

تمهيد:

مع تنامي حجم الإنتاج الفكري المنشور عبر شبكة الأنترنت، زادت حاجة مستخدمي الشبكة والباحثين إلى أدوات ووسائل بحث جديدة تمكنهم من ولوج البيئة الرقمية وتسهيل عملية الوصول إلى المعلومات، ومن بين أهم هذه الأدوات محركات البحث "Moteurs de recherche" -Search engines- التي تعد من الوسائل الأساسية للبحث والاسترجاع المعلوماتي، حيث أصبح المستخدم يعتمد عليها بشكل كبير للعثور على المواقع وتحصيل المعلومات. وتكمن أهمية محركات البحث في قدرتها على تنظيم الكم الهائل من المعلومات المتاحة على الأنترنت وفهرستها وإتاحتها بطريقة سريعة وفعالة، فنجاح عملية البحث عن المعلومات على شبكة الأنترنت مرتبط بشكل كبير بالتعرف على هذه الأدوات ومعرفة آلية عملها وكيفية اختيارها.

أولاً: البحث الوثائقي على الخط One Line Documentary Research

يعتبر البحث الوثائقي على الخط من أهم المهارات في عصر تكنولوجيا الإعلام والاتصال، حيث يعتمد على استخدام الأنترنت للوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية وتحليلها بشكل منهجي وعلمي.

1. مفهوم البحث الوثائقي على الخط:

البحث الوثائقي على الخط هو عملية جمع المعلومات والبيانات من مصادر رقمية متاحة عبر الأنترنت مثل قواعد البيانات، المستودعات الرقمية والمكتبات الإلكترونية، بهدف إعداد دراسة أو بحث علمي موثق.

2. أهم أدوات البحث الوثائقي على الخط:

أ. محركات البحث الأكاديمية:

- Google Scholar
- BASE (Bielefeld Academic Search Engine)
- Microsoft Academic

تساعد هذه الأدوات في الوصول إلى المقالات العلمية والرسائل الجامعية.

ب. قواعد البيانات العلمية:

- Scopus
- Web of Science
- JSTOR

تستخدم للحصول على مصادر موثوقة ومحكمة.

ج. المستودعات الرقمية:

- DSpace
- EPrints
- Fedora Commons

توفر الوصول الحر إلى الإنتاج العلمي للمؤسسات.

د. المكتبات الرقمية:

- Internet Archive
- Europeana
- World Digital Library

تتيح مصادر متنوعة (كتب، مخطوطات، صور، فيديوهات).

3. خطوات البحث الوثائقي على الخط:

1. تحديد موضوع البحث بدقة
 2. اختيار الكلمات المفتاحية المناسبة
 3. استخدام أدوات البحث المتقدمة (AND, OR, NOT)
 4. تقييم مصادر المعلومات (المصداقية، الحداثة، المؤلف)
 5. تنظيم المعلