائد وخاصة بالنسبة للتطبيقات القابلة للتحقيق لها دورها في إثراء المحتوى العربي الرقمي مثل المدونات والمستودعات الرقمية والمواقع الشخصية وغيرها.

وتقع مسؤولية المبادرة في تفعيل هذه التطبيقات الإلكترونية على الجهات العلمية كالجامعات ومراكز البحوث والجمعيات العلمية وغيرها لأنها من أبرز الجهات التي يفترض أن لها دورًا بارزًا في إثراء المحتوى الرقمي من عدة جوانب أهمها:

- إعداد الطاقات البشرية المؤهلة في مجال تقنية المعلومات والاتصالات.
- إجراء الدراسات الخاصة بالمعالجة الآلية للغة العربية وكذلك المحتوى الرقمي العربي.
- المساهمة في إثراء المحتوى الرقمي العربي عن طريق تشجيع منسوبيها على أرشفة إنتاجهم العلمي سواء في المواقع الشخصية أو المستودعات الرقمية وغيرها.

أولا : مفهوم المستودعات الرقمية المؤسسية

اتجاهات الباحثين نحو المستودعات الرقمية المؤسسية في اعتقادات الباحثين آرائهم حول إيجابيات هذا النمط من النشر العلمي وسلبياته ومدى استدعائهم للمشاركة في دوافعهم وراء ذلك.

والمستودع الرقمي قاعدة بيانات على شبكة الإنترنت لجمع وحفظ ونشر الإنتاج الفكري العلمي للباحثين بشكل رقمي بهدف توفير الوصول الحر لهذا الإنتاج وتتعدد أنواع المستودعات الرقمية منها المستودعات الوطنية والمستودعات الموضوعية والمستودعات المؤسسية وغير ذلك.

المستودع الرقمي المؤسسي المفتوح قاعدة بيانات على شبكة الإنترنت لجمع وحفظ ونشر الإنتاج الفكري لمؤسسة بشكل رقمي لا سيما المؤسسة البحثية مثل الجامعات بهدف توفير الوصول الحر لهذا الإنتاج وتشمل بالنسبة للجامعة الإصدارات الرقمية للرسائل الجامعية ومقالات مجلة البحوث قبل المراجعة وبعدها وغير ذلك من الإنتاج الرقمي الذي تنتجه الحياة الأكاديمية مثل المقررات والكيانات التعليمية.

والمستودع الرقمي المؤسسي عبارة عن أرشيف أو محفوظات رقمية للإنتاج الفكري للمؤسسة العلمية يتيح المستفيدين على حد سواء داخل وخارج المؤسسة الوصول إليه مع عدد قليل من العوائق وهو يجمع المواد الرقمية سواء باستضافتها أو تملكها ويقوم بضبطها وحفظها وإتاحتها ويمكن أن تنفذها كلية أو جامعة بغض النظر عن الهدف أو المصدر.

ويمكن لأنواع أخرى من المؤسسات تنتج عددًا كبيرًا من البحوث أو غيرها من الإنتاج الفكري إنشاء مثل هذه المستودعات مثل المتاحف والإدارات الحكومية والمنظمات الدولية ومراكز البحوث والجمعيات العلمية المهنية وغير ذلك.

كما يعرف أيضًا المستودع الرقمي بأنه موقع على شبكة الإنترنت لجمع وحفظ ونشر الإنتاج الفكري لمؤسسة بشكل رقمي لا سيما المؤسسة البحثية وتشمل بالنسبة للجامعة الإصدارات الرقمية للرسائل الجامعية والأطروحات ومقالات مجلة البحوث قبل المراجعة وبعدها وغير ذلك من الإنتاج الرقمي الذي تنتجه الحياة الأكاديمية مثل المقررات والكيانات الأكاديمية.

ويعرف المستودع المؤسسي التابع للجامعة بأنه مجموعة من الخدمات التي تقدمها الجامعة لمنسوبيها من أعضاء هيئة التدريس وغيرهم لإدارة وبث المواد الرقمية التي تم إنتاجها من قبل هذه المؤسسة وهناك التزام من قبلها بالإشراف على هذه المواد الرقمية والحفاظ عليها على المدى الطويل فضلًا عن تنظيمها وإتاحتها وبثها وتوفير الخدمات المتعلقة بالمستودع.

أما أنبيك Anbuk 2006 فيعرفها بأنها أرشيفات رقمية للإنتاج الفكري بمنسوبي المؤسسة من أعضاء هيئة التدريس والباحثين والطلاب متاحة للمستفيدين وبثه على المدى الطويل.

وقد أورد تاموس أودليس Odlis المتاح على الإنترنت تعريفًا للمستودع الرقمي المؤسسي بأنه مجموعة من الخدمات التي تقدمها الجامعات لمنسوبها لإدارة إنتاجهم الفكري الرقمي ونشره.

ومن أمثلة ذلك الإنتاج الرسائل العلمية والدراسات والتقارير الفنية ومجموعات البيانات ومواد التدريس وغيرها وتقع مسؤولية الإشراف على هذه المواد وإتاحتها دون قيود والتعهد بالحفظ طويل المدى لها على المؤسسة.

ويعرف فراج 2009 المستودع الرقمي بأنه المستودع الذي يتم إنشاؤه من قبل إحدى المؤسسات بهدف توفير الوصول الحر للإنتاج الفكري المنشور أو غير المنشور

من قبل هذه المؤسسة ومنسوبها ويعد للتعريف بتلك المصادر بوصفها أصولًا أو ممتلكات رقمية والتأكيد على الحفظ طويل المدى لها وإتاحتها لأجل الوصول إليها حاضرًا ومستقبلًا.

ويطلق عليها عدة مصطلحات أخرى منها:

- تدل الطبعات المبدئية.
- أرشيفات الطبعات الإلكترونية.
- الأرشيفات الحرة.
- المستودعات ذات الوصول الحر.

كما تعرف المستودعات الرقمية هي نظام لتخزين المحتويات والأصول الرقمية وحفظها من أجل عملية البحث والاسترجاع فيما بعد.

ومن ثم لابد للمستودع الرقمي من أن يتيح إمكانية استيراد هذه الأصول وتصديرها والتعرف إليها وتخزينها واستراجاعها.

وتعد المستودعات أحد أنواع نظم إدارة المحتوى التي تجمع الأصول الفكرية للمؤسسة وتتيح استخدامها لدعم كثير من الأنشطة داخل المؤسسة.

أما المستودعات الرقمية المؤسسية فتعرف بأنها نظام لتجميع المخرجات الفكرية لمؤسسة ما في شكل رقمي وحفظها ونشرها.

ويرتبط هذا التعريف بالمستودعات الرقمية بالمؤسسة البحثية الأكاديمية.

ويرى بنيت Bennett 2009 المستودعات الرقمية بأنها عبارة عن مجموعة من الكيانات التعليمية التي يمكن الوصول إليها عبر الخط المباشر Online وتلك الكيانات يمكن تخزينها على خادم واحد أو توزيعها على خوادم كثيرة والتي يمكن إتاحتها عبر شبكة محددة أو المستخدمين أو المسجلين أو للجميع.

والكيانات التعليمية هي المكون الأساسي للمستودعات المؤسسية التعليمية ويقصد بها أي مصدر رقمي يمكن استخدامه لدعم العملية التعليمية والتي تتفاوت ما بين ملف واحد ومقررات بأكملها.

وتعرف مكتبة الكونجرس المستودع الرقمي بأنه موفق لتخزين وصيانة المعلومات الرقمية في شكل سهل للوصول إليه وهو المكان الذي يتم فيه تخزين مجموعات من المعلومات الرقمية.

كما يشار إليه بعبارة الأرشيفات الرقمية في مجال مشروع (NDLP) وتخزين كيانات المعلومات الرقمية في المستودع وتشمل مواد مثل التسجيلات الصوتية- النصوص- الصور- الصور الفوتوغرافية والصور المتحركة ثم تحويلها إلى شكل إلكتروني.

ويشير خميس 2013 أن المستودعات الرقمية هي توافر الإمكانات التكنولوجية البرامجية والمادية والتي يمكن من خلالها تخزين وإدارة وحفظ وإتاحة واسترجاع الكيانات الرقمية بمختلف أنواعها وأشكالها.

ويختلف هذا المفهوم المستودع الذي يعد جزءًا من مكونات المكتبة الرقمية وبالتالي، فهناك مفهوم واسع ومفهوم ضيق التعريف مصطلح المستودعات الرقمية.

وقد أدى ذلك إلى إيجاد طريقة لتخزين المصادر التعليمية بصورة منظمة تسهل على المدرسين والطلبة عملية الوصول إليها والاحتفاظ بالمواد العلمية ونقلها بسهولة وإمكانية تطويرها من شكل إلى آخر بحيث تواكب التطور السريع في عملية إعداد وتصميم المقررات الإلكترونية والتي تشتمل على كم هائل من الوحدات التعليمية التي تحوي على المحاضرات والوسائط المتعددة من ملفات نصية صور الرسوم التوضيحية- رسوم متحركة- ملفات صوتية- والأقراص المدمجة وذلك للتقليل من تكلفة تكرار المصادر العلمية الغير موثقة والغير منظمة وهو ما بات يعرف باسم مستودعات التعلم الرقمية.

إن المستودعات الرقمية هي نظام تخزين المحتويات والأصول الرقمية وحفظها من أجل عملية البحث والاسترجاع فيما بعد ومن ثم لابد للمستودع الرقمي أن يتيح إمكانية استيراد هذه الأصول وتصديرها والتعرف عليها وتخزينها واستراجاعها.

وتعد المستودعات أحد أنواع نظم إدارة المحتوى التي تجمع الأصول الفكرية للمؤسسة وتتيح استخدامها لدعم العديد من الأنشطة داخل المؤسسة.

ثانيًا: فكرة المستودع المؤسسي

أصل فكرة المستودع المؤسسي ذو شقين:

1- إنها ترتبط جزئيًا بمفهوم التوافق الرقمي الذي يرتبط بدوره بمبادرات الأرشيف المفتوح وبروتوكول الميتاداتا للأرشيف المفتوح ومبادرة الأرشيف المفتوح ترتبط جذوره بفكرة خدمة قبل النشر العالمية التي حلت محلها حركة الوصول الحر.

2- إنها ترتبط جزئيًا بمفهوم المكتبة الرقمية أي جمع وتخزين وتصنيف وفهرسة وتنسيق والحفاظ على المحتوى الرقمي وتوفير إمكانية الوصول لهذا المحتوى وهو شبيه بالوظيفة التقليدية للمكتبة.

وتتعدد أنواع المستودعات الرقمية فهناك بالإضافة إلى المستودعات المؤسسية المستودعات الوطنية والموضوعية والمستودعات ذات النمط الواحد من مصادر المعلومات.

ولابد من التمييز بين المستودعات المؤسسية التي قد تكون متخصصة في مجال معين تبعًا لتخصص المؤسسة وبين المستودعات المتخصصة موضوعيًا.

فرغم أن كلاهما يخدم الهدف نفسه إلا أن المستودعات المؤسسية تعد كذاكرة للمؤسسة أما المستودع المتخصص في موضوع معين فهو يمثل مؤسسات متعددة.

والإبداع في المستودعات الرقمية يدخل ضمن ما يسمى بالأرشفة ذات الوصول الحر.

وهو ما يعرف أحيانًا بالطريق الأخضر وفي هذا الأسلوب كما يذكر فراج 2009 يقوم الباحثون بنشر بحوثهم في الدوريات التقليدية بالإضافة إلى ذلك يقومون بإتاحة الوصول إليها مجانًا عن طريق الإنترنت.

وهو متاح مجانًا عن طريق الاتصال المباشر لأي فرد في أي مكان في العالم دون مقابل مادي وبشكل عام.

هناك اتفاق على مبادئ الإتاحة الحرة تتلخص في الآتي:

- إنها تسمح للمستفيدين بالاطلاع والتحميل والنسخ والطباعة والتوزيع والبحث فضلًا عن الروابط التي تقود للنصوص الكاملة للأعمال.
- يحق للمؤلفين الاحتفاظ بحق إيداع أبحاثهم وإنتاجهم الفكري من خلال الخادم الخاص بمؤسساتهم.

فمبدأ الإتاحة الحرة Open Access (DA) يتضمن العديد من الملامح الأساسية وهي:

- إنه يعتمد على الشكل الرقمي.
- الإدخال المباشر.
- الاتصال المباشر.
- الإتاحة دون مقابل.
- الإتاحة عند حد أدنى من القيود.

ويمكن الوصول إلى المصادر الرقمية المتاحة في المستودعات عن طريق:

- محركات البحث.
- أويستر OAister ويعد بمثابة فهرس موحد لمحتويات المستودعات الرقمية.

والمستودعات المؤسسية إضافة إلى أنها تركز وتحافظ على رأس المال الفكري للمؤسسة فإنها في الوقت نفسه ستشكل جزءًا من نظام عالمي للمستودعات موزع قابل للتشارك الذي يوفر الأساس لنموذج جديد للنشر العلمي هذا النموذج يوفر الوظائف الرئيسية للاتصال العلمي وطبقًا لدليل المستودعات الرقمية المفتوحة حتى أكتوبر 2011م فإن عددها وصل إلى 2100 مستودع رقمي.

ثالثًا: فوائد المستودعات المؤسسية

من أهم فوائد المستودعات التي تعود على المؤسسة ما يلي:

1- كشف مخرجات المؤسسة للجمهور على نطاق العالم.
2- التعريف بالمؤسسة إلى الدوائر المعنية مثل الموظفين المحتملين أو الطلاب المحتملين وغيرهم من أصحاب المصلحة.
3- إدارة وقياس أنشطة البحث والتدريس.
4- تيسير تطوير وتقاسم المواد التعليمية الرقمية والأفكار والإفادة منها في عملية التعليم والتعلم.
5- دعم مساعي الطلاب وإتاحة الوصول إلى الرسائل والأطروحات وتوفير موقع لتطوير الملفات الإلكترونية.
6- جمع وتنسيق المخرجات الرقمية أو الكيانات الرقمية.
7- تمكين وتشجيع البحوث في مختلف التخصصات فالجامعة بإتاحة أصولها الفكرية

في هذه المستودعات وفقًا لأسلوب الوصول الحر تدعم عملية البحث العلمي وتزيد من فعاليتها.

8- تعزيز الرؤية والتأثير لمخرجات المؤسسة.

9- توفير مساحة للمشاريع التعاونية على نطاق واسع.

رابعًا: العناصر الأساسية للمستودع المؤسسي

يتضمن مفهوم المستودع المؤسسي عدة عناصر هي كالتالي:

1- المعرفة المؤسسية:

تتمثل المستودعات الرقمية تحسبًا تاريخيًا ملموسًا للحياة الفكرية للمؤسسة ومخرجاتها وهذا المستودع يصبح مؤشرًا هامًا لجودة هذه المؤسسة الأكاديمية.

ويمكن للعديد من الكليات والجامعات وغيرها من المؤسسات أن تنفذ المستودع معًا مثل هذا التعاون يحقق جانبًا اقتصاديًا في الحجم ويساعد المؤسسة على تجنب التكرار الذي لا لزوم له للنظم التقنية ويساعد في انتشار وزيادة هذه المستودعات وتحقيق تكتل من المحتوى مفتوح للجميع.

2- المحتوى العلمي:

يمكن أن يحتوي المستودع المؤسسي على أي إنتاج لطلاب الجامعة وأعضاء هيئة التدريس بها والباحثين والموظفين هذه المواد قد تشمل مواد التدريس والتقارير السنوية للمؤسسة والكليات التعليمية وأوراق المؤتمرات والأطروحات الإلكترونية وتسجيلات الفيديو وبرامج الحاسب ومجموعة البيانات والصور الفوتوغرافية وتقريبًا أي مادة رقمية ترغب المؤسسة في الحفاظ عليها.

فالهدف منها جمع وحفظ ونشر المحتوى ولابد من وجود سياسة مناسبة تتضمن نظم إدارة المحتوى ونظم التحكم في نص الوثيقة.

وفي إطار سياسة المستودع والبنية التحتية التقنية لابد أن يتميز مسؤولو المؤسسة بالمرونة اللازمة لتوجيه الأشخاص الذين يمكنهم المساهمة والموافقة والوصول والتحديث للمحتوى الرقمي المقدم من مجموعة متنوعة من أقسام المؤسسة بما في ذلك الأقسام الأكاديمية ومركز البحوث والبحوث الفردية والمكتبات والمعامل وغيرها.

وهناك العديد من أنظمة البنية التحتية الحديثة للمستودعات المؤسسية لديها القدرة التقنية لحظر أو منع الوصول لبعض المواد حتى تندر الموافقة على المحتوى المقدم.

3- التراكمية والديمومة:

الأساس لدور المستودع المؤسسي التراكمي والحفاظ على المضمون على الدوام فيفترض أن محتوى المستودع المؤسسي لا يمكن سحبه إلا في حالات نادرة مثل التعدي على حق المؤلف والانتهاء وهذا لا يعني بالضرورة إن كان محتوى سيكون في متناول الجميع إلى الأبد والطبيعة التراكمية للمستودعات المؤسسية تعني أيضًا أن البنية التحتية للمستودع تعتمد على الحجم فيجب أن تكون نظم المستودعات المؤسسية قادرة على استيعاب الآلاف من الوثائق سنويًا وتكون قادرة على الحفاظ على الملايين من الكيانات الرقمية المودعة فيها.

المستودعات المؤسسية تهدف إلى الحفاظ على المحتوى الرقمي والوصول إليه على أساس طويل الأمد فهناك ارتباط متين بين الحفظ الرقمي والوصول على المدى الطويل وتحقيق ذلك يتطلب التخطيط للموارد المتعلقة بذلك ولابد من تحقيق التوازن بين قبول الإنتاج الفكري لأعضاء هيئة التدريس من مختلف التخصصات.

4- الوصول الحر:

توفير الوصول الحر للإنتاج الفكري للمؤسسة يساهم في زيادة الوعي والإحاطة بالمساهمات البحثية لها فهدف المؤسسة من إنشاء المستودع الرقمي والحفاظ عليه وصيانته هو إتاحة محتوى المستودع للمستفيدين من داخل وخارج المؤسسة وإتاحة الوصول إلى مجتمع البحث الأوسع نطاقًا فالمستفيدون من خارج الجامعة يجب أن يكونوا قادرين على البحث واسترجاع المعلومات من المستودع الرقمي ولذلك يجب أن تكون المستودعات المؤسسية قادرة على دعم العمل المشترك لتوفير إمكانية الوصول عن طريق محركات البحث المتعددة وغيرها من أدوات التكشيف.

ولابد من وجود سياسة وآلية للوصول وإدارة لحقوق الملكية الفكرية للسماح أو تقييد الوصول للمحتوى وتوضيح بعض المعايير لذلك تتضمن نوع المستخدم والانتماء المؤسسي والمجتمع المستخدم وغيرها.

خامسًا: وظائف المستودعات الرقمية المؤسسية

تقوم المستودعات الرقمية المؤسسية بعدد من الوظائف الرئيسية منها:

1- حفظ وتخزين مدى واسع من المواد المنشورة وغير المنشورة والمقالات والمواد التعليمية والرسائل الجامعية والأصول الفكرية التي تمثل الثروة الفكرية لأي مؤسسة أكاديمية وبحثية.

2- إتاحة الوصول الحر إلى المصادر حيث توفر للمستهدفين من خارج المؤسسة إمكانية استخدام المصادر والإفادة منها.

3- الحفاظ على الأصول الفكرية بالمستودعات الرقمية ذات طبيعة تراكمية ودائمة.

لذا، يمكن استخدامها أرشيفًا للمؤسسة فهي تتيح آلية للتخزين الدائم للمصادر وتجعلها متاحة بشكل دائم.

وبالإضافة إلى هذه الوظائف فإن معظم برمجيات المستودعات توفر مجموعة من الوظائف الأساس منها:

1- توافر آلية للمستخدمين للتسجيل وتتيح للمسجلين الدخول.
2- توافر آلية لتحميل المواد الإلكترونية مزودة بوصف وميتاداتا شاملة.
3- تسمح بمراجعة المواد المرفوعة وتحريرها قبل إتاحتها.
4- توفر إمكانية تخزين المصادر وتسمح بإدارة المحتوى الخاص بها.
5- تتيح الوصول إلى المصادر الرقمية من خلال إمكانات البحث والاسترجاع الداخلي مع تقديم بعض الوسائل التي تساعد في التحكم في عمليات الوصول إلى المصادر.
6- تسمح بتجميع عناصر الميتاداتا من قبل الأدوات البحثية المختلفة وبالأخص محركات البحث.

سادسًا: منظومة العمل بالمستودع الرقمي المؤسسي

يشتر كثير من العناصر في تكوين المستودعات الرقمية المؤسسية والتي يمكن أن تضم ما يلي:

1- **اختصاصي المعلومات**: هو الشخص المسؤول عن إعداد تصنيف مناسب للمستودع والتأكد من دقة وصف المصادر وإعداد الميتاداتا الخاصة بها والربط بين المصادر والكيانات التعليمية.
2- **المساهمون**: هم الأشخاص الذين يمكنهم المشاركة في المستودع فالاختلاف بين المكتبات الرقمية والمستودعات هو سهولة قيام المشاركون برفع ملفاتهم وأعمالهم وإضافتها إلى المستودع.
3- **المستخدمون/ المستعيرون**: هم الأشخاص الذين يستخدمون المستودع بانتظام

ولديهم واجهة مفضلة والذين قد يرغبون في حفظ نتائج عمليات البحث التي قاموا بها لاستخدامها لاحقًا.

4- **المستخدم القرض (غير الدائمة)**: وهم الأفراد الذين يستخدمون المستودع في عمليات البحث والتحميل ولكن ليس لديهم مساحة خاصة ولا يحتاجون لأن يكونوا مستخدمين مسجلين.

5- **المدير**: هو الشخص المسؤول عن إدارة المستودع والمستفيدين منه وهو الذي يحدد مستويات الإتاحة لكل فئة من المستفيدين.

سابعًا: خدمات المستودعات الرقمية المؤسسية

هناك العديد من الخدمات التي يقدمها المستودع الرقمي المؤسسي فبالإضافة إلى الخدمات الأساسية والتي تتمثل في الإيداع والبحث والتصفح والإتاحة والحفظ على المدى الطويل يوجد خدمات أخرى تقدمها هذه المستودعات للباحثين.

وفيما يتعلق بالإيداع هناك مجموعة من الخدمات التي تهدف إلى تشغيل عملية إيداع المحتوى على الباحثين أما بوجود وسيط يقوم بهذه المهمة وذلك بإرسال المحتوى بالبريد الإلكتروني لموظفي المكتبة الذين يقومون بإيداع المواد وإما باستخدام بروتوكول Sword الذي أصبح معتمدًا من قبل العديد من المستودعات وغير ذلك من الخدمات التي تخفف عبء عملية الإيداع وبالنسبة لخدمات البحث والتصفح حيث يمكن للمستفيدين العثور على المحتوى من خلال عدة خيارات كالتاريخ والمؤلف والموضوع ونوع الوظيفة وتشمل الحصول على النص الكامل أو البيانات الوصفية وغير ذلك ومن الخدمات المتعلقة بالإتاحة والوصول ينبغي على المستودعات جعل محتواها سهل الوصول عن طريق محركات البحث مثل جوجل لأن معظم المستفيدين يصلون إلى محتوى المستودعات عن هذا الطريق.

ومن الخدمات الأخرى التي تقدمها المستودعات إحصائيات الاستخدام وصفحة شخصية لكل باحث وكذلك خدمة الإحاطة الجارية بالبريد الإلكتروني وخدمة خلاص المواقع R.S.S

إن خدمة إعداد إحصائيات بمرات الاطلاع على المصادر من الخدمات المهمة لأنها تدعم رغبة الباحثين في مد نطاق الإتاحة لإنتاجهم الفكري كما أن من الخدمات التي تروج للمستودع لدى الباحثين والمسئولين في الجامعة وأحد المحفزات لتشجيع الباحثين على الإيداع وكذلك خدمة إتاحة صفحة شخصية لكل مؤلف مشارك في المستودع بحيث تعطي نبذة عنه ومؤهلاته العلمية وخبراته ودراسته وروابط النصوص الكاملة لبحوثه ومشاركاته في المستودع.

ومن الخدمات الأخرى التي تقدمها المستودعات كذلك:

- صفحة مخصصة للتوعية بحقوق النشر.
- صفحة مخصصة للتوعية بمفهوم الوصول الحر للمعلومات.
- إعداد صفحة للمشاركة والمناقشة عبر الشبكات الاجتماعية.
- إمكانية مشاركة المصادر عبر هذه المواقع.

ثامنًا: برمجيات المستودعات المؤسسية

يتوافر كثير من البرمجيات التي تسمح بإنشاء المستودعات الرقمية المؤسسية وإدارتها ومنها:

- البرمجيات مفتوحة المصدر.
- أخرى بمقابل.
- محلية صممتها مؤسسات لاحتياجاتها الخاصة.

ومعظم برمجيات المستودعات توفر مجموعة من الوظائف الأساس منها:

1- توفر آلية للمستخدمين للتسجيل وتتيح للمسجلين الدخول.
2- توفر آلية لتحميل المواد الإلكترونية مزودة بوصف وميتاداتا شاملة.
3- تسمح بمراجعة المواد المرفوعة وتحريرها قبل إتاحتها.
4- توفر إمكانية تخزين المصادر وتسمح بإدارة المحتوى الخاص بها.
5- تتيح الوصول إلى المصادر الرقمية من خلال إمكانات البحث والاسترجاع الداخلي مع تقديم بعض الوسائل التي تساعد في التحكم في عمليات الوصول إلى المصادر.
6- تسمح بتجميع عناصر الميتاداتا من قبل الأدوات البحثية المختلفة وبالأخص محركات البحث.

تاسعًا: مميزات المستودعات المؤسسية

تعد المستودعات الرقمية أسلوبًا للتحول في مسؤولية حفظ الدراسات العلمية من المستوى الفردي إلى المستوى المؤسساتي وهي أكثر أساليب الأرشفة الذاتية معيارية ومنهجية.

كما يشير إلى ذلك فراج 2009 نظرًا لإدارتها وفقًا لأحد نظم إدارة المحتوى وكذلك تدعيمها لتطبيقات تبادل البيانات بما يسمح لمحركات البحث الوصول إلى محتوياتها بسهولة.

وفقًا لبيانات دليل المستودعات الرقمية المفتوحة فإن أغلبية المستودعات الرقمية ثم إنشاؤها باستخدام برمجيات المصدر المفتوح التي تعتبر أساسًا لتطوير تطبيقات المحتوى الرقمي نظرًا لانخفاض التكلفة وقابلية التعديل والتكيف مع احتياجات المستثمرين ورغباتهم وأهمية البعد التعليمي بالنسبة للجامعات ومراكز البحوث لذلك يلائم

استخدامها تطوير المحتوى الرقمي في العالم العربي.

وتبرز أهمية المستودعات المؤسسية بالتقاطها وحفاظها ونشرها لرأس المال الفكري للجامعات وغيرها من المؤسسات وأنها تكون بمثابة مؤشرات ذات مغزى عن جودة المؤسسة الأكاديمية ويجعل من السهل إثبات قيمتها العلمية والأكاديمية.

وهي تكمل المقاييس الأخرى لقياس الإنتاجية المؤسسية ومكانتها حيث تعكس هذه الرؤية زيادة عالية في الجودة لهذه المؤسسة العلمية ومناهج أخرى ملموسة مثل زيادة التمويل كما تؤدي إلى زيادة الوعي والإحاطة بالإنتاج الفكري للجامعة أو المؤسسة العلمية بشكل متزايد.

الفصل التاسع

الاتجاهات العالمية والعربية للمكتبة الرقمية

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- أولا: الاتجاهات العالمية للمكتبة الرقمية.
  1- المكتبة الرقمية في الولايات المتحدة الأمريكية.
  2- المكتبة الرقمية في فرنسا.
- ثانيًا: الاتجاهات العربية للمكتبة الرقمية.
  1- المكتبة الرقمية لجامعة الإسكندرية.
  2- المكتبة الرقمية لجامعة الجزائر.
  3- مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية.
  4- المكتبة الرقمية بالجامعات السودانية.

الفصل التاسع

الاتجاهات العالمية والعربية للمكتبة الرقمية

مقدمة:

المكتبة الرقمية العالمية مكتبة رقمية أنشئت بدعم منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة بالتعاون مع مكتبة الكونجرس الأمريكي أعلنت المكتبة أن مهمتها هي تعزيز التفاهم الدولي والتعليم لتبادل الثقافات عبر الإنترنت.

كان جيمس بيلجتون مدير مكتبة الكونجرس قد اقترح في عام 2005 إنشاء مكتبة رقمية عالمية مسترعيًا الانتباه إلى أن مشروعًا كهذا يعود بالنفع على الشعوب حيث يعلي شأن الثقافات المختلفة بعمقها وتفردها من خلال مشروع عالمي واحد.

وقد تبنى الفكرة عقب طرحها بشكل رسمي في اليونسكو عام 2006 لينضم إلى المشروع شركاء دوليون من بينهم اليونسكو والاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات (IELA) بالإضافة إلى عدد من المكتبات الكبرى في قارات آسيا وأوروبا وأفريقيا والأمريكتين.

تم عرض المكتبة بسبعة لغات وهي:

- اللغة العربية.
- اللغة الأسبانية.
- اللغة الإنجليزية.

- اللغة البرتغالية.
- اللغة الروسية.
- اللغة الصينية.
- اللغة الروسية.

أولا : الاتجاهات العالمية للمكتبة الرقمية

تتمثل الاتجاهات العالمية الحديثة للمكتبة الرقمية في الآتي:

1- المكتبة الرقمية في الولايات المتحدة الأمريكية:

الجهود المبذولة في بناء وتطوير مشروعات المكتبة الرقمية بالولايات المتحدة الأمريكية انقسمت إلى مجموعتين هما كالآتي:

الأولى: بحوث تطوير مشروعات المكتبات الرقمية الأكاديمية التي تبنتها مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) وأطلقت عليها اسم مبادرات المكتبة الرقمية (DLI) والتي خصصت تمويلًا يعمل إلى أكثر من (90) مليون دولار أمريكي للبحوث في مجال الحاسب الآلي.

وينقسم هذا المشروع إلى مرحلتين:

1- المرحلة الأولى (/ DLI) الفترة من (1994-1998):

حيث أسست كل من مؤسسة العلوم الوطنية ووكالة الفضاء ناسا (NASA) ووكالة البحوث المتقدمة بوزارة الدفاع (DRAPA) تمويلًا قدرة اربعة وعشرين مليون دولار أمريكي لست مشروعات بالجامعات التالية:

- جامعة ميتشجان.
- جامعة كارنيجي ميلون.

- جامعة سانتا باربرا.
- جامعة ستانفورد.
- جامعة اليوني.
- جامعة كاليفورنيا بيركلي.

2- المرحلة الثانية (// DLI) الفترة من (1999ـ....)

وهي امتداد للمرحلة الأولى مع التركيز على البحوث التي تتعلق بدراسة تفاعل المستفيدين مع المكتبات الرقمية.

وانضمت كل من مكتبة الكونجرس والمكتبة القومية الطبية ومؤسسة المنح القومية للإنسانيات لرعاية تلك المرحلة وتتمثل في المشروعات التي ظهرت أساسًا لإنتاج مجموعات مرقمنة وأبرز مثال لها مشروع الذاكرة الأمريكية التي تبنته مكتبة الكونجرس.

أما بقية المشروعات فهي بالتنسيق مع اتحاد المكتبات الرقمية (DLF) التابع لمجلس المكتبات ومصادر المعلومات (CLIR) ويضم الاتحاد ثلاثة وعشرين مكتبة بحثية جامعية.

ومن أهم التجارب للمكتبات الرقمية بالولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال هي مكتبة الكونجرس.

مكتبة الكونجرس Library of Congress:

حددت مكتبة الكونجرس أهداف برنامج المكتبة الرقمية الوطنية الذي تبنته في ثلاث نقاط أساسية هي:

1- رقمنة مجموعات المكتبة التي تتصل بالتاريخ الأمريكي.
2- بناء برنامج وطني بالمشاركة مع مجموعة من المؤسسات الأخرى ذات الصلة.
3- توفير وصول هذه الأوعية لأكبر عدد من الجمهور.

وتعهد المشروع في مرحلتين الأولى (1996-2000) بنشر (5 ملايين) وثيقة قدرت تكلفتها بـ(60) مليون دولار تعهدت الحكومة الأمريكية بنسبة (25٪) منها (15) مؤسسة لديها برامج مماثلة تهدف تكوين الهيكل الإداري للبرنامج وتنسيق عمليات تمويل المشروع وصياغة إرشادات عمليات الرقمنة.

ولقد شهدت مكتبة الكونجرس عددًا من التطبيقات التكنولوجية والمشروعات الاستطلاعية التي مهدت جميعها لظهور هذا البرنامج الوطني حيث نجحت المكتبة في عدد من تطبيقاتها الداخلية لتكنولوجيا المليزرات بإمكانياتها القائمة تذكر منها:

- أعلن ويليات ويلسن عام (1984م) أن المكتبة تقوم بتجربتين لإنقاذ عدة ملايين من المجلدات الورقية التي ستقضي عليها الحموضة الزائدة.

الأولى: إزالة تلك المجموعة بتكنولوجيات وحفظ هذه المجلدات وبدأت المكتبة بالفعل منذ عام (1948) مشروع استطلاعي للمليزرات ثم من خلاله تحويل مجموعات كبيرة من الأوعية الورقية وأعداد متزايد من الأوعية غير التقليدية من المواد السمعية والبصرية لأغراض المتعددة من بينها مواجهة تضخيم حجم المقتنيات وإنقاذ الأوعية المهددة بالمشاكل والزوال والمحافظة على الأصول من أخطار التداول اليومي.

الثانية: وضع مكتب حقوق النشر بالمكتبة من فبراير (1994-1999) نظام مكتب حقوق النشر والتدوين والتسجيل والإبداع (CORDS).

ويهدف المشروع إلى تحسيب كل إجراءات المكتب المرتبطة بالحفظ واستمارته والاختزان الإلكتروني للأوعية المودعة طبقًا لمعايير لغة تحديد النص الفائق (HTML).

وقد اقتصر المشروع في مرحلته الأولى على الإيداعات الواردة من ست جامعات وافقت على إرسال الأعمال العلمية التي ترغب في إيداعها من منافذها على شبكة الإنترنت إلى منفذ الملتقى في المكتب.

مشروع الذاكرة الأمريكية (1990-1995) التي بنيت فلسفته على أساس:

أ. فضل الكنوز التراثية التي تصنفها المكتبة إلى أصحاب الحق الأول هم الأطفال والناشئة والشباب.

والجيل الناشئ في أمريكا بهذه الفلسفة التربوية ينبغي أن يعرف تاريخه على حقيقته بالمواجهة المباشرة مع كل مواد الفكر والمعرفة التقليدية وغير التقليدية التي عاصرت ذلك التاريخ الماضي ومن ثم تم اختيار مجموعة من المصادر الأولية المتعلقة بالتاريخ الأمريكي مجموعة صور وتسجيلات صوتية وأفلام ومخطوطات ورقمنتها للحفاظ على الذاكرة الأمريكية الوطنية ثم توزيعها على أقراص مليزرة لعدد (33) مدرسة ثانوية وإتاحة الوصول إليها عبر الإنترنت ليستفيد منها الأطفال والناشئة.

ويعتبر مشروع الذاكرة الأمريكية هو الأساس الذي بني عليه برنامج المكتبة الرقمية الوطنية (NDLP) من بين المشروعات الثلاث السابقة الذكر سواء على مستوى العاملين بخبراتهم المكتبية خلال المشروعات الاستطلاعية أو المجموعات التي تمت رقمنتها وعلى الرغم من أن برامج المكتبة الرقمية الوطنية أحد مشروعات مكتبة الكونجرس لاستكشاف معوقات الإتاحة المباشرة لمصادرها وخدماتها إلا أنه ليس من المخطط له إحلال ملفات المصادر المرقمنة بأصول تلك المصادر بل على العكس فالمهمة الأساسية في إثراء إتاحة تلك المصادر وصيانتها.

2- المكتبة الرقمية في فرنسا:

تشير فيرونيك بواربية برس Veronqoepoirer, Breche:

إن مشروع المكتبة الرقمية الفرنسية قد نشأ بتشجيع ودعم من القيادات السياسية الفرنسية وفي عام (1994م) تم تأسيس الهيئة العامة للمكتبة الفرنسية والتي تولت مسؤولية إدارة وتطوير وإتاحة المجموعات الرقمية للمستفيدين من خلال مجموعات

من الأجهزة والحاسبات الآلية المتواجدة داخل قاعات الاطلاع بالمكتبة وتكون هذه الحاسبات متصلة مع كافة المكتبات الجامعية الفرنسية غير منظومة الشبكات ويتم الولوج إلى فهارس هذه المكتبات من خلال محطات عمل معدة لها مسبقًا وكان الهدف من ذلك نشر التراث الثقافي القومي للدولة وتصميم مكتبة رقمية علمية ذات طابع موسوعي لخدمة الباحثين.

ومن معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها لابد أن تكون نادرة وعليها إقبال من جانب المستفيدين وتوسيع عملية الإتاحة والوصول للمستفيدين المستخدمين للشبكة العالمية الإنترنت من خلال مكتبتها الرقمية.

وقد استعانت المكتبة الوطنية الفرنسية في بناء مجموعاتها الرقمية بخبرات من خارج القوى العاملة بالمكتبة بمجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسبات الآلية ومتخصصين في عمليات الرقمنة وذلك لتحقيق الأهداف المنشودة من الرقمنة.

تبنت المكتبة الوطنية الفرنسية الخصائص الفنية لمجموعة من مصادر المعلومات التي يراد رقمنتها وهي كالآتي:

- مصادر المعلومات المطبوعة:

تم اختيار رقمنة مصادر المعلومات المطبوعة من خلال (200 أو 400) نقطة كل بوصة (DPI) وذلك في شكل رقمنة أبيض وأسود ويتم ضغط هذه المصادر وحفظها في شكل الملفات وصفحات منفردة ويتم تخزين الأعمال المرقمنة بعد ذلك على أجهزة (Servers) من شبكة داخلية ويكون الاطلاع في شكل (Tiff) متعدد الصفحات وتعرض (Callica) وهي المكتبة الرقمية الفرنسية على شبكة الإنترنت إمكانية تحميل النصوص في شكل (PDF- Tiff).

ـ فيما يرتبط بمجموعات الصور والرسومات:

تم رقمنة مجموعات الصور بدرجات وضوح تتراوح بين (1000×1500) و (2000×5000) و (4000×6000) نقطة كل بوصة وذلك حتى يكون هناك تدرج في درجات الوضوح وجودة عرض النصوص.

ويتم تحديدها حسب طبيعة النص ومستوى الجودة المنشودة لكل مصدر معلومات ثم يتم بعد ذلك ضغط مجموعات الصور وفق شكل (JEPC) ومجموعات الصور يتم الوصول إليها في شكل (3000×3000) نقطة من خلال مجموعة من الحاسبات الآلية المتاحة داخل قاعات الاطلاع داخل المكتبة وهذه الصور يتم تحويلها إلى شكل (500×700) نقطة للاطلاع عليها من خلال موقع المكتبة الرقمية الفرنسية (Callica) على الشبكة العالمية.

وفيما يتعلق بالمراحل المختلفة التي مرت بها رقمنة المجموعات فقد أشار تقرير لقسم خدمات تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة الوطنية الفرنسية إلى أن هذه المراحل تكمن في الآتي:

1- اختيار مصادر المعلومات:

يضطلع العاملون في إدارة بناء وتنمية المجموعات داخل المكتبة بمهمة المصادر التي يتم رقمنتها وقد وقع الاختيار على هذه الفئة نظرًا لدرابتها وإتمامها بمجموعات المكتبة وخصائصها الفيزيائية المادية وطبيعة المحتوى الموضوعي وتمثل المعيار الأساس الذي اعتمد عليه في اختيار مصادر المعلومات التي عليها إقبال من جانب المستفيدين من المكتبة.

2- بعد اختيار مصادر المعلومات الواجب رقمنتها يجب أن يؤخذ في الاعتبار أماكن تواجدها داخل قطاعات المكتبة وأقسامها تحقق المكتبة من احتوائها على النسخة

الأصلية من العمل فقط أو وجود نسخة أخرى في شكل مصغر فيلمي موجهة للحفظ الاحتياطي واتخاذ قرار الرقمنة مباشرة من خلال النص الأصلي أو من خلال نسخة أخرى متاحة في شكل مصادر فيلمي ويتم اتخاذ مثل هذا القرار في ضوء الخصائص الفيزيائية والقيمة التي يحظى بها مصدر المعلومات.

3- استنساخ نسخة من مصدر المعلومات قبل مرحلة الرقمنة:

قد يكون لعملية الرقمنة تأثير سلبي مباشر على الحالة المادية لمصدر المعلومات الأصلي وهناك بعض المصادر التي لا تسمح حالتها الفيزيائية لتقنيات وأجهزة الرقمنة المستخدمة من التفاعل معها بسهولة وهي هذه الحالة يمكن للهيئة المسؤولة عن عملية الرقمنة أن تقوم بأخذ المبادرة نحو استنساخ نسخة من العمل الأصلي للحصول على نسخة مصورة منه وهي التي يتم استخدامها في رقمنة النص.

4- إعداد التسجيلات الواصفة:

من الواجب فهرسة مجموعات النصوص فهرسة دقيقة وذلك حتى يسهل تحديدها ولتحقيق ذاتيتها حيث إن أي نص يتم رقمنته دون إعداد وتسجيله واصفة له من الصعب الوصول إليه بعد ذلك وبالتالي، لا يمكن الاستفادة من محتوياته.

وتعتبر هذه المرحلة أساسية ولا غنى عنها لما لها من أهمية وذلك لكي يكون القطاع المرقمن سهل التحديد وبالتالي يسهل الوصول إليها والاطلاع على محتوياته ويساعد ذلك الإجراء في مرحلة إجراء البحث المعلوماتي من جانب المستفيد على تفادي الاطلاع على مصادر معلومات يكتشف أنها لا ترتبط بموضوع استفساره.

5- الاستعانة بجهات خارجية:

وتتعلق هذه المرحلة في تنظيم وترتيب مصادر المعلومات في مطبوعات متماسكة فيزيائية إلى جانب إعداد عمليات الإرسال المطابقة والمتوافقة مع المخطط له مع

المؤسسات الخارجية المشاركة في عملية الرقمنة.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن "لماذا قررت المكتبة الوطنية الفرنسية الاستعانة بجهات خارجية خاصة للمساعدة في عمليات الرقمنة؟"

وقد أبرز القسم المختص بخدمات تكنولوجيا المعلومات داخل المكتبة للإجابة عن هذه الاستفسار سببين رئيسين لهذا القرار هما:

أ. **السبب الأول:**

إن المكتبة تعتبر مؤسسة ليست مهمتها الرئيسية إنتاج نسخ رقمية من مصادر المعلومات وذلك لأنها لا تستطيع توفير كافة الاعتمادات المالية اللازمة لتجهيز الأماكن وورش العمل والذي غالبًا ما يمثل تكلفة مرتفعة بالإضافة إلى تقادم التقنيات نتيجة للتطورات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة وكما أنه من الضروري توافر القوى العاملة المدربة تدريبًا عاليًا والتي لها خبرات بعملية الرقمنة.

ب. **السبب الثاني:**

الحجم الضخم من مصادر المعلومات التي وقع الاختيار عليها لرقمنتها إلى جانب تعدد الفئات وقطاعات هذه المجموعات الأمر الذي يتطلب تجهيزات تقنية ذات كفاءة عالية كما أن الفترة المخصصة للانتهاء من هذا المشروع تعتبر ضيقة ومحدودة وهي ثلاث سنوات.

وترى المكتبة الوطنية الفرنسية أن اللجوء إلى مؤسسة خاصة يسمح لها بقدر كبير من المرونة والسرعة في التعامل مع مصادر المعلومات المراد رقمنتها وذلك على عكس القيام بهذه العملية داخل المكتبة في أماكن مجهزة خصيصًا لأداء العمل.

والدور المنوط بالجهة التي يتم الاستعانة بها يتمثل في إجراء عملية الرقمنة في شكل صوره استنادًا إلى دراسة جدوى تم إعدادها بشكل جيد.

وتوضح عادة هذه الدراسة مستوى الجودة التي يتم تطبيقها على كل مجموعة من النصوص أثناء عملية الرقمنة وتحديد أشكال تخزين وحفظ الملفات ووسيط أو وسائط التخزين التي تسلم بعد ذلك إلى المكتبة بالإضافة إلى إجراء عمليات المعالجة التي يمكن أن تتم على مجموعات الصور المرقمنة (تصحيح ألوان ووضوح إلى غير ذلك).

وعلى الرغم من تبني هذا الاتجاه تم تجهيز المكتبة الوطنية الفرنسية ببعض الأجهزة التصويرية المخصصة للرقمنة والتي تعطي الفرصة لمجموعات النصوص الجماعية أو تلك التي لا تسمح حالتها المادية من الخروج خارج مباني المكتبة لإجراء عمليات المعالجة داخل المكتبة في قاعات معدة لهذا الغرض.

6- عودة النصوص والتحقق من جودة النسخ المرقمنة:

عند انتهاء المؤسسة الخارجية من رقمنة مصادر المعلومات ويكون المنتج النهائي نصًا مرقمنًا جاهزًا للاستخدام والتداول يجب على المكتبة إجراء فحص وتحقق على معدل جودة العمل المنفذ.

ومن أجل القيام بهذه المهمة الدقيقة يتم الاستعانة بنظام متخصص في الإدارة والتحكم وتأهيل مجموعة من العاملين حتى تتوافر لديهم القدرة على القيام بهذه المهمة.

وفي الواقع يمثل الإعداد لهذه المرحلة تحديًا أمام المكتبة حيث أن من الضروري إعداد المعايير المتعلقة بمستوى الجودة الواجب على الجهة الخارجية القائمة بعملية الرقمنة الالتزام بها وبعد الانتهاء من العمل يقوم فريق العمل بمهمة الحكم على الجودة عبر تطبيق هذه المعايير على مصادر المعلومات التي تم رقمنتها.

7- عمل قوائم محتويات في شكل نصي:

من الضروري إثراء عمليات الوصول إلى مجموعات المصادر المرقمنة في شكل نصي والتي يمكن أن تتم من خلال التسجيلات البيلوجرافية التي يقوم الفهرسس بإضافة

وإمكانية إجراء استعلام أو استفسار عبر إحدى أدوات البحث المعلوماتي كالحركات البحثية إلى جانب إعداد قوائم بمحتويات النصوص وإعداد قوائم كشافات مباشرة بعد رقمنة مصادر المعلومات.

8- تحرير أرشيف إلكتروني:

يمكن تخزين مصادر المعلومات المرقمنة وحفظها على أقراص مليزرة (CD-Room) مصنوعة من الزجاج تسمح خصائصها الفيزيائية بإمكانية الحفظ الطويل الأمد لمجموعات المصادر لفترة قد تصل إلى (100) عام على عكس الأقراص المليزرة والتقليدية المصنوعة من مادة البوليكربونات والتي لا تتعدى قدرتها على حفظ مصادر المعلومات أكثر من (10) سنوات.

ومحاولة للتغلب على إشكالية الحقوق الفكرية والمادية للمؤلفين والناشرين شرعت المكتبة الوطنية الفرنسية إلى التفاوض على حقوق المؤلفين بشكل موازي مع كافة المراحل الأخرى ويبدأ تنفيذها بمجرد تحديد مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها.

وقد تذكر كاترين ألو (Eloi Cathrine) أن المكتبة الوطنية الفرنسية شرعت في تبني اتجاه جديد تبرز ملامحه في دعم وتشجيع استخدام المجموعات الرقمية عبر شبكة الإنترنت العالمية ذولك من خلال مشروع (Callisca) والذي يمثل المكتبة الوطنية الفرنسية.

ثانيًا: الاتجاهات العربية للمكتبات الرقمية

إن التجارب العربية للمكتبات الرقمية ما زالت في بدايتها على الرغم من ذلك فإن المكتبات العربية التي قامت بتحويل مقتنياتها من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي وهذه بعض الأمثلة لتجارب الدول العربية في مجال المكتبات الرقمية:

1- المكتبة الرقمية لجامعة الإسكندرية:

مشروع المكتبة الرقمية لجامعة الإسكندرية أحد مشاريع تطوير التعليم داخل الجامعة ويهدف إلى حوسبة مكتبات الجامعة وتطوير العمل بها وإتاحة جميع مقتنيات المكتبات وخدماتها في صورة إلكترونية لتسهيل العمل بها وكذلك الاشتراك في عدد من قواعد البيانات العالمية لإتاحة الأبحاث العلمية لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والباحثين العلمية لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والباحثين بالجامعة ثم إضافة مشروع إنشاء مستودع رقمي للرسائل العلمية بالجامعة إلى مشروع المكتبة الرقمية بدأ من شهر سبتمبر (2009) بهدف الحفاظ على ثورة الجامعة من هذه الرسائل العلمية بهدف إتاحتها في مرحلة لاحقة للباحثين بالجامعة للاستفادة منها.

يسهم مشروع المكتبة الرقمية أيضًا في توجيه الجامعات المصرية لبناء فهرس مصري موحد يحوي أكثر من (2,974,688) تسجيلة قابلة للتنزيل ساهمت جامعة الإسكندرية بأكثر من (456,660) تسجيلة مما يرفع شأن مصر غالبًا بما تحتويه هذه المكتبات من كتب عربية وكتب تراث وخرائط ومخطوطات نادرة.

