الدرس رقم 02

مفهوم الرقمنة وأهدافها

الهدف من الدرس: بعد نهاية الدرس سيتمن الطالب من

- ✓ **فهم الرقمنة وتمييزها على المصطلحات الأخرى مثل الحفظ الرقمي والتحول الرقمي**
- ✓ **استيعاب اسابا اتجاه المكتبات الرقمنة وتحدياتها**

محتوى الدرس:

1. **مفهوم الرقمنة**
2. **أسباب الرقمنة**
3. **أهداف الرقمنة**
4. **أغراض الرقمنة**
5. **أنواع المواد الرقمية في المكتبات**
6. **مزايا وعيوب الرقمنة**
7. **تحديات الرقمنة**
8. **الأفكار الرئيسية من الدرس**
9. **الببليوغرافيا وقائمة المراجع**

1. ماهية الرقمنة

1) بدأت الرقمنة مع إدخال الحواسيب إلى أنشطة المكتبات في ثمانينيات القرن الماضي، حيث اقتصر استخدامها في البداية على إنشاء قواعد بيانات ببليوغرافية وإنجاز العمليات الإدارية الروتينية. وقد مثّل تحويل سجلات الفهارس الببليوغرافية إلى صيغة رقمية المرحلة الأولى من هذه العملية، غير أن نطاقها اتسع لاحقاً ليشمل تحويل النصوص الكاملة، والرسومات، والتسجيلات الصوتية، ومقاطع الفيديو وغيرها.
2) وتشير الرقمنة إلى عملية تحويل مادة معلوماتية —ككتاب، أو تسجيل صوتي، أو صورة، أو فيديو — إلى وحدات رقمية تُعرف بالبتّات(Bits) ، وهي الوحدات الأساسية للمعلومات في أنظمة الحاسوب. وتُسمّى عملية تحويل المعلومات إلى هذه الأرقام الثنائية بالرقمنة.(**Angadi, 2021**)
3) الرقمنة هي عملية تحويل المعلومات إلى صيغة رقمية يمكن للكمبيوتر قراءتها. والنتيجة هي تمثيل لعنصر، صورة، صوت، مستند، أو إشارة (عادةً إشارة تماثلية) من خلال توليد سلسلة من الأرقام التي تصف مجموعة محددة من

النقاط أو العينات. ويُعرف الناتج بالتمثيل الرقمي أو، بشكل أكثر تحديدًا، بالصورة الرقمية للعنصر، والصيغة الرقمية للإشارة(Wikipedia ، 2022.(

4) بالإضافة إلى ذلك، تشير الرقمنة إلى جميع الخطوات المتضمنة في تحويل مجموعات المواد الموجودة بصيغة تماثلية إلى صيغة رقمية وإتاحتها عبر الإنترنت. وهي عملية تحويل المواد التماثلية (الورقية) إلى صيغ متوافقة مع الكمبيوتر. ويمكن تعريفها أيضًا على أنها عملية تحويل المواد من النسخ الورقية إلى نسخ إلكترونية أو رقمية (Adogbeji& Akporhonor,2021).

5) تُعرف مجموعة المواد المكتبية أو الأرشيفية التي تم تحويلها إلى صيغة قابلة للقراءة آليًا بغرض الوصول الإلكتروني أو الحفظ باسم **المواد الرقمية** .عادةً ما تكون المجموعات الرقمية نسخًا رقمية من المواد الأصلية تم إنشاؤها بواسطة المكتبة وعرضها عبر الإنترنت، مع تنظيم يسهّل البحث فيها. وقد توفر هذه المجموعات ميزات مثل: البحث بالنص الكامل، التصفح، التكبير والتحريك، المقارنة الجانبية بين العناصر، وإمكانية التصدير للعرض أو لإعادة الاستخدام (Vaughan &Lampert ,2009).

2. اسباب الرقمنة

لماذا الحاجة إلى الرقمنة؟

تُسهم الرقمنة في تحسين الوصول إلى موارد المكتبات بشكل ملحوظ؛ إذ يتيح تحويل المجموعات إلى صيغة رقمية إتاحة المعلومات لعموم المستفيدين بدلاً من اقتصارها على فئة محدودة من الباحثين. كما تمكّن المشروعات الرقمية المستخدمين من البحث في المجموعات بسرعة وشمولية من أي مكان وفي أي وقت، فتجعل «غير المرئي مرئياً»، وتسمح لعدة مستفيدين بالوصول إلى المادة نفسها في الوقت ذاته دون عوائق.

وتتجاوز الرقمنة إشكالية البعد الجغرافي، إذ لم يعد المستفيد مضطراً إلى التنقل إلى المكتبات التي تحتفظ بالنسخ الورقية من أجل الاطلاع عليها. بل يمكن للمكتبة الرقمية أن تخدم نطاقاً جغرافياً واسعاً، معززةً البحث عن بُعد والوصول إلى الموارد عبر الإنترنت.

وتتمثل أهم مبررات الرقمنة فيما يلي:

- تحسين الوصول وسهولة الاستخدام للمجتمع المحلي وخارجه.
- إتاحة أوسع وأيسر للمعلومات.
- حفظ المعلومات وصونها على المدى الطويل.
- إدارة أفضل للمساحات المادية داخل المكتبات.
- خفض التكاليف وتحقيق منفعة اقتصادية نسبية.
- تمكين الوصول إلى الموارد الهشة أو صعبة التداول دون تعريض أصولها الأصلية للتلف.

كما أن جزءاً كبيراً من المواد الأرشيفية يتسم بالحساسية، ويتضمن وثائق شخصية قد لا يكون من المناسب إتاحتها كاملةً للجمهور عبر الرقمنة؛ غير أن حفظ طابعها التاريخي يظل ضرورة، سواء فيما يتعلق بالمؤسسات الأكاديمية أو بتاريخ التعليم الديني والجامعي، وتعد الرقمنة وسيلة فعالة لضمان هذا الحفظ.

وتخدم الرقمنة حالياً أهداف الإتاحة والانفتاح المعرفي في المجالات ذات الأهمية للمؤسسات الجامعية، كما تتيح عرض مصادر أولية وثانوية للبحث العلمي من مصادر متنوعة بطريقة منظمة داخل المجتمع الأكاديمي، بما يعزز جهود الحفظ الرقمي والاستدامة المعرفية على المدى البعيد.

أسباب إضافية للرقمنة

1. **استرجاع المعلومات والبيانات الوصفية(Information Retrieval & Metadata)**

لتوفير الموارد الرقمية على الإنترنت بشكل فعّال، يجب تطوير استراتيجيات لاسترجاع المعلومات، بما يشمل إنشاء بيانات وصفية (Metadata) دقيقة ومنظمة لفهرسة المحتوى وربطه إلكترونياً. ويضمن وجود بيانات وصفية متطورة إمكانية البحث السهل والوصول السريع إلى المجموعات الرقمية حالياً ومستقبلاً.

2. **متطلبات التعليم العالي(Higher Education Needs)**

أصبح التعليم العالي أكثر اعتماداً على الوسائط الرقمية مقارنة بالوسائط التقليدية، مما يستدعي إعادة توجيه المكتبات داخل مؤسساتها لضمان استمرار إتاحة المعلومات والخدمات التعليمية وتكنولوجيا المعلومات. وتواجه المكتبات، خصوصاً في دول إفريقيا، تحديات ميزانية تقلل من قدرتها على بناء مجموعات رقمية، مما يجعل الرقمنة ضرورة لتلبية احتياجات البحث والتعليم. وتتطلب التغيرات في نظم التعليم العالي تكيّف المكتبات مع هذه الاحتياجات وضمان توافر الموارد الرقمية للطلاب والباحثين.

3. **الدفع التكنولوجي(Technology Push)**

هناك حاجة لتعزيز البنية التحتية الرقمية لتلبية المعايير العالمية في عصر الرقمنة. ويشمل ذلك دمج الموارد المختلفة للمستخدم ضمن بيئة شاملة، تتيح البحث المتقاطع عبر قواعد بيانات متعددة من خلال واجهة واحدة(**Adogbeji, & Akporhonor, 2021**).

أغراض رقمنة موارد المكتبات

هناك ثلاثة أسباب رئيسية لمبادرات الرقمنة:

1. **الحفاظ على الموارد المهددة بالخطر** :تهدف الرقمنة إلى حماية المواد التي قد تُفقد في المستقبل، مثل المخطوطات القديمة، المشاريع البحثية، الصور الفوتوغرافية، الخرائط التماثلية، التسجيلات الموسيقية غير المباشرة، الجريدة الرسمية للحكومة، وغيرها من السجلات التاريخية.
2. **تحسين كفاءة آليات البحث عن المعلومات** :تسهل الرقمنة استرجاع المعلومات بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يعزز كفاءة استخدام الموارد المكتبية.

3. **توسيع الوصول إلى الموارد المكتبية** :تجعل الرقمنة المواد متاحة إلكترونيًا لجمهور أوسع، بما يتيح الاستفادة دون الحاجة للوصول المادي إلى النسخ الأصلية.

يُعد توفير نسخ رقمية عالية الجودة وسيلة لتقليل تآكل المواد الهشة، إلا أنه يجب عدم اعتبار النسخ الرقمية بديلاً عن النسخة الأصلية، بل يجب الاستمرار في الاعتناء بالوثائق الأصلية بعد الرقمنة. لذلك، يُعتبر الحفظ ميزة ثانوية ضمن مشاريع الرقمنة.()

3. أنواع الموارد الرقمية

تتنوع الموارد الرقمية التي تتيحها المكتبات والمؤسسات التعليمية، ومن أبرزها(**Pandey, 2014**)

الكتب الإلكترونية(E-books)

الكتاب الإلكتروني هو منشور يُتاح بصيغة رقمية، ويتكوّن من نصوص وصور أو كليهما، ويُقرأ عبر شاشات الحواسيب أو الأجهزة الإلكترونية المختلفة. وعلى الرغم من أنه يُعرّف أحياناً بأنه «نسخة إلكترونية من كتاب مطبوع»، فإن بعض الكتب الإلكترونية لا يكون لها مقابل ورقي. ويمكن قراءتها عبر أجهزة القراءة المخصصة(E-readers) ، أو من خلال الحواسيب المكتبية والمحمولة والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية.

المحاضرات الإلكترونية(E-Lectures)

المحاضرة الإلكترونية هي محاضرة تعليمية تُصمَّم للنشر عبر الإنترنت، حيث تُسجَّل بالصوت أو بالصورة أو بكليهما، ثم تُرفع على منصة مخصصة ليتمكن الطلبة من مشاهدتها أو الاستماع إليها في الوقت الذي يناسبهم، مما يعزز التعلم المرن والتعليم عن بُعد.

المجلات الإلكترونية(E-Magazines)

المجلة الإلكترونية هي مجلة تُنشر عبر الإنترنت من خلال الشبكات الحاسوبية العامة أو أنظمة النشر الرقمي. ومن أوائل المجلات التي انتقلت من الصيغة المطبوعة إلى النشر الإلكتروني الكامل مجلة **Datamation**المتخصصة في الحاسوب. ويشير مفهوم المجلة الرقمية إلى توزيع محتوى المجلة بوسائط إلكترونية، سواء أكانت نسخة مطابقة للإصدار المطبوع أم إصداراً رقمياً مستقلاً. ولم يعد يُعدّ كافياً الاكتفاء بنسخة PDF مطابقة للنسخة الورقية، كما كان شائعاً في السابق.

ومن أكثر أشكال المجلات الرقمية انتشاراً:

- المجلات الرقمية المتاحة حصرياً عبر الإنترنت.(Digital-only magazines)
- تطبيقات المجلات المخصصة لأجهزة iPad و Androidو.iPhone
- النسخ الرقمية بصيغة PDF المطابقة للإصدار الورقي.
- تطبيقات القراءة المخصصة لأجهزة مثل Kindle أو.Sony eReader

وتعكس هذه الأنواع تنوع أشكال الإتاحة الرقمية وتطور نماذج النشر الإلكتروني في البيئة المعلوماتية المعاصرة.

المقالات الإلكترونية(E-Articles)

المقالات الإلكترونية هي مقالات منشورة في مجلات علمية أو دوريات يمكن الوصول إليها عبر الوسائط الرقمية. وتمثل شكلاً متخصصاً من الوثائق الإلكترونية، إذ تتسم بمحتوى أكاديمي محدد، وبنية تنظيمية معيارية، وبيانات وصفية دقيقة، وآليات إتاحة منظمة. وهي تتكون من مقالات فردية منشورة في مجلات علمية (وأحياناً في مجلات عامة)، وتهدف أساساً إلى دعم البحث العلمي والدراسة الأكاديمية.

وتُنسَّق عادةً بطريقة مماثلة للمقالات المطبوعة، كما تُفهرس بياناتها الوصفية في قواعد بيانات متخصصة مثل دليل المجلات ذات الوصول الحر (DOAJ) وقواعد البيانات الموضوعية، وغالباً ما تتاح عبر المكتبات الأكاديمية والمتخصصة، إما باشتراك مدفوع أو بنظام وصول مفتوح. وقد تُنشر بعض المقالات ضمن مجلات إلكترونية بحتة لا نظير مطبوع لها.

الدوريات الإلكترونية(E-Journals)

الدوريات الإلكترونية، أو المجلات العلمية الإلكترونية، هي دوريات أكاديمية أو فكرية تُتاح عبر النشر الرقمي. وتتشابه في بنيتها مع المجلات المطبوعة، حيث تتضمن جدول محتويات يسرد المقالات، وكثيراً ما تعتمد نظام المجلد/العدد، رغم أن بعض الدوريات الحديثة تُنشر بصورة مستمرة.(Continuous Publishing)

وتُعد المقالات المنشورة فيها شكلاً متخصصاً من الوثائق الإلكترونية الموجهة للبحث العلمي، وتُتاح غالباً بصيغ متعددة مثل PDFوHTML، إضافة إلى صيغ داعمة للمواد التكميلية. كما تُفهرس هذه المقالات في قواعد بيانات ببليوغرافية ومحركات بحث أكاديمية لتعزيز إمكانية اكتشافها والوصول إليها.

الرسائل والأطروحات الإلكترونية(E-Theses & Dissertations – ETDs)

الرسائل والأطروحات الإلكترونية هي النسخ الرقمية من الرسائل الجامعية التقليدية، لكنها تُعد أكثر ملاءمة للإتاحة العالمية والاسترجاع عبر مختلف الأجهزة الرقمية (الحاسوب، الحاسوب المحمول، الجهاز اللوحي، الهاتف الذكي). وبحسب سياسات الإتاحة المعتمدة، يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان، مما يعزز انتشار الإنتاج العلمي ويرفع من مرئية الباحث والمؤسسة الأكاديمية.

وتعمل منظمات دولية، مثل الشبكة الرقمية العالمية للرسائل والأطروحات(NDLTD) ، على دعم نشر وإتاحة الرسائل الجامعية بمختلف التخصصات واللغات عبر فهارس موحدة. وقد ارتبطت مبادرات ETD منذ نشأتها بتعزيز جودة التعليم، ودعم الانفتاح العلمي، وتحقيق التكامل المعرفي على المستوى الدولي.

4. مزايا الرقمنة وعيوب الرقمنة

مزايا الرقمنة

تتمثل أبرز مزايا الرقمنة فيما يلي:

- **توسيع نطاق الوصول** :إتاحة أوسع وأفضل للمعلومات لفئات أكبر من المستفيدين داخل المجتمع وخارجه.

- **دعم الحفظ والصون** :حماية الأصول الأصلية من التلف من خلال توفير نسخ رقمية بديلة.
- **تنمية المجموعات** :تسهيل تطوير المقتنيات وتنويعها رقمياً دون قيود مادية صارمة.
- **فوائد مؤسسية واستراتيجية** :تعزيز مكانة المؤسسة أكاديمياً، ودعم توجهاتها في الانفتاح المعرفي والتحول الرقمي.
- **دعم البحث والتعليم** :تمكين الباحثين والطلبة من الوصول السريع والمنظم إلى مصادر متنوعة.
- **إدارة المساحات** :تقليل الحاجة إلى التخزين الفيزيائي وتحسين استغلال الفضاءات.
- **إتاحة على مدار الساعة** :إمكانية الوصول إلى الموارد في أي وقت ومن أي مكان.
- **الحفظ الإلكتروني المؤتمت** :استخدام أنظمة رقمية لضمان استمرارية البيانات وسلامتها.
- **إنشاء البيانات الوصفية** :(**Metadata**) تحسين تنظيم المعلومات واسترجاعها بكفاءة أعلى((**Saini, 2017**).

عيوب الرقمنة

رغم مزاياها، تواجه الرقمنة بعض التحديات، من أهمها:

1. **إشكالية حقوق النشر**:

قد تؤدي الرقمنة إلى انتهاك حقوق الملكية الفكرية إذا جرى تداول المحتوى دون إذن أو توثيق مناسب. وتواجه المكتبات الرقمية تحدياً يتمثل في تحقيق التوازن بين إتاحة المعلومات وحماية حقوق المؤلفين وفق الأطر القانونية المنظمة.

2. **ارتفاع التكلفة الأولية**:

تتطلب البنية التحتية للمكتبات الرقمية استثمارات كبيرة في الأجهزة والبرمجيات، وأنظمة التخزين، وخدمات الاتصال، فضلاً عن تكاليف الصيانة والتحديث المستمر، مما يشكل عبئاً مالياً في المراحل الأولى من التنفيذ.

3. **عرض النطاق**:(**Bandwidth**)

تتطلب المكتبات الرقمية، خاصة عند تداول الوسائط المتعددة، سعة نطاق عالية لضمان نقل البيانات بكفاءة. غير أن الضغط المتزايد على الشبكات قد يؤدي إلى بطء الأداء وتراجع جودة الخدمة.

4. **الكفاءة في الاسترجاع**:

مع التضخم الكبير في حجم المعلومات الرقمية، يصبح العثور على المادة المناسبة لمهمة محددة أكثر تعقيداً، ما يستلزم أدوات تنظيم وفهرسة متقدمة.

5. **البيئة القرائية**:

لا تستطيع المكتبات الرقمية أن تحاكي تماماً البيئة الثقافية والتفاعلية للمكتبة التقليدية، كما يفضّل بعض المستفيدين القراءة من المواد المطبوعة مقارنة بالشاشات الرقمية.

6. **إشكالية الحفظ طويل المدى**:

قد تؤدي التطورات التقنية السريعة إلى تقادم الأنظمة والصيغ الرقمية، مما يعرض البيانات لخطر عدم القابلية للوصول مستقبلاً إذا لم تُعتمد استراتيجيات حفظ رقمي مستدامة.(**Saini, 2017**)

تحديات الرقمنة

1. **انتقاء الوثائق:**

في ظل الانفجار المعلوماتي، يواجه أمناء المكتبات صعوبة في تحديد أولويات الرقمنة: ما الذي ينبغي رقمنته؟ وما الذي يمكن تأجيله أو استبعاده؟ ويستلزم ذلك وضع معايير واضحة للاختيار تستند إلى القيمة العلمية، والندرة، وحالة المادة الأصلية، والطلب عليها.

2. **حقوق النشر والملكية الفكرية:**

كثيراً ما يطالب المستفيدون بإتاحة أعداد قديمة من الدوريات أو مواد أرشيفية نادرة لا تمتلك المكتبة حقوق نشرها، مما يطرح إشكاليات قانونية معقدة. وتُعد إدارة حقوق الملكية الفكرية من أبرز التحديات التي تواجه مشاريع الرقمنة، وتتطلب توازناً دقيقاً بين الإتاحة القانونية وحماية حقوق المؤلفين والناشرين.

3. **استمرارية وسائل التخزين:(Longevity of Storage Media)**

قد تصبح وسائل التخزين الرقمية غير صالحة للاستخدام بعد فترة طويلة من الزمن بسبب تقادم التكنولوجيا أو تغير الصيغ الرقمية، ما يطرح تساؤلات حول استدامة المواد الرقمنة وضرورة تحديثها وصيانتها بشكل دوري لضمان إمكانية الوصول المستقبلي.

4. **التمويل:(Funding)**

المشاريع الرقمية مكلفة للغاية، إذ تتطلب الرقمنة الكاملة للأرشيفات وتشغيل المكتبات الرقمية استثمارات كبيرة لتغطية تحديثات الأجهزة والبرمجيات المستمرة، بالإضافة إلى تكاليف الاشتراكات والبرمجيات. ويشكل رفع مستوى الرقمنة أو تطوير المواد الرقمية تحدياً مالياً كبيراً للمؤسسات.(**Outbelu, 2015**)

5. **قوق النشر والملكية الفكرية** :الحاجة للحصول على إذن من أصحاب الحقوق قبل الرقمنة، مما يزيد الوقت والتكلفة.
6. **الكفاءة البشرية** :ضرورة وجود موظفين مهرة أو تدريب الموظفين الحاليين على تقنيات الرقمنة.
7. **المعدات والبرمجيات** :الحاجة لأجهزة متخصصة وبرمجيات حديثة، أو تحديث الأنظمة الحالية.
8. **تخزين البيانات** :توفير مساحة كافية للملفات الرقمية، واستثمار في حلول تخزين طويلة الأمد.
9. **الخصوصية وحماية البيانات** :التعامل مع معلومات المستخدمين الحساسة واتباع بروتوكولات الأمان وحماية البيانات.
10. **الصيانة الطويلة الأمد** :متابعة تحديث وصيانة المجموعات الرقمية لضمان الوصول المستمر.
11. **البيانات الوصفية** :(**Metadata**) إنشاء بيانات وصفية دقيقة وموحدة لضمان سهولة البحث والتشغيل البيني بين الأنظمة.
12. **ضمان الجودة** :التحقق من دقة وجودة المواد الرقمية ومطابقتها للمعايير التقنية (الدقة، الألوان، الصيغ).
13. **استدامة المجموعات الرقمية** :التخطيط للتمويل المستمر، تحديثات التكنولوجيا، والهجرة الرقمية لمواجهة التغيرات التقنية المستقبلية.
14. **التحديات العامة** :التوازن بين الفوائد الكبيرة للرقمنة (الوصول الواسع، الحفاظ على المواد الهشة، التكامل الإعلامي، تحسين التفاعل) والتحديات التقنية والتنظيمية والقانونية والثقافية(Dongre,2025)

قائمة المراجع:

Angadi, S. S. (2021). *Digitization of library: A brief introduction*. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJEdT), 1(5), January. ISSN 2581-7795.

Saini, Jamna. (2017). Advantages and Disadvantages of digitization in library system. International journal of Advanced research in science & Engineering, 6(7)

Outbelu, B.N., & Ume, L.E. (2015). Digitization of library resources in academic libraries: challenges and implication. IOSR Journal of Mobile Computing and Application, 2(2), 35-40.

Pandey,P., & Misra, R. (2014). Digitization of library materials in academic libraries:Issues and challenges. Journal of industrial andintelligent information, 2(2).

Adogbeji, B.O. and Akporhonor, B.A. (2021). Reasons for digitization and its challenges in Nigerian university libraries. Journal of applied Information Science and Technology 14 (2), 69-79

Lampert C.K. and Vaughan, J. (2009) Success factors and strategic planning: Rebuilding an academic library digitization program. Information Technology and Libraries, 28(3),166- 136. Available at: https:/ /digitalscholarship.unlv.edu/lib_articles/328

Praveen,G M. (2023). *Digitization of library resources: Challenges and implications for policy and planning*. *Journal of Systems Engineering and Electronics, 33*(7). Chaudhary Charan Singh University, Meerut, UP.

Dongre, V. R. (2025). *A need for library digitization: New challenges*. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT), 5*(3). https://doi.org/10.48175/IJARSCT-23436