- الرسائل العلمية للجامعة:

بدأت جامعة الإسكندرية في سبتمبر (2009) في إنشاء أرشيف إلكتروني للرسائل الجامعية التي اختيرت من جامعة الإسكندرية على مدى تاريخها وهذا الأرشيف هام جدًا لحفظ تاريخ البحث العلمي للجامعة وإنجازها وليكون عونًا لباحثي الجامعة لمعرفة ما قام به من علمائها من أبحاث وتجارب علمية أو دراسات سابقة حصلوا بها على درجات الماجستير أو الدكتوراه من جامعة الإسكندرية إلى جانب التعرف على الاتجاهات المستقبلية للإنتاج العلمي والفكري داخل الجامعة وتيسير سبل الوصول إليها ويساعد على عدم تكرار البحوث السابقة بالجامعة.

كما يهدف المشروع إلى بناء وتجهيز نظام جديد لإدارة المحتوى الرقمي للرسائل العلمية لجامعة الإسكندرية وبناء موحد للشكل الرقمي للرسائل العلمية وتيسير البحث والاسترجاع للباحثين داخل الجامعة من خلال توفير تسجيلات بيلوجرافية ومستخلصات للرسائل العلمية بالجامعة.

ويوجد بعض المعوقات في هذا المشروع وهي:

أ. يوجد عدد كبير من (CDs) في مكتبات الجامعة غير محتوي على النسخ الإلكترونية للرسالة العلمية بعضهم خالي تمامًا وبعضهم به ملفات مثل أغاني وأشياء أخرى.

ب. صعوبة الحصول على النسخ الإلكترونية في المكتبات فنرجو الموافقة على عمل نسخ من كل (CD) موجود في مكتبات الكليات والمكتبة المركزية للجامعة.

- الخدمات المكتبية الآلية:

بعد الانتهاء من فهرسة مكتبات الكليات تم البدء في تقديم الخدمات المكتبية في صورة رقمية جديدة منها:

أ. وجود فهرس إلكتروني في كل مكتبة (Electronic Index) يحتوي على جميع مقتنيات المكتبة ويتم وضع جهاز حاسب متصل بشبكة معلومات الجامعة في مقدمة كل مكتبة يتم استخدمها عن طريق المترددين على المكتبة للبحث في مقتنيات المكتبة.

ب. إتاحة البحث وحجز الكتب الموجودة بمكتبة الكلية من خلال جهاز حاسب متصل بالإنترنت من نادي تكنولوجيا أو معمل حاسب بالجامعة أو من خلال المنزل عن طريق وحدة حساب خاص لكل عضو هيئة تدريس أو من باحثي الجامعة.

ج. إتاحة الدوريات الإلكترونية من خلال قواعد البيانات العالمية والتي تقدر بعدد (20000) دورية متاحة على نص كامل من داخل شبكة معلومات الجامعة أو عن طريق حساب بالمكتبة الرقمية من المنزل.

د. إتاحة الرسائل العلمية المجازة في الجامعات الأمريكية والكندية والأوروبية نص كامل من خلال شبكة معلومات الجامعة.

ه. تطبيق نظام الاستعارة الخارجية والداخلية للمكتبات بنظام إلى محكم يحافظ على مقتنيات المكتبات من الفقد ويعطي إحصائيات واضحة وسريعة عن نشاط استخدام المكتبات لنظام الاستعارة الآلية نتوقع عدم وجود أي فاقد في مقتنيات المكتبات ونتمنى إلغاء بند مفقود من الجرد السنوي.

2- المكتبة الرقمية بجامعة الجزائر:

من أهم ملامح تجربة مكتبة الجزائر في رقمية مصادرها من الرسائل الجامعية والدوريات.

ويدخل مشروع رقمنة مكتبة جامعة الجزائر وإتاحة عدد من القواعد البيانية على الشبكة لعدد من جامعات وسط البلاد في نطاق ما يعرف بمشروع الشبكة الجمهورية للمكتبات الجامعية وهي تحت مسؤولية مؤسستين أوروبيتين هما الجامعة الحرة لبروكسيل وجامعة إليكي مارسيلية.

تضم هذه الشبكة عشرة مؤسسات جامعية تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي في وسط الجزائر.

وهذه الشبكة تهدف إلى تجميع واقتسام الموارد الوثائقية المتواجدة في هذه المؤسسات عبر فهرس موحد وكذلك الاستفادة من التجربة الأوروبية في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

وقد انطلق مشروع رقمنة مكتبة جامعة الجزائر الممول من قبل الاتحاد الأوروبي عام (2001) ومن إنجازاته المهمة إتاحة عدد من قواعد البيانات التي تستجيب لمختلف التخصصات في جامعة الجزائر ورقمنة عدد (623) رسالة جامعية.

وتعد تجربة مكتبة جامعة الجزائر من المشروعات الناجحة نوعًا ما في مجال رقمنة مصادر المعلومات بالرغم من العقبات والمشكلات التي تواجه المشروع وفي بلد نام مثل الجزائر ويعتبر هذا المشروع اللبنة الأولى لوضع سياسة وطنية ولهذا فإن الجزائر قطعت شوطًا مهمًا في السنوات الأخيرة من اتجاه الرقمنة.

- تجربة المكتبات في جامعة منشوري:

كذلك هناك تجربة مكتبة قسم علم المكتبات في جامعة منشوري بقسطينية الجزائرية وهي عبارة عن مشروع للإتاحة الإلكترونية للرسائل الجامعية وتعتبر هذه التجربة هي الأولى والرائد على مستوى جميع أقسام علم المكتبات بالجزائر.

أما البداية الأولى لهذه التجربة هي اقتراح من الأستاذ (كمال بوكريزة) أحد المسؤولين بالمكتبة آنذاك بأن يتم إيداع النسخ الإلكترونية لرسائل الماجستير لأول مرة من طرف طلبة دفعة الإعلام العلمي والتقني وذلك في يونيو (2004) إذ لزم كل طالب يناقش رسالة الماجستير وقتها أن يودع نسخة إلكترونية للبحث المنجز ولا زالت العملية متواصلة تحت إشراف الأستاذ نفسه مع الدفعات اللاحقة بالوزارة مع مهمة التدريس التي يزاولها بقسم المكتبات بالجامعة.

ومن أهم إنجازات مكتبة قسم علم المكتبات في مجال الحوسبة والرقمنة على النحو التالي:

1. إدخال كل الكتب باللغة العربية.
2. الانتهاء من إدخال جميع الأطروحات والرسائل والمذكرات.

3. إكمال قاعدة الكتب باللغة الأجنبية "فرنسية- إنجليزية- لغات أخرى".
4. تواصل عملية رقمنة الرصيد الخاص بالدوريات العلمية بمختلف اللغات والتي لا تزال جارية حتى الآن.
5. وضع حاسوب في متناول الطلبة للمساعدة الإلكترونية إذ يحتوي على كل قواعد البيانات السابقة الذكر مع توجيههم وتدريبهم على استخدام قواعد البيانات.

وتتواصل عملية الحوسبة والرقمنة لبقية الرصيد للتمهيد للإعارة الآلية في المستقبل القريب وهناك تخطيط لتكوين شبكة داخلية بالمكتبة والمبادرة بإنشاء موقع لها على شبكة الإنترنت.

3- مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية بجامعة أم القرى:

تأسست المكتبة الجامعية في سنة 1388هـ وتشمل المكتبة مبنى ضمن المدينة الجامعية بالمعايدة مكون من ثلاث طوابق وهي مجهزة بأحدث الأجهزة والأثاث وتقدم خدماتها لكل من الفئات التالية:

- الطلبة بمختلف تخصصاتهم الأكاديمية والعلمية.
- أعضاء هيئة التدريس في الجامعة.
- الباحثون في مختلف المجالات والموضوعات.
- الهيئة الإدارية في الجامعة.
- أفراد المجتمع المحلي.

وتوافقًا مع احتياجات مجتمع المعلومات العالمي فقد سعت مكتبة جامعة أم القرى للتحول نحو هذا المجتمع وتبدو أبرز مظاهر هذا التحول في مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية بالجامعة.

هدف مشروع مكتبة الملك عبدالعزيز الرقمية بجماعة أم القرى:

يكمن الهدف الأساسي لهذا المشروع في وصول أكبر عدد من المستفيدين إلى نوعية المعلومات من أي مكان وبأقل التكاليف عن طريق الاتصال الإلكتروني وتكون هذه المصادر مخزنة بشكل رقمي قد تمتلك الجامعة حقوق ملكيتها الفكرية أو أنها تصل إليها مجانًا أو بمقابل طالما سمح لها بذلك.

أما أهداف هذا المشروع المنبثقة عن هذا الهدف الرئيسي فيمكن تلخيصها كالآتي:

1. تحويل مصادر معلومات الجامعة إلى مصادر رقمية.
2. إتاحة الخدمات الرقمية لجميع أعضاء هيئة التدريس وطلبة الدراسات العليا وطلاب الباكالوريوس في الجامعة وكذلك أفراد المجتمع الأكاديمي بالمملكة والعالم.
3. إنشاء وتطوير وتعزيز التعاون والتنسيق بين المؤسسات المحلية والإقليمية والدولية في مجال خدمات المعلومات الرقمية.
4. أن تكون مكتبة جامعة أم القرى من أهم المراكز العربية لحفظ التراث الفكري العربي والإسلامي ونشره.
5. التوسع في بناء مجموعات رقمية جديدة حسب احتياجات الجامعة ومنسوبيها.
6. حفظ ما تملكه الجامعة من مصادر المعلومات على وسائط إلكترونية يمكن استراجاعها ونقلها وإجراء المعالجة الإلكترونية عليها.

وقد تم تطبيق عدد من الخطوات لتحقيق الأهداف السابقة حيث شملت هذه الخطوات ما يلي:

1. الاطلاع على تجارب مؤسسات المعلومات الرائدة في مجال تطبيق الرقمنة على مجموعاتها.
2. حصر جميع مصادر المعلومات التي يمكن تحويلها إلى أشكال رقمية.

3. اختيار أحد النظم الآلية لتحويلها.
4. اختيار النظام الآلي المناسب لإدارتها وإتاحة الوصول إليها من خلال الارتباط الشبكي.
5. تحديد الأجهزة اللازمة لعمليات الرقمنة.
6. تحديد السياسات التي تحكم الوصول إلى المجموعات الرقمية.
7. تبادل الخبرات بين مكتبة الجامعة ومؤسسات المعلومات المختلفة بغرض تجربة مكتبة الجامعة الرقمية والاستفادة من تجارب تلك المؤسسات في هذا المجال.
8. العمل على توافق النظام الآلي لمكتبة جامعة أم القرى الرقمية مع المعايير الدولية في مجال تبادل المعلومات.
9. إعداد برامج تعريفية بمحتويات وتجربة جامعة أم القرى الرقمية وكان مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية قد بدأ في مطلع عام (1426هـ) حيث تم تشكيل لجنة لإعداد الخطط التنفيذية للمشروع كما تحديد رؤية مستقبلية له تمثلت في أن تكون مكتبة جامعة أم القرى رائدة في تقديم الخدمات المعلوماتية.

أما بداية التشغيل في مرحلته التجريبية في العام (1427هـ) وقد تم تقسيم العمل في المشروع إلى المراحل التالية:

1- المرحلة الأولى: وهي مخصصة للتحويل الرقمي للرسائل الجامعية وهي مجموعة الرسائل الجامعية ماجستير ودكتوراه التي أجيزت من كليات الجامعة وبلغ عددها (6000 رسالة).
2- المرحلة الثانية: وكانت هذه المرحلة مخصصة لتحويل إصدارات الجامعة.
3- المرحلة الثالثة: وهذه المرحلة قد خصصت لتحويل المخطوطات.

وقد كان على فريق المشروع الاختيار من بين عدد من النظم المتاحة والتي تتناسب مع احتياجات مشروع الرقمنة حيث طرحت الخيارات التالية:

أ. اختيار نظام الأفق Hortzon.

ب. إنشاء نظام جديد.

ت. اختيار أحد الأنظمة المفتوحة OSS.

وتوصل فريق المشروع في نهاية المطاف إلى اختيار برنامج من البرامج المفتوحة استنادًا إلى عدة أسباب منها ما يلي:

1. يمكن الحصول على النظام أو البرنامج وتشغيله مجانًا.
2. سهولة تكييفه أو إعادة كتابة أجزاء جديدة فيه.
3. إن النظم مفتوحة المصدر في الغالب تصمم باستخدام تقنيات مجانية لتعمل على نظام تشغيل مجانية كذلك.
4. الدعم المجاني العالمي من قبل مجتمع النظام وسرعة الوصول إلى حلول لأي مشكلات تطرأ على استخدامات النظام.
5. سهولة التجربة والمقارنة بالنظم الأخرى المتوافر قبل اتخاذ قرار نهائي باستخدامها فعليًا.

أما سير العمل بالمشروع خلال مراحله الثلاث فقد كان على النحو التالي:

أ. سير العلم للمحرة الألوى:

الرسائل الجامعية تجهيز نظام Depace للتوافق مع احتياجات الرسائل الجامعية ويشمل ذلك:

1- تدريب العاملين بالمشروع.

2- البدء بعملية المسح الإلكتروني للرسائل الكاملة.

3- تحويلها إلى وسيط رقمي.

4- إعداد الوصف البيولوجرافي.

5- تعديل الحقول.

6- ربط البيانات الوصفية بالرسائل الرقمية.

ب. سير العمل للمرحلة الثانية (مطبوعات الجامعة):

حيث تركز العمل في هذه المرحلة على تحويل مطبوعات الجامعة من شكلها التقليدي إلى صيغة رقمية وقد بلغ عدد المطبوعات من الدوريات والكتب والدراسات والنشرات والتقارير المستهدف تحويلها إلى الشكل الرقمي في هذه المرحلة نحو (2000) كتاب مطبوع.

ويمر العلم في المرحلة الثانية بالخطوات التالية:

1- حصر جميع ما صدر عن الجامعة.

2- فك التجليد عن أوعية المطبوعات وإعدادها وتهيئتها لحماية المسح الضوئي.

3- المسح الضوئي إلى صيغة رقمية على هيئة (TIFF).

4- المراجعة والتدقيق.

5- التحويل النهائي للملفات على هيئة (PDF).

6- الربط الإلكتروني.

ج. سير العلم للمرحلة الثالثة (المخطوطات):

بناء على الأمر الملكي السامي القاضي بتكليف مكتبة الملك فهد الوطنية بأن تتولى عملية المسح الضوئي لجميع المخطوطات الأصلية المتوافرة بمكتبات المملكة فقد تم تنفيذ هذه المرحلة بالكامل وتولت إدارة مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية استكمال المسح الضوئي لبقية المخطوطات المصورة سواء النسخ الورقية أو المتاحة على شكل مصغرات فيلمية.

فإن من أبرز ملامح مشروع مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية بجامعة أم القرى:

1. الاستخدام المجاني لمنسوبي جامعة أم القرى باستثناء المخطوطات.
2. فرض رسوم مالية على المستفيدين من غير منسوبي الجامعة مقابل استرجاعهم الكامل.
3. إتاحة البيانات البيلوجرافية للمواد مجانًا لمجتمع المستفيدين.
4. الاشتراك السنوي للمكتبات والهيئات.
5. وجود نموذج طلب إلكتروني متاح على موقع المكتبة على الويب يقوم المستفيدين بتعبئته للحصول على النص الكامل لأي من مصادر المعلومات بحيث يتم احتساب الرسوم في هذه الحالة بحسب عدد الصفحات.

- وقد واجهت المشروع مشكلات كثيرة من أهمها:

1- عدم توافر بعض الرسائل بمكتبة الجامعة.

2- بعض صفحات الرسائل قديمة بحيث لم تكن واضحة بعد المسح الضوئي وقد تمت معالجتها بإدخال النص من جديد أو بتطويره ثم إعادة المسح الضوئي.

3- إن بعض الرسائل تحتوي على صور أو رسوم بيانية وخرائط الأمر الذي استلزم معالجة خاصة.

4- منع إتاحة النصوص الكاملة للرسائل الجامعية إذ أنه بعد المسح الضوئي وإدخال النصوص الكاملة للرسائل بهدف إتاحتها ومع البداية الفعلية للمشروع قوبلت الإتاحة الكاملة للرسائل الجامعية برفض شديد والمتراص من جانب نسبة كبيرة من أعضاء هيئة التدريس مما أدى إلى إصدار قرار من الجامعة يوقف إتاحة النص الكامل اكتفاء بعرض البيانات البيلوجرافية الخاصة بالرسائل سواء لمنسوبي الجامعة أو تغييرها من المستفيدين من خارج الجامعة.

5- إن بعض إصدارات الجامعة لم تكن متوافرة لا سيما القديمة منها وأنه يمكن الاستفادة من هذه التجارب العربية السابقة في رقمنة مكتباتها الجامعية نسبة لتشابه أهدافها مع أهداف مشروع المكتبة الرقمية والاستفادة من العمليات الفنية والمراحل التي تمت فيها عمليات الرقمنة والخدمات التي تقدمها تلك المكتبات وإيجاد التشريعات التي تساعد على قيام مشروع المكتبة الرقيمة الجامعية.

4- المكتبة الرقمية بالجامعات السودانية:

تتبع المكتبات الرقمية في تنمية مقتنياتها من مصادر المعلومات الرقمية الأول هو المصادر الرقمية المخزنة في وسائط تخزينية والثاني هو رقمنة المصادر التقليدية الورقية.

أ- المكتبة الإلكترونية لجامعة التباين:

أ. نشأة المكتبة الإلكترونية وتطورها:

تقع المكتبة الإلكترونية لجامعة التباين في الطابق الأول من الجهة الغربية للمكتبة المركزية بأمانة المكتبة.

أنشأت المكتبة الإلكترونية في عام 2000م وكانت عبارة عن معمل يقدم خدمة الإنترنت ثم تطور بتقديم خدمة إلكترونية متكاملة بمعملين يسعان (40) جهاز حاسوب إضافة إلى الطابعات وناسخات الأقراص الميلزرة في مختلف التخصصات التي تقدمها المكتبة حيث قدرت عدد العناوين (1000) عنوان بالنص الكامل كما تتيح المكتبة الاطلاع على الرسائل الجامعية في شكل أقراص مليزرة.

وتم تطوير خدمات المكتبة لتلبية احتياجات المستفيدين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة بإرسال الكتب والدوريات والرسائل الجامعية والتقارير الذي تم تحميلها في قاعدة بيانات المكتبة الإلكترونية في شكل رقمي في شتى مجالات المعرفة الإنسانية

باللغة العربية والإنجليزية حسب طلباتهم بواسطة البريد الإلكتروني أو الاطلاع عليها داخل المكتبة الإلكترونية من قبل جميع المستفيدين من المكتبة.

وفي شهر يوليو من عام (2010م) تم إعادة إحياء المكتبة الإلكترونية برؤية جديدة وبخدمات متطورة وحديثة لتلبية احتياجات المستفيدين المعلوماتية وكبداية تم توفير عدد (24) جهاز حاسوب متصلة بالإنترنت وتعمل هذه الأجهزة بنظام التشغيل (Linux) وبنظام شبكي يتحكم فيه جهاز مخدم (Servers) واحد يعرف بـ (diskless) كما تم توفير جهاز ناسخ أسطوانات (Backup) خارجي بحجم (500 GB) لحفظ مجموعات المكتبة الرقمية كنسخة احتياطية.

وفي عام (2011) تم طرح مشروع بتطليق برنامج إدارة المكتبات يسمى برنامج المستودعات الرقمية (D-Space) وبرنامج كوها (Koha) تم تكوينهما بواسطة اليونسكو وبإشراف شبكة الجامعات السودانية للعلوم والتكنولوجيا وجامعة الخرطوم وتم تطبيق البرنامج وتدريب فنيي الحاسوب وأمناء المكتبات وفنيي المكتبات ملازمين وتمت الاستعانة بالفهرس العربي الموحد ومكتبة الكونجرس على شبكة الإنترنت لاستيراد التسجيلات العربية والإنجليزية.

بدأت مشروع المكتبة الرقمية في عام (2011م) لمستخلصات الرسائل الجامعية من ماجستير ودكتوراه التي نوقشت في الجامعة بعد أخذ نسخة على (CD) في شكل (PDF) من كل مناقش في قاعدة بيانات خاصة بالرسائل الجامعة لكي تكون متاحة على موقع المكتبة بالجامعة على شبكة الإنترنت وتتواجد في المحتوى الرقمي لمكتبة جامعة التباين (D-Space) كما توجد بها مجموعات من الكتب الرقمية في شتى المجالات في شكل ملف مستند قابل للنقل واختصاره (PDF) وأيضًا رسائل جامعية ودوريات وتقارير ومؤتمرات رقمية باللغتين العربية والإنجليزية وتقدم خدمات

لأعضاء هيئة التدريس من داخل وخارج الجامعة بإرسال ما يحتاجون له عن طريق البريد الإلكتروني.

- القوى العاملة بالمكتبة:

يشرف على المكتبة الإلكترونية أمين مكتبة حاصل على درجة الدكتوراه في المكتبات والمعلومات ويقوم بالإشراف على المستفيدين ملازم مكتبة بدرجة البكالوريوس في المكتبات والمعلومات مع خبرة في استخدام الأجهزة وقاعدة البيانات ويساعده متخصص في علم المكتبات أو الحاسوب من منسوبي الخدمة الإلزامية.

جدول يوضح عدد الأجهزة والموظفين ومؤهلاتهم والنظم والبرامج المستخدمة بالمكتبة الإلكترونية بجامعة التباين

عدد الأجهزة	نظام التشغيل	البرامج	عدد الموظفين	مؤهلاتهم العلمية
25 جهاز حاسوب	Linus	Open source	أمين المكتبة (1)	دكتوراه مكتبات ومعلومات
طابعة	Diskiess	Koha	ملازم مكتبة (1)	بكالوريوس مكتبات ومعلومات
		D-Space	خدمة الزامية (1)	بكالوريوس مكتبات ومعلومات

- خدمات المكتبة الإلكترونية:

بدأت المكتبة الإلكترونية خدماتها بالإنترنت ثم تطورت لعدد من الخدمات مثل:

أ. خدمة البحث المباشر على الإنترنت والبحث في نظام (Koha) و (D-Space) لإدارة المحتوى الرقمي.

ب. قواعد بيانات المكتبة الإلكترونية لجامعة التباين:

هي مجموعة من قواعد البيانات التي تمثل المكتبة الإلكترونية لما توفره من إتاحة كاملة للنصوص تشترك فيها المكتبات وتتيحها للمستفيدين للقيام بالبحث المباشر ويتوفر لمكتبات جامعة التباين عدد من قواعد البيانات العالمية التي تتيح النص الكامل لمحتويات الأوعية ويمكن الوصول إليها باتباع الخطوات التالية:

1- في موقع المكتبة اضغط على رباط قواعد البيانات: اكتب في مسطرة عنوان المتصفح عنوان موقع المكتبة.
2- اكتب اسم المستخدم S4972623.
3- اكتب كلمة السر Password.
4- اضغط على المستطيل Log In.
5- قم باختيار القاعدة التي ترغب البحث عنها:

ومن أهم قواعد البيانات:

(Ebesco) وتشتمل على القواعد الآتية:

a) Academic Search Complete.
b) Business Source Premier
c) Computers & Applied Sciences Complete
d) Education Research Complete
e) Green File
f) Health Source: Consumer Edition
g) Health Source: Nursing/ Academic Edition
h) Legal Collection
i) Master File Premier
j) Medline
k) Library, Information Scince & Technology Abstracts with Full Tex

1- خدمات البحث في قواعد البيانات المحلية: تحتوي على قواعد البيانات الآتية:

أ- قاعدة بيانات الكتب عربية وإنجليزية ورسائل جامعية رقمية منشورة في الإنترنت.

ب- قاعدة بيانات مستخلصات الرسائل العلمية المودعة بجامعة جاري العمل فيها حاليًا.

وتقدم هذه القواعد النص الكامل لمصادر المعلومات الرقمية باللغتين العربية والإنجليزية في مختلف التخصصات.

2- **خدمات البث الانتقالي للمعلومات** عن طريق البريد الإلكتروني وهي مخصصة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة والباحثين من طلاب الدراسات العليا حيث يحصل المستفيد على النص الكامل لمصادر المعلومات الرقمية حسب احتياجاتهم عن طريق استمارة خاصة معدة لطلبات المستفيدين وهذه الخدمة مخصص لها موظف خاص لتوفير احتياجات المستفيدين من القواعد العالمية والمحلية.

3- **خدمة نقل وتحميل الملفات**: يتم في هذه الخدمة نقل وتحميل مصادر المعلومات المتوفرة في قاعدة بيانات المكتبة المحلية للمستفيدين عبر وسائط التخزين المختلفة (فلاش- أسطوانة مليزرة- ذاكرة هاتف وغيرها).

4- **خدمات التدريب المستمر** على كيفية استخدام المكتبة والبحث في قواعد البيانات والإنترنت وفي نظم المعلومات والحاسوب.

5- **خدمة الطباعة**: وهي خدمة استخراج ما يحتاجه المستفيدين من معلومات في صورة ورقية عن طريق الطابعة وهي الخدمة الوحيدة التي تقدم بأسعار رمزية لتغطية نفقات الورق والأحبار.

- كيفية الدعوة للمكتبة الإلكترونية:

يتم الدخول للمكتبة من داخل المكتبة بالبطاقة الجامعية سارية المفعول كما يمكن الدخول من أي مكان وفي أي زمان حسب تواجد المستفيدين عن طريق موقع الجامعة بدون رسوم مادية.

- إرشادات استخدام المكتبة الإلكترونية:

عند الدخول للمكتبة الإلكترونية يجب اتباع الآتي:

1- استخدام الجاهز المحدد من قبل موظفي المكتبة.
2- عدم فتح أو قفل الجهاز إلا بواسطة الموظف المسؤول.
3- الإرشادات الداخلية تمنع دخول بعض المواقع فيجب اتباعها.
4- إذا لم يجد المستفيد ما يبحث عنه يمكنه ترك بريده الإلكتروني ورقم هاتفه مع كتابة عناصر الموضوع الذي يبحث عنه للرد على استفساراته.

- الميزانية:

ميزانية المكتبة الإلكترونية هي ضمن الميزانية المخصصة لعمادة المكتبات من الميزانية العامة للجامعة وهي لا تعني باحتياجات المكتبة الرقمية والإلكترونية.

- الصعوبات والمعوقات:

1. عدم وجود أجهزة خاصة بعمليات الرقمنة.
2. نقص أعداد القوى العاملة المدربة المؤهلة.
3. عدم وجود ميزانية خاصة بالمكتبة الرقمية.
4. نقص في عدد الحواسيب ذات الكفاءة العالية.
5. عدم معرفة معظم المستفيدين باستخدام الأجهزة.
6. انقطاع شبكة الإنترنت بصورة متكررة.

7. عمليات صيانة الأجهزة تستغرق مدة طويلة لعدم وجود فني خاص بالصيانة يتواجد بصفة دائمة بالمكتبة.

ـ الآراء والمقترحات حول تطوير العمل بالمكتبة (الرؤى المستقبلية):

على المستوى التقني تخطط إدارة المكتبة لتصميم فكرة المكتبة الإلكترونية على جميع كليات الجامعة لتصبح مكتبات الكليات هجين لجمع بين المصادر الورقية والإلكترونية والرقمية في زمن انفجار المعلومات.

في مجال المكتبات الرقمية تخطط إدارة المكتبة في تكملة مشروع رقمنة الرسائل الجامعية التي نوقشت بالجامعة وطلاب الأجهزة والمعدات الخاصة بالرقمنة.

وفي جانب التدريب شرعت المكتبة في تدريب الموظفين بالمكتبات على البرامج واستخدام الأجهزة وسوف تقود بتدريب جميع الموظفين بالمكتبات على استخدام البرامج وقواعد البيانات بواسطة قسم التدريب بالمكتبات.

كما تطمح إدارة المكتبة في المستقبل بتغيير شكل المبنى ليواكب مباني المكتبات الجامعية الحديثة بالعالم حسب معايير مباني المكتبات الجامعية.

ب. المكتبة الإلكتروني لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:

أ. نشأة المكتبة الإلكترونية وتطورها:

نشأت المكتبة الإلكترونية لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا مع نشأة المعهد إلى أن أصبحت جامعة وبدأت تتسع لتواكب حجم المستفيدين من الجامعة بفئاتهم المختلفة في عام (1998م).

وتم تأسيس المكتبة الإلكترونية بقرار من مدير الجامعة وتم الافتتاح في عام (2000-2001م) وبدأت بعدد ستة أجهزة حاسوب حتى وصلت إلى سبعة عشرة جهاز حاسوب.

وتحتل مبنى مستقلًا وتعتبر مكتبة إلكترونية مركزية تتبع إدارتها لعمادة المكتبات وبها عدد ثلاثة أخصائي معلومات وتعتمد في التشغيل والصيانة والبرمجة على القائمين على أمر شبكة الجامعة وتحتوي على أقراص مليزرة والمعلومات المجانية المتاحة على الإنترنت.

وتقدم خدمات الإنترنت وإرشاد وتوجيه المستفيدين على المواقع العلمية التي تلبي احتياجاتهم وأيضًا خدمات البحث في مستخلصات الرسائل الجامعية والطباعة والمستفيدين من خدمات المكبة هم أعضاء هيئة التدريس بالجامعة وطلاب الدراسات العليا وموظفو المكتبة.

في عام (2005م) بواسطة منظمة إيفل (Eifl) وهي منظمة تدعم الدول النمية في مفاوضة الناشرين فيف الدوريات الإلكترونية من أجل إهدائها للدول النامية ومن خلال المنظمة تم الاشتراك في عدد خمسة قواعد بيانات ومن أمثلها قواعد بيانات:

- Juster
- Ebesco

وفي عام (2011م) تم طرح مشروع بتطبيق برنامج إدارة المكتبات يسمى برنامج المستودعات الرقمية (D-Space) وبرنامج كوها (Koha) تم تكوينهما بواسطة اليونسكو وبإشراف شبكة الجامعات السودانية.

ويضم المشروع ثلاثة جامعات هي:

1. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
2. جامعة التباين.
3. جامعة الخرطوم.

ويتم تطبيق البرنامج وتدريب فنيين الحاسوب وأمناء المكتبات وفنيين المكتبات (ملازمين) وتمت الاستعانة بالفهرس العربي الموحد ومكتبة الكونجرس على شبكة الإنترنت لاستيراد التسجيلات العربية والإنجليزية.

بدأت مشروع المكتبة الرقمية في عام (2011) للرسائل الجامعية من ماجستير ودكتوراه التي نوقشت في الجامعة بعد أخذ نسخة على (CD) في شكل (PDF) من كل مناقش وأيضًا تمت رقمنة الأوراق العلمية والمحاضرات ولم تتم عملية رقمنة الكتب حتى الآن.

ب- المتطلبات (الأجهزة والمعدات- القوى العاملة- الميزانية:

في عام (2007م) تم توزيع المكتبة الإلكترونية المركزية إلى مكتبات فرعية ومجموعة (23) مكتبة تم ربط وتشغيل (11) مكتبة إلكترونية فقط.

ومن أكبر المكتبات الإلكترونية هي مكتبة كلية الهندسة بها عدد (20) جهاز حاسوب ويليها مكتبة تكنولوجيا وعدد أجهزتها (17) جهاز وأصغر مكتبة تربية وبها عدد (12) جهاز أما بقية فروع المكتبة الأخرى فيها عدد (12) جهاز حاسوب.

1- نوع الأجهزة المستخدمة والبرامج:

تستخدم أجهزة حاسوب من طراز بانتم (2) وسعة إلكترونية (CB-20-40) وسرعته (Ram-256-20 وتوجد ماكينة تصوير كبيرة (Feeding Jet) تقوم بتحويل الكتاب إلى شكل (PDF).

البرامج المستخدمة في عام (2010م) (min/isis) وفرضت عليها منظمة اليونسكو عند دخولها شبكة الجامعات السودانية (المكتبة الافتراضية) استخدام برنامج (Green-stone).

وفي عام (2011م) تم استخدام البرامج الآتية:

(D-Space/Koha) والإنترنت متوفر بالمكتبات الآتية: (هندسة- تكنولوجيا- تربية) أما في المكتبات الأخرى فهو غير متوفر.

2- القوى العاملة:

يقسم قاعدة البيانات القسم المسؤول عن المكتبات الرقمية عدد أربعة موظفين رئيس القسم بدرجة دكتوراه في المكتبات والمعلومات ومساعد رئيس القسم (مبرمج) وعدد اثنين من أمناء المكتبات مدخلي البيانات في نظامي (D-Space/ Koha) وقد تم تدريب أمناء المكتبات والملازمين عليها أما في المكتبات الإلكترونية مسؤولية المكتبة تقع على أمين المكتبة التقليدية الورقية ويعمل معه فني مسؤول عن صيانة الأجهزة وملازم مكتبة متخصص في المكتبات والمعلومات يشرف عليها ويقوم بمساعدة الباحثين والمستفيدين حيث تتبع نظام الساعات الساعة الأولى مجانية ويلي ذلك دفع رسوم مالية بسيطة على الاستخدام يعني ذلك أن المكتبة الإلكترونية ليست منفصلة عن التقليدية بل تخصص لها قاعدة بيانات رقمية داخل المكتبة التقليدية.

جدول يوضح عدد الأجهزة والقوى العاملة ومؤهلاتهم بقسم قاعدة البيانات والمكتبات الإلكترونية الفرعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

م	المكتبة الفرعية وقسم قاعدة البيانات	عدد أجهزة الحاسوب	القوى العاملة	المؤهل العلمي	أجهزة أخرى
1	قسم قاعدة البيانات	4	أربعة موظفين: رئيس القسم+ مساعد القسم+ اثنين من أمناء المكتبات	1-دكتوراه مكتبات ومعلومات. 2-بكالوريوس حاسوب. 3-بكالوريوس مكتبات.	ماكينة تصوير + طابعة

م	المكتبة الفرعية وقسم قاعدة البيانات	عدد أجهزة الحاسوب	القوى العاملة	المؤهل العلمي	أجهزة أخرى
2	مكتبة الهندسة	20	ثلاثة موظفين: أمين المكتبة+ ملازم متخصص في المكتبات+ مسؤول عن الأجهزة وصيانتها.	1-دكتوراه مكتبات ومعلومات. 2-بكالوريوس مكتبات ومعلومات. 3-دبلوم علوم الحاسب.	طابعة
3	مكتبة التكنولوجيا	17	ثلاثة موظفين: أمين المكتبة+ ملازم متخصص في المكتبات+ فني مسؤول عن الأجهزة وصيانتها	1-دكتوراه مكتبات ومعلومات. 2-بكالوريوس مكتبات ومعلومات. 3-دبلوم علوم الحاسب.	طابعة
4	مكتبة التربية	12	ثلاثة موظفين: أمين المكتبة+ ملازم متخصص في المكتبات+ فني مسؤول عن الأجهزة وصيانتها	1-دكتوراه مكتبات ومعلومات. 2-بكالوريوس مكتبات ومعلومات. 3-دبلوم علوم الحاسب.	طابعة
5	المكتبات الأخرى	12	لا يوجد		لا يوجد

3- الميزانية:

ميزانية المكتبة الإلكترونية هي جزء من ميزانية المكتبة ككل، أي ليس لها ميزانية خاصة ولكن بداية تمويل المكتبة الرقمية في عام (2011م) كان بتمويل من منظمة اليونسكو لمشروع شبكة الجامعات السودانية ولكن الأجهزة والمعدات واستحقاقات العاملين كانت من ميزانية المكتبة أي ليس لها ميزانية خاصة والمخصص لها لا يعني

للبرمجيات والاشتراك في قواعد البيانات وشراء الأجهزة ذات المواصفات العالية ذلك يعني أن الميزانية ضعيفة جدًا.

ـ مصادر المكتبة الرقمية:

أ. الدوريات: حيث تم الاشتراك في عدد من الدوريات الرقمية منها المحلية والعالمية.

ب. الاشتراك في قواعد البيانات وبالتعاون مع جامعة السودان المفتوحة وعن طريقها تم الاشتراك في قواعد بيانات عالمية كبيرة ومتعددة تحوي ألف الدوريات الإلكترونية والكتب ومن أمثلتها Jstor.

ت. البحوث العلمية: تقوم المكتبة باستلام نسخة (CD) في شكل (PDF) في كل رسالة دكتوراه وماجستير تمت مناقشتها في الجامعة لوضعها ضمن المصادر الرقمية في المستودع الرقمي.

ث. المحاضرات والأوراق العلمية تمت رقمنتها في برنامج (D-S-Space) الخاص بالمكتبة على موقع الجامعة بالإنترنت.

لم تتم رقمنة الكتب نسبة لارتفاع تكاليف الأجهزة التي تقوم بعمليات الرقمنة من ماسحات ضوئية وكاميرات رقمية وأيضًا الكتب الورقية التي تصاحبها نسخة إلكترونية بكون محتواها عبارة عن النص الكامل للكتاب وأيضًا وضعت اعتبار الحقوق الملكية الفكرية.

ـ ضوابط استخدام المكتبة الرقمية والإلكترونية:

1. عدم السماح بالدخول للمواقع الترفيهية والمحظورة بكافة أشكالها.
2. تحديد فترة زمنية معينة لأعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا والسنوات النهائية.

3. يجب الالتزام بالزمن المحدد للمستفيد.
4. نسخ الأقراص المدمجة لا يتم إلا عن طريق الشخص المسئول.
5. توفير المادة العلمية عبر الأقراص المدمجة المسجلة مسبقًا في موقع جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
6. الدخول للمكتبة متاح مجانًا دون أسماء للدخول.

ـ المعوقات التي تواجه المكتبة الإلكترونية:

1. سوء استخدام المستفيدين للأجهزة.
2. عدم قدرة المستفيدين للحصول على المعلومات المطلوبة بدقة وبصورة مباشرة دون تدخل أخصائي المعلومات.
3. قلة عدد أجهزة الحواسيب ونوعيتها ليست بالكفاءة المطلوبة.
4. ارتفاع أسعار الأجهزة الذي تساعد في عملية رقمنة الكتب.
5. التذبذب للتيار الكهربائي وعدم ثبات الشبكة.
6. عدم قدرة العاملين بالمكتبة للتعامل مع بعض النظم المستخدمة.
7. لا توجد معايير للرقمنة: الإتاحة- الاستخدام- الأمان.

ـ أسباب رقمنة مصادر المعلومات بالمكتبة:

1. إمكانية الحصول على المعلومات عن بعد لتوفير الوقت والجهد.
2. جودة العمل وسرعة إنجازه.
3. تطوير خدمات المستفيدين وتعزيز التواصل معهم.
4. تشارك مصادر المعلومات مع مكتبات رقمنة أخرى.
5. الحصول على النصوص الكاملة لجميع مصادرها وانتشار الإنترنت والنشر الإلكتروني ولتوفير مكتبة مساندة وأعمة.

وأنه يتم تطوير العمل بالمكتبة الرقمية في تدريب أمناء المكتبات على البرمجيات الخاصة بالمكتبة الرقمية والتعاون بين أمناء المكتبات وفني الحاسوب وتدريب فني الحاسوب على البرمجيات والمفاهيم المتعلقة بالمكتبات.

ج. المكتبة الإلكترونية لجامعة الخرطوم:

أ- نشأة وأهداف وخدمات المكتبة الإلكترونية لجامعة الخرطوم:

تعتبر المكبة الإلكترونية أو الرقمية من أكبر الإنجازات الأخيرة لتطوير أداء وخدمات المكتبة الرقمية وهي الامتداد الطبيعي والمتطور لثورة المعلومات والاتصالات.

وقد كانت فكرة تأسيس المكتبة الإلكترونية منذ عام (1997م) حيث كونت لجنة من قبل إدارة الجامعة تضم كل من:

- إدارة المكتبة.
- شبكة المعلومات.
- عمادة المكتبات.
- المهتمين والمتخصصين من العلوم الرياضية وكلية الهندسة.

وتم إنشاء وظيفة جديدة بمسمى نائب عميد المكتبات للشئون الإلكترونية ومساعد مدير شبكة المعلومات ليكون على رأس الهرم الوظيفي والفني لإنشاء المكتبات الإلكترونية.

وقد تم تأسيسي البنيات التحتية للمكتبة الإلكترونية من قبل إدارة الجامعة عن طريق إدارة نقابة شبكات المعلومات والتي أرست دعائم البنية الإلكترونية الحديثة في مختلف مجتمعات الجامعة وقد تم الافتتاح الرسمي في (14/ 2/ 2006) بالتعاون مع عمادة الخدمات الإلكترونية في مجال المكتبات بجامعة الخرطوم كما تدخل مكتبة جامعة الخرطوم ضمن شبكات الجامعات السودانية.

1. نشأة وتطور مصادر المعلومات الرقمية:

كانت نشأة وتطور مصادر المعلومات الإلكترونية بالمكتبة تتم عن طريق إنشاء المعلومات وقواعد البيانات لمختلف مصادر المعلومات وربطها بصفحة واحدة.

وكان الاعتماد على مصادر المعلومات المفتوحة ربما أن السودان يقع ضمن الدول ذات الدخول المتخصص إلى قواعد البيانات المجانية فإنه حصل على كثير من مصدر المعلومات مجانًا أو بتكلفة قليلة.

وتم اختيار رقمنة مجموعات مكتبة السودان بجامعة الخرطوم لاحتوائها على وثائق تاريخية ذات قيمة علمية وبدأت عملية رقمنة الكتب الأكثر طلبًا من المستفيدين والتي سقط فيها حقوق المؤلفين بالتقادم كما تمت رقمنة جميع الكتب الموجودة بالكاونزات ذات النسخ النادرة بمكتبات الجامعة المختلفة.

- **أنواع وأشكال مصادر المعلومات الرقمية:**

مصادر المعلومات الرقمية كثيرة وتركز مصادرها على قواعد البيانات من شبكة الإنترنت العالمية خاصة في مجال الدوريات والمجلات المحكمة والرسائل والأطروحات العلمية لدرجات الماجستير والدكتوراه والكتب العلمية.

أما مصادر المعلومات من المحتوى المحلي للجامعة من رسائل الماجستير والدكتوراه والمجلات العلمية الرقمية التي تصدرها جامعة الخرطوم وكتب التراث وتاريخ السودان وأيضًا الأقراص المدمجة والتي تثبت على الشبكة الداخلية.

2. خدمات المعلومات بالمكتبات:

تقدم المكتبة الرقمية والإلكترونية خدمات قليلة وكبيرة للمستفيدين من المجتمع الجامعي وهي:

- تسهل للمستفيدين الولوج لقواعد البيانات الضخمة والمجلات العلمية الرقمية المحلية والعالمية.
- توفير المقررات الدراسية بالطريقة الرقمية كثير من الأساتذة والمحاضرين بالجامعة يقومون بطرح المقررات الدراسية عبر موقع الجامعة من خلال الدخول للمكتبة الرقمية.
- توفير الكتب العلمية الرقمية سواء كان عن طريق تحميل الكتب المجانية من الإنترنت وأيضًا الكتب الورقية التي تصاحبها نسخة إلكترونية يتم تثبيتها.
- توفير الرسائل العلمية الرقمية من ماجستير ودكتوراه والتي نوقشت بجامعة الخرطوم.
- تبادل المعلومات مع المؤسسات الأكاديمية المشابهة للجامعة وذلك من خلال التعاون مع جامعة السودان المفتوحة والاستفادة من قواعد البيانات غير المتوفرة بالمكتبة.
- متابعة الأخبار اليومية المحلية والعالمية وهي خدمة غير مباشرة من الخدمات التي تقدمها المكتبات الرقمية.
- خدمة التصفح على الإنترنت ساعدت الكثير من المستفيدين والمستخدمين للمكتبة الإلكترونية من زيادة مهاراتهم عن طريق الاطلاع على المعلومات وكيفية البحث والحصول على المعلومات المطلوبة وهي تعتبر بمثابة تدريب المستفيدين.
- توفير برمجيات عرض وإتاحة مصادر المعلومات للفئات الخاصة كبرامج قراءة النصوص بتحويل الملفات النصية إلى صوتية الخاصة بمكفوفي البصر.
- خدمة رقمنة وتوثيق التراث المحلي.

ب- المتطلبات العادية (المبنى- التجهيزات- الميزانية):

توجد وحدة خاصة بالعمليات الفنية للرقمنة بالمكتبة الإلكترونية بمكتبة السودان

بجامعة الخرطوم تسمى بوحدة الرقمنة وتقوم بعمليات المسح الضوئي للمجموعات المختارة من مكتبة السودان الخاصة بالتراث وتاريخ السودان والمجموعات الأخرى التي تم اختيارها للرقمنة.

تقوم المكتبة الإلكترونية المركزية والرقمية بمبنى مكتبة السودان بإدارة وتنظيم العمل في صالات الاطلاع للمكتبة الرقمية والإلكترونية ومساحة الصالة حوالي (30) مترًا مربعًا ونجد صالات الاطلاع الإلكترونية لطلاب مرحلتي البكالوريوس والدراسات العليا موزعة بمجصات الجامعة المختلفة.

1. الأجهزة والأثاث:

عدد صالات الاطلاع بمجمع الوسط:

أ- صالة الاطلاع لطلاب البكالوريوس: وتحتوي على عدد (16) جهاز حاسوب وعدد (16) طاولة وعدد (22) كرسي.

ب- صالة الاطلاع لطلاب الدراسات العليا: وتحتوي على عدد (16) جهاز حاسوب وعدد (6) طاولات وعدد (19) كرسي.

ولديها أفرع بالمجمعات وهي عدد (2) صالة بمجمع شمبات و(2) صالة بمجمع الطب وصالة واحدة بمجمع علوم التمريض.

وقد جهزت هذه الصالات بحواجز الألمونيوم وتم تجهيز مبانيها بشكبة الكهرباء وشبكة الإنترنت العالمية وتم تجهيز غرف صغيرة بجانب صالات الاطلاع وسميت بغرف التحكم وهذه الغرف مزودة بالآتي:

- جهاز المخدم (Server).
- محول كهربائي لحماية التيار المتقطع.
- موزعات شبكة الإنترنت.

2. نوع الأجهزة والبرامج المستخدمة:

تستخدم المكتبة الرقمية أجهزة حاسوب من طراز بانتم (4) وسعتها التخزينية من (20-40-80) CB وسرعتها (156 Room) وتستخدم نوع الماسحات السطحية (Scanner Flatbed) وهي الأكثر شيوعًا وتتميز بأنها اقتصادية وسعاتها في تزايد وهي مزودة ببرامج المسح الخاصة (OCR) وتدعم برامج التعرف الضوئي على الحروف.

- **البرامج المستخدمة بالمكتبة:**

هي البرامج المفتوحة المصدر ولكنها لا تفي احتياجات المكتبة وتم استبدالها ببرنامج كوها (Koha) نسبة لانضمامها لشبكة المكتبات السودانية مع جامعة التباين وجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كما استخدمت برنامج الجملة لرفع محتويات المكتبة الرقمية في موقع الجامعة.

ج- الميزانية:

يتم الصرف على المكتبة الرقمية من الناحية الإدارية (مستحقات العاملين- الأجهزة والمعدات- المباني وتجهيزاتها وغيرها) من ميزانية عمادة المكتبات التي تصرف لها من ميزانية الجامعة.

أما من الناحية الفنية والتقنية ميزانيتها من شبكة المعلومات فهي غير كافية لدعم وتطوير وسد النقص بالمكتبة.

- **القوى العاملة:**

يتولى مسؤولية إدارة مكتبات الجامعة نائب عميد المكتبات وفي نفس الوقت مساعد مدير شبكة المعلومات السودانية وهذه الوظيفة على قمة الهرم الوظيفي لمكتبة جامعة الخرطوم الرقمية والإلكترونية ويوجد في كل مكتبة متخصص في علم المكتبات

والمعلومات ويشترط فيه الإلمام الكامل بكل أساسيات وتطبيق البرامج الخاصة بالمكتبات.

ومن وظائفهم تنفيذ سياسات الإدارة ومساعدة المستفيدين في البحث ومنعهم من الاستخدام الخاطئ كما يوجد مشرف اتصال وفني حاسوب ومؤهلاتهم دبلوم علوم تقانة المعلومات ودبلوم علوم الحاسوب وظيفتهم متابعة البرمجيات ومتابعة استمرارية الشبكة وتوليف الأجهزة مع المخدم وصيانة الأعطال ونجد أن معظم العاملين في المكتبات ووحدة الرقمنة غير معينين متدربين بالخدمة الإلزامية.

- **كيفية الدخول للمكتبة:**

يتم الدخول للمكتبة من داخل المكتبة بالبطاقة الجامعية سارية المفعول كما يمكن الدخول من أي مكان وفي أي زمان حسب تواجد المستفيدين عن طريق موقع الجامعة بدون رسوم مادية.

- **الصعوبات والمعوقات:**

تواجه المكتبة العديد من المعوقات أهمها:

1- عدم خبرة المستفيدين في التعامل مع أجهزة الحاسوب.
2- قلة خبرة المستفيدين في عملية البحث والاسترجاع بواسطة الحاسوب.
3- معظم المراجع الرقمية تكون بلغات أجنبية.
4- تفكيك الكتب لإجراء عملية الرقمنة مشكلة عانت منها مكتبة جامعة الخرطوم.
5- وتوجد بعض الصعوبات في تذبذبات التيار الكهربائي وعدم استمرار الشبكة بصورة ثابتة وقلة عدد الحواسيب المرتبطة بالشبكة سواء كان ربطا سلكيا أو ربطا لاسلكيا.

- **الأهداف والرؤى المستقبلية:**

تتبنى إدارة المكتبة الإلكترونية أو الرقمية برنامج طموح وكبير يتضمن عدة محاور عمل لتعمير البنية التحتية الإلكترونية والرقمية في كل المكتبات الفرعية وهي كالتالي:

أ. **المحور الأول: ويتضمن:**

1. البنية التحتية الإلكترونية وتتمثل في مباني ومنشآت جديدة ذات أشكال هندسية تستوعب التطورات الحديثة لخدمات المستفيدين.
2. إكمال برنامج إعداد الفهرس الآلي للمكتبة والذي يتطلب أن تسبقه عمليات السحب والجرد لكل محتويات المكتبة وهو ما بدأ تنفيذه عبر اللجنة المصغرة المنبثقة من المكتبة برئاسة السيد نائب المدير.
3. اقتناء أجهزة ذات مواصفات عالية تتماشى مع النمو المتسارع في تقانة المعلومات.
4. توسيع سعات الربط واستخدام تقانة حديثة في نقل المعلومات.

ب. **المحور الثاني: ويتضمن:**

تتبنى المكتبة البرنامج المتكامل لإدارة جميع العمليات الفنية بالمكتبة بعد التشاور مع إدارة تقانة المعلومات هناك اتجاه لاستخدام البرامج المفتوحة المصدر (D-Space/ Koha) كما أن هناك اتجاه آخر لعمل دراسة لشراء وتوريد أحد البرامج المكتبية المعروفة المستخدمة لإدارة المكتبات الحديثة.

ج. **المحور الثالث: يتضمن الآتي:**

عمليات رقمنة محتويات المكتبة ذات القيمة التاريخية والعلمية في الإنتاج الخاص بجامعة الخرطوم.

بدأ هذا البرنامج مع إدارة تقانة المعلومات وشبكة المعلومات وقد تم بالفعل رقمنة

بعض محتويات مكتبة السودان وهناك خطة لرقمنة مخطوطات مكتبة التجاني الماضي ومكتبة الشنقيطي.

وقد استفادت المكتبة في رقمنة مصادرها من التجارب العالمية والعربية والمحلية فكانت إجابته نعم من جميع التجارب المذكورة.

وحول آرائه الخاصة ومقترحاته حول تطوير العمل بالمكتبة الرقمية فذكر لابد من رفع الوعي للإدارة وخاصة الذين يرددون أن الرقمنة أو العمليات الإلكترونية للوثيقة قد تعرفها للوصول غير المأمول يعني الخروج عن قواعد حقوق الملكية الفكرية.

يقترح بالنسبة للعاملين بالمؤسسات العلمية طلاب وغيرهم أن تتم ترقيتهم بالعمل حسب ولوجهم للمكتبات الرقمية بل تقديم بحوث عن طريق المكتبات الرقمية للحصول على المعلومات والمعارف.

ونجد أن واقع الرقمنة بمكتبات الجامعة السودانية المدروسة منها مكتبة جامعة التباين ومكتبة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا اعتمادًا على المصادر الرقمية المخزنة في وسائط تخزينية مثل (CDs) وقواعد البيانات أو التي تم نقلها من مواقع أخرى وتحميلها في الشبكات الداخلية مثل الكتب وقواعد بيانات الدوريات وإصدارات الجامعة من مجلات علمية ومحاضرات الأساتذة والمؤتمرات والأوراق العلمية والرسائل العلمية التي نوقشت في الجامعة المذكرة من رسائل ماجستير ودكتوراه بعد أخذ نسخة إلكترونية من كل مناقش في شكل (CDs) وحفظها في المستودع الرقمي (D-Space) لكل جامعة على حد.

أما بالنسبة لمكتبة جامعة الخرطوم فقد قامت برقمنة الكتب الخاصة بالتاريخ والتراث الموجودة بمكتبة السودان بجامعة الخرطوم والتي سقط عنها حق المؤلف بالتقادم والكتب العلمية النادرة الموجودة بكاونزات مكتبات جامعة الخرطوم نسبة

لوجود وحدة خاصة بالرقمنة مجهزة بالماسح الضوئي المسطح للكتب.

ومن ناحية الميزانيات للمكتبات الجامعية المدرسة في السودان فهي غير كافية ونجد أن الأجهزة والمعدات غير كافية ولا تواكب التطورات المتسارعة في مجال تقنية المعلومات وتوجد بالمكتبات الجامعية السودانية المدروسة إنترنت وتستخدم برمجيات وأنظمة تشغيل مفتوحة المصدر وهي (D-Space/ Koha) والقوى العاملة فيها تحتاج تدريب لمواكبة التطورات في تقنيات المعلومات المرقمنة في وسائط إلكترونية وإنشاء فهرس موحد والاستفادة من المجموعات المشتركة التي تمت رقمنتها لتفادي التكرار ورقمنة المجموعات التي تحتاج لرقمنة في المكتبات الجامعية السودانية وذلك لبناء مكتبة رقمية نموذجًا في السودان.

قائمة المراجـــع

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

1- إبراهيم اليعلي، مدحت صالح، فاعلية استراتيجية مقترحة لتنمية بعض أبعاد التعلم العميق والتحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، دراسات في المناهج وطرق التدريس 2011.

2- أبو بكرة محمد الهوش، التحول من النشر التقليدي إلى النشر الإلكتروني، مجلة عالم المعلومات والمكتبات والنشر، القاهرة: ع2 (يناير 2001م.)

3- الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات IFLA، إرشادات مشاريع رقمنة مجموعات الحق العام في المكتبات ومراكز الأرشيف، ترجمة هبة ملحم، قراءة ومراجعة عبداللطيف صوفي، الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)، 2013.

4- أحمد بابكر حسن، دور المكتبة الإلكترونية في دعم برامج التعليم عن بعد في مؤسسات التعليم العالي في السودان: دراسة حالة المكتبة الإلكترونية بجامعة السودان المفتوحة، إشراف عباس الشاذلي عوض الكريم، الخرطوم: جامعة النيلين، كلية الآداب، قسم المكتبات والمعلومات 2007م (رسالة دكتوراه غير منشورة).

5- أحمد بدر، مناهج البحث العلمي في المكتبات والمعلومات، الرياض: دار المريخ للنشر، 1988م.

6- أحمد عبادة العربي، المستودعات الرقمية للمؤسسات الأكاديمية ودورها في العملية التعليمية والبحثية وإعداد آلية لإنشاء مستودع رقمي للجامعات العربية، مجلة الملك فهد الوطنية، مج 18 ع1 نوفمبر 2011-إبريل 2012.

7- أحمد فرج أحمد، "المكتبات الرقمية وأثرها على مهنة المكتبيين: دراسة بين الواقع والمأمول" ورقة بحث مقدمة في مؤتمر الأساليب الحديثة لإدارة المكتبات ومراكز المعلومات بالجودة الشاملة الإسكندرية، 2005م.

8- أحمد فرج أحمد، الرقمنة: داخل مؤسسة المعلومات أم خارجها؟ دراسة في الإشكاليات ومعايير الاختيار، مجلة دراسات المعلومات، ع4 (يناير 2009م).

9- أحمد، أحمد ميرغني محمد، تأهيل اختصاصي المعلومات في السودان للتفاعل مع الجيل الجديد من نظم المعلومات، بحث مقدم في: المؤتمر العشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم) بعنوان "نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين: رؤية مستقبلية" الذي عقد في الدار البيضاء من 9-11 ديسمبر 2009م.

10- الأسكوا (2003)، مبادرة المحتوى العربية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا- الأمم المتحدة.

11- الأسكوا (2005)، تعزيز وتحسين المحتوى العربي في الشبكات الرقمية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا- الأمم المتحدة.

12- أمل محمود عبدالوهاب- يسرية عبدالحكيم زايد، مشروعات ومبادرات التحويل الرقمي للدوريات الكويتية دراسة مسحية، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع165، مجلد 43، إبريل 2017.

13- أمل وجيه حمدي، المصادر الإلكترونية للمعلومات، عمان، الأردن، دار المسيرة 2007.

14- إيمان فاضل السامرائي، مصادر المعلومات الإلكترونية وتأثيرها على المكتبات، المجلة العربية للمعلومات، مج14، ع1 (1993م).

15- باربر ديفيد: ترجمة محمد أمين مرغلاني، "بناء المكتبة الرقمية المفاهيم والمجالات: مج5، ع2 (مايو 2002م).

16- بامفلح، فاتن سعيد، (2008). المكتبات الرقمية بين التخطيط والتنفيذ، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

17- بلة أحمد بلال، المكتبة الإلكترونية في السودان دراسة تطبيقية على ولاية الخرطوم: رؤية مستقبلية/ بلة أحمد بلال؛ إشراف عباس الشاذلي عوض الكريم، الخرطوم، جامعة النيلين، قسم المكتبات والمعلومات، 2007. (رسالة دكتوراه غير منشورة).

18- بهجة مكي بومعرافي، الإنترنت في المكتبات: فوائد وتحديات في أعمال المؤتمر التاسع للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات المنعقد في الفترة من 21 إلى 26 أكتوبر/ تشرين الأول (1998م)، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1999م.

19- الجندي، أمنية وأحمد، نعيمة (2004)، دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي، والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي، المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، تكوين المعلم، المجلد (2)، (689-728)، دار الضيافة، جامعة عين شمس، في الفترة 21-22 يوليو.

20- جوينات، لمياء، تنمية الموارد البشرية في المكتبات ومراكز المعلومات في الوطن العربي في ضوء إدارة المعرفة، بحث مقدم في: المؤتمر العشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم) بعنوان "نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين: رؤية مستقبلية" الذي عقد في الدار البيضاء من 9-11 ديسمبر 2009م.

21- الحريوي، سهام (2014) استخدام مستودعات الكائنات الرقمية التعليمية في الممارسات التدريبية لأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، المجلد (3)، العدد (7).

22- حسني عبدالرحمن الشيمي، الأورقية أو الكتاب الورقي بين البقاء والزوال، القاهرة: دار الفكر، 1992م.

23- حسنين، رجب عبدالحميد، المكتبات الرقمية: التخطيط والمتطلبات Cybrarians Journal، ع15 (مارس 2008م).

24- حشمت قاسم، الاتصال العلمي في البيئة الإلكترونية، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 2005م.

25- حشمت قاسم، مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات، ط2، القاهرة: مكتبة غريب، 1988م.

26- حمادة، سمير نجم، (1992). المعايير المقترحة لتقويم الدوريات العلمية في العالم العربي، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، س12، ع2، ص54-73.

27- خالد الحلبي، أمل وجيه حمدي، ورشة عمل إنشاء مستودع رقمي، المؤتمر الحادي عشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، المكتبة العربية عربي ، الضرورة القصوى والتحديات، بيروت 4-5 أكتوبر 2010.

28- خالد بن سليمان معتوق، خدمات المعلومات في عصر المكتبات الرقمية: دراسة تقييمية لمكتبة جامعة أم القرى، مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الرقمية، بحث مقدم إلى المؤتمر الرابع عشر المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي تحت شعار: نحو تحقيق الجودة في المكتبات وخدمات المعلومات 17 إبريل 2008م، بناء ثقافة للتطوير المستمر في مكتبات الخليج العربية، 15 الدوحة، قطر 2000م.

29- الخثعمي، مسفرة بنت دخيل الله، (2011)، مشاريع وتجارب التحويل الرقمي في مؤسسات المعلومات: دراسة للاستراتيجيات المتبعة، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج17، ع1، ص235-264.

30- خميس، أسامة (2013) مشروع المستودعات الرقمية التعليمية على شبكة الإنترنت: دراسة تجريبية، عمادة شؤون المكتبات، جامعة المجمعة.

31- دليل مكتبات جامعة النيلين، عمادة المكتبات، قسم خدمات المستفيدين، الخرطوم: جامعة النيلين يوليو 2013م.

32- رأفت نبيل علوة، المكتبة الإلكترونية، القاهرة، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2008.

33- ربحي مصطفى عليان، المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية، عمان: دار صفا للنشر والتوزيع، 2010م.

34- رجب عبدالحميد حسين، المكتبة الرقمية، مجلة المعلوماتية، ع15، (مارس 2009م)

35- رزوقي، نعيمة حسن جبر، الدور الجديد لمهنة المعلومات في عصر هندسة المعرفة وإدارتها، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج10، ع2 (سبتمبر 2004م)، 105-123.

36- زين الدين عبدالهادي، اقتصاديات خدمات المعلومات، القاهرة: إيبيس، كوم، 2004م.

37- سامح زينهم عبدالجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية: التخطيط والبناء والإدارة، ج1، القاهرة: شركة ناس للطباعة، 2007م.

38- سليمان بن صالح العقلاء، التخطيط لإنشاء مكتبة إلكترونية أكاديمية، مجلة الملك فهد الوطنية، مج14، ع1، (جمادي الآخر 1429هـ/ 2008م).

39- سيد عثمان، الذاتية الناضجة، مقالات في ما وراء المناهج، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية 2000.

40- شاهين، شريف كامل، (2009)، إدارة المكتبات الرقمية، مكتبات نت، مج1، ع4، ص14-21.

41- الشهري، عوض أحمد عوض، واقع الكفايات المهنية لمشرفي الإدارة المدرسية: إشراف عبدالقادر صالح عبدالقادر بكر، جامعة أم القرى، كلية التربية، قسم الإدارة التربوية والتخطيط، 2008م- رسالة ماجستير.

42- صادق، أمينة مصطفى، الملامح المستقبلية لمهارات خريجي أقسام المكتبات والمعلومات في عصر مجتمع المعرفة، بحث مقدم في المؤتمر الخامس لجمعية المكتبات والمعلومات السعودية بعنوان "دور مؤسسات المعلومات في المملكة في عصر المجتمع المعرفة: تحديات الواقع وتطلعات المستقبل" الذي عقد في جدة من 28-29 أكتوبر 2008م.

43- صالح، عماد عيسى، (2004)، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر، دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية والوظيفية، إشراف: محمد فتحي عبدالهادي، زين عبدالهادي، أطروحة دكتوراه، جامعة حلوان، كلية الآداب، قسم المكتبات والمعلومات.

44- صالح، عماد عيسى، (2008) المكتبات الرقمية: الأسس النظرية والتطبيقات العملية، ط القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ص190.

45- صوفي، عبداللطيف، المكتبيون والتكوين في العصر الرقمي، بحث مقدم في المؤتمر الثامن عشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم) بعنوان: "مهنة المكتبات وتحديات الواقع والمستقبل ودورها في الوصول الحر للمعلومات العلمية" الذي عقد في جدة من 17-20 نوفمبر 2007م.

46- طارق محمود عباس، المكتبات الرقمية وشبكة الإنترنت، القاهرة: المركز الأصيل للطبع والنشر والتوزيع، 2007م.

47- عاصم محمد إبراهيم، أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية واللغة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، المجلة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع125، ج2، ديسمبر 2017.

48- عامر إبراهيم قندلجي، حوسبة (أتمتة) المكتبات: استثمار إمكانات الحواسيب في إجراءات وخدمات المكتبات ومراكز المعلومات، عمان: دار المسيرة للنشر، 2004م.

49- عامر إبراهيم قنديلي، إيمان فاضل السمراني، حوسبة (أتمتة) المكتبات استثمار إمكانيات الحواسيب في إجراءات وخدمات المكتبات ومراكز المعلومات، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2004.

50- عباس محمود عباس، مجتمع المعلومات الرقمي، القاهرة: المركز الأصيل للطباعة والنشر، 2003م.

51- عبدالباسط حسين (2011) وحدات التعلم الرقمية رؤية جديدة للتعليم، القاهرة، عالم الكتب.

52- عبدالجواد، سامح زينهم، (2010)، بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات: دراسة تحليلية لمشروعات الترقيم العالمية (1) العربية 2000، س10، ع41، ص157-196.

53- عبدالجواد، سامح زينهم، (2011)، بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات

والأرشيفات: دراسة تحليلية لمشروعات الترقيم العالمية (2)، العربية 3000، س11، ص71-127.

54- عبدالحميد بسيوني، المكتبات الرقمية، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2008م.

55- عبدالحميد صالح بوعزة، المكتبات الرقمية: تحديات الحاضر وآفاق المستقبل، الرياض: مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، 2006م.

56- عبدالحميد، أعراب، (2005)، إشكالية جودة المعلومات في المواقع الإلكترونية، العربية 3000، مجلة النادي العربي للمعلومات، 5 (1)، تاريخ الاسترداد، إبريل 13، 2013.

57- عبدالحميد، عبدالعزيز (2011)، أثر الاختلاف في تصميم بيئة التعلم القائم على الويب باستخدام مستودع وحدات التعلم الرقمية في مقرر تكنولوجيا التعليم على التحصيل وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لدى طلاب كلية التربية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، 176، 43-87.

58- عبدالرازق الديمي، علوم الاتصال في القرن الحادي والعشرين، عمان- الأردن، دار اليازدي العلمية للنشر والتوزيع، 2015.

59- عبدالرحمن فراج، مفاهيم أساسية في المكتبات الرقمية، مجلة المعلوماتية، ع15 (2008م).

60- عبدالعزيز السويط، استخدام الطلبة لمصادر المعلومات الرقمية، دراسة وصفية، مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، مج42، ع1، 2-14.

61- عبدالمجيد صالح بوعزة، المكتبات الرقمية وبعض القضايا الفكرية، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج11، ع1 فبراير- يوليو 2005م.

62- عبدالهادي، محمد فتحي، (2011)، "رقمنة الدوريات العربية: مشروع رقمنة الدوريات بدار الكتب المصرية نموذجًا"، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج17، ع2، (يونيو- نوفمبر)، ص1-17.

63- عبدالهادي، محمد فتحي، اختصاصي المعلومات العربي ودوره الجديد في إدارة المعرفة: خطط وبرامج التأهيل والتدريب اللازمة لاستيعاب الأنشطة المستحدثة، بحث مقدم في ملتقى بعنوان: "المعلومات في عصر الرقمنة وحاجات سوق العمل: مواكبة المتطلبات في مجالات التدريس والتدريب وتشبيك المؤسسات" الذي عقد في القاهرة من 23-25/ 12/ 2007.

64- عبدالهادي، محمد فتحي، القوى العاملة في مجال المكتبات والمعلومات بمصر: دراسة لسوق العمل وبرامج الإعداد والتدريب في ضوء التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات والبيئة الرقمية، بحث مقدم في مؤتمر "القوى العاملة في الأرشيفات والمكتبات ومراكز المعلومات" الذي عقد في أبو ظبي من 19-21 فبراير 2008م.

65- عبدالهادي، محمد فتحي، المكتبات والمعلومات العربية بين الواقع والمستقبل، القاهرة: الدار العربية للكتاب، 1998م.

66- العريشي، جبريل بن حسن، بامفلح، فاتن سعيد، (2003)، نحو إنشاء مكتبة رقمية للدوريات العلمية العربية المحكمة، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات، مج8، ع3، ص45-110.

67- علي، لمياء محمد عثمان، تأهيل اختصاصي المعلومات للتفاعل مع الجيل الجديد من نظم المعلومات، بحث مقدم في: المؤتمر العشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم) بعنوان: "نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين: رؤية مستقبلية" الذي عقد في الدار البيضاء من 9-11 ديسمبر 2009م.

68- عليان، ربحي مصطفى، (2010)، المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية، ط1، عمان: دار صفاء للنشر، ص91.

69- عماد صالح عيسى محمد، المكتبات الرقمية الأسس النظرية والتطبيقات العملية، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 2008.

70- عماد عيسى صالح محمد، المكتبات الرقمية: الأسس النظرية والتطبيقات العلمية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2006م.

71- عماد عيسى صالح، مشروعات المكتبة الرقمية في مصر: دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية والوظيفية/ عماد عيسى صالح: إشراف محمد فتحي عبدالهادي، زين الدين عبدالهادي، القاهرة، جامعة حلوان: قسم المكتبات والمعلومات، 2004م (رسالة دكتوراه).

72- العوفي، علي والحراصي، نبهان (2010م)، الفجوة الرقمية اللغوية، دراسات المعلومات (8)، 163-190.

73- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات مع إشارة خاصة إلى الكتب المرجعية، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2003م.

74- غانم نذير، خدمات المكتبة الرقمية: مقوماتها وطرق تقويمها، في وقائع المؤتمر الحادي والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات المنعقد في بيروت (6-8 أكتوبر 2010م) حول المكتبات الرقمية العربية، المجلد الأول، بيروت 2010م.

75- غريب، ماجدة عزت، المكتبات الرقمية ومهنة المعلومات، مجلة دراسات المعلومات، ع4 (يناير 2009م).

76- فاتن سعيد بامفلح، المكتبات الرقمية بين التخطيط والتنفيذ، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2008م.

77- فاتن سعيد بامفلح، مكتبة الملك عبدالعزيز الرقمية بجامعة أم القرى وتحقيق الوصول الحر للمعلومات، بحث مقدم إلى المؤتمر الثامن عشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات حول مهنة المكتبات وتحديات الواقع والمستقبل ودورها في الوصول الحر للمعلومات العلمية 2007م.

78- فاروق سيد حسين، الإنترنت وشبكة المعلومات العالمية، ط2، القاهرة: هلا للنشر والتوزيع.

79- فايز منشر الظفيري وآخرون، مصادر المعلومات الرقمية بجامعة الكويت، دراسة لأهمية ومعوقات استخدامها لدى أعضاء هيئة التدريس، المجلة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع113، ج1، ديسمبر 2014.

80- فراج، عبدالرحمن (2009م)، التحليل اللاحق Mera-analysis أسلوبًا للبحث في مجال المكتبات وعلم المعلومات، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات 14-10-89.

81- فراج، عبدالرحمن (2009م)، الوصول الحر للمعلومات طريق المستقبل في الأرشفة والنشر العلمي، أعلم (5.4)-135-156.

82- فراج، عبدالرحمن والشهري، سليمان (2010م)، الجامعات السعودية ودورها في دعم الوصول الحر، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، 20 (1)-5-32.

83- فرج، أحمد، (2009)، الرقمنة داخل مؤسسات المعلومات أم خارجها: دراسات المعلومات، ع7، ص4-30.

84- قدورة، وحيد، دور المكتبيين واختصاصيي المعلومات في مجتمع المعلومات، بحث مقدم في ملتقى بعنوان: "المعلومات في عصر الرقمنة وحاجات سوق العمل: مواكبة المتطلبات في مجالات التدريس والتدريب وتشبيك المؤسسات" الذي عقد في القاهرة من 23-25/ 12/ 2007م،

85- قنديلجي، عامر إبراهيم والسامرائي، إيمان فاضل (2004)، حوسبة المكتبات، عمان، الأردن، دار المسيرة.

86- كحيل، حازم (2014) فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر واتجاههم نحو مادة التكنولوجيا، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

87- المالكي، مجبل المكتبة الإلكترونية في البيئة التكنولوجية الجديدة، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج8، ع2 (سبتمبر 2002/ فبراير 2003م).

88- متولي، ناريمان إسماعيل، الإبداع في علم المعلومات والمكتبات، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2008م.

89- مجبل لازم مسلم المالكي، المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2005م.

90- مجبل لازم مسلم المالكي، الملكة الإلكترونية في البيئة التكنولوجية الجديدة، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج8، ع2 سبتمبر 20: الواقع والمستقبل، مجلة الملك فهد الوطنية، مج13، ع1 (1423هـ).

91- محمد بن صالح الطيار، "موقع المكتبة على شبكة الإنترنت ودوره في تقديم خدمات المعلومات"، المعلوماتية، يونيو (2010م).

92- محمد علي العناسوة، التكشيف والاستخلاص والإنترنت في المكتبات ومراكز المعلومات، السلط: (الأردن)، 2006م.

93- محمد فتحي عبدالهادي، إعداد أخصائي المكتبات والمعلومات في بيئة إلكترونية: رؤية مستقبلية"، الاتجاهات الحديثة في علم المكتبات والمعلومات، ع18، يوليو (2002م).

94- محمد فتحي عبدالهادي، بحوث ودراسات في المكتبات والمعلومات، الإسكندرية: دار الثقافة العلمية، 2003م.

95- محمد فتحي عبدالهادي، تكنولوجيا المعلومات على أعتاب القرن الحادي والعشرين، القاهرة: مكتبة الدار البيضاء للكتاب، 2000م.

96- محمد يحيى إبراهيم، "الرقمنة والاختزان الرقمي: المكتبات الرقمية كيف تنفذها في مؤسستك" ورشة عمل القاهرة 15-16 مارس 2005م.

97- محمد، محمد إبراهيم حسن، تأثير البيئة الرقمية على إعداد اختصاصي المعلومات: التحديات والتطلعات، العربية 3000، ع1 (2006م).

98- مروة كامل، "خدمات النقاط الإلكترونية (E-Points): تجربة مكتبة مبارك العامة في تقديم الخدمة المتطورة"، ورقة قدمت إلى المؤتمر القومي السابع لاختصاصي المكتبات والمعلومات، حلوان: جامعة حلوان، 25-27 فبراير 2003م.

99- المريني، محسن السيد، التنمية المهنية للعاملين في المكتبات ومراكز المعلومات، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 1994م.

100- منهل عبدالمجيد يوسف، المكتبة الإلكترونية ودورها في ترقية خدمات المعلومات في المكتبات الجامعية دراسة حالة المكتبة الإلكترونية بجامعة السودان، الخرطوم: جامعة النيلين، كلية الآداب، 2009م (رسالة ماجستير غير منشورة).

101- منى محمد علي الشيخ، هل يلغي دور المكتبي في المكتبات الإلكترونية، العربية 3000، ع1، (2003م).

102- نادية أحمد الطيب، رقمنة مصادر المعلومات بالمكتبات الجامعية السودانية، الخرطوم، فهرسة المكتبة الوطنية أثناء النشر، السودان 2014.

103- نبيل بن عبدالرحمن المعثم، المكتبات الرقمية في المملكة العربية السعودية، الرياض: مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، 2010م.

104- نبيل عكنوش: "مكتبة د. أحمد عروة الجامعية ومشروع الرقمنة"، مجلة العربية 3000، س7، ع23 (2007م).

105- نجيب الشربجي، تكنولوجيا المعلومات والمكتبة: المكتبات ومراكز المعلومات في الأردن: الواقع والتحديات، عمان: مؤسسة عبدالحميد شومان، 2000م.

106- نهلة فوزي مصطفى، تنمية المهارات الإبداعية لاختصاص المعلومات في العصر الرقمي، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج12، ع1، نوفمبر 2011-إبريل 2012.

107- نهلة فوزي مصطفى، تنمية المهارات الإبداعية لاختصاصي المعلومات في العصر الرقمي، في وقائع المؤتمر الحادي والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات المنعقد في بيروت (6-8 أكتوبر 2010م) حول المكتبة الرقمية العربية: عربي @ نا: الضرورة- الغرض والتحديات، المجلد الأول، بيروت 2010م.

108- هند عبدالرحمن إبراهيم، اتجاهات الأكاديمين في كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية في جامعة الإمام محمد بن سعود، الإسلامية نحو المستودعات الرقمية المؤسسية العربية

المفتوحة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ع30، نوفمبر 2013.

109- هند علوي عامر، إدارة مشروعات الرقمنة في المؤسسات الوثائقية الجامعية بين المتطلبات التقنية والعوائق المنهجية، اقتراح منهجية للرقمنة الوثائقية، 2008م.

110- الهوش، أبوبكر محمود (2001)، التحول من النشر التقليدي إلى الإلكتروني، القاهرة، مصر: عالم المكتبات والمعلومات والنشر.

111- وحيد موسى سعد، إدارة الجودة الشاملة في المكتبات، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2009م.

112- الياسري، أروى عيسى، برامج تأهيل اختصاصي المعلومات في مواجهة العصر الرقمي Cybrarians Journal، ع21 (ديسمبر 2009م)

113- يحيى آدم عبدالله، مصادر المعلومات الإلكترونية، تاريخ الاسترداد، 9 إبريل 2013.

114- يس، نجلاء أحمد، (2010)، رقمنة الدوريات العربية في المكتبات المصرية: الاختيار والتحويل والتسويق، إشراف: سعد محمد الهجرسي، شريف كامل شاهين، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والمعلومات.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1- Anbu K.John(2006). Institutional Resopitories: Time for Africal universities to consolidate the digital divide [9-10-2011] Available at:

2- Bawden,D. "Digital Libraries: Assumptions. 80 and Concepts" Lebi49.4 (1999): 181-191 [web. 15 July 2010].

3- Bennett, Sue et.al (2009). A needs analysis framework for the design of digital repositories in higher education. Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issue, Applications, and Technologies, PP. 607-628.

4- Bishop, A.P (2001) Logins and Bailouts: Measuring access, use, and success in digital Libraries. The Journal of Electronic Publishing 4 (2) Retrieved December 23, 2012, from www.press.umich.edu/jep/04-

02/bishop.html >http://www.press.umich.edu/jep/04-03/bishop.html<

5- Brogan, M.L. (2003). A survey of digital Library aggregation services Washington, D.C: The Digital Library Federation, Council in Library and Information Resources.

6- Cabanac, G. Chevalier, M, Chrisment, C &Julien, C. (2011) Organization of digital resources as an original facer for exploring the quiescent information capital of a community. International Journal on Digital Libraries, 11 (4), 239-261, DOL: 10.1007/s00799-011-0076-6.

7- Flately, R. K. & Prock, K. (2009). E-resources collection Development A Survey of current practices in Academic Libraries. Library Philosophy and Practice (e-jouirnal) ISSN: 1522-0222.

8- Hashim, Laili and Mokhtar, Wan Nor Haliza Wan. Trends and issues in Preparing new era Librarians and information professionals. International Conference on Libraries University Sains Malaysia Libraries 14th-16th March 2005.

9- Hayes, H. (2005). Digital Repositories: Helping universities and colleges Retrieved January 21, 2011, from: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/JISC-BP-Repository(HE)-v1-final.pdf

10- Jeng, J. (2004) Usability evaluation of academic digital Libraries: From the perspectives of effectiveness, efficiency, satisfaction, and Learn ability. In Proceedings of the 67th annual Meeting of the American society for Information Science and Technology, 42, November 13-18, 2004, Providence, R.I, Retrieved Jan, 25, 2013, from: www.asis.org/Conferences/AM04/poster/180.doc > http://www.asis.org/Conferences/AM04/posters/180.doc <

11- Johnston, Lesile (2005) Development and assessment of a public discovery and delivery interface for a Fedora Repository D-Lib magazine, 11 (10) [14-8-2011] Available at:

12- Kruger, J, Ray, R, & knight, L. (2004). Applying Web Usability Techniques to Assess Student Awareness of Library Web Resources. Journal of Academic Librarianship, 30 (4), 285-93.

13- Longe, O, B, Kaka, O. A, Abass O, A. & Longe, F. A. (2008). Digitized Storage of Library and other Information Resource on the Internet: Implications for Intellectual Property Protection. European Journal of Scientific Research, 22 (1), 58-65. ISSN: 1450-216X.

14- Looser, T. (2009) Fetch, plug, and play: How secondary science instructors use digital Learning objects in their classrooms. ProQuest Dissertations & Theses Full Text. Retrieved Jan. 14, 2015 from: http://searchproquest.com/docview/305163353?accountid=142908

15- Lynch, Clifford A(2003). Institutional Repositoris: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. ARL, 266-1-7[3-10-2011].

16- Macaulay Jennifer, Technical Skills & the Librarian From Blog: Life as Know It 15th July 2009.
http//www.Scruffyner.Wordpress.com/2006/07/22/Learning-to-be-a-Library/

17- Missingham, Roxanne, Library and Information Scince skills for twenty- First.

18- Moulaison, H. L, Dykas, F. & Gallant, K. (2015, March). Open Doar reposilorios and metada practices.

19- Pienaar, M. v. (2008) south African Repositories: Bridging Knowledge Divides. Aradne (55), http://www.ariadne.ac.uk/issue55/vandeyenter-pienaar/.

20- Prosser, D. (2003). Institutional repositories and open access: the future of scholarly communication. Information Services & Use, PP. 167-170.

21- Saum, R. (2007) An Abridged History of Learning Objects. In P. Taylor Northrup (Ed), Learning Objects for Instruction: Design and Evaluation (1-15) Hershey, PA: Information Science Reference.

22- Sehopfel, J. (2009). Grey Literature in French digital repositories: A Survey: Conference Papers: International Conference on Gray Literature, PP. 39-53.

23- Tedd, L, A. &Large, A. (2005). Digital Libraries Principles and Practice in a Global Envieronment. K.G. Saur, Munchen.

24- Thomson, K, & Yonekura, F. (2005). Practical Guideline for Learn. Ing Object Granularity from One Higher Education Setting. Journal of Knowledge and Learning Objects 1, 163-179.

25- Wikipedia (2010) Institutional repository [5-9-2011] Available.

26- Zhang, Y. (2001). Scholarly use of Internet-based electronic resources on formal scholarly communication in the area of library and information science: A citation analysis, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 52 (8), 628-654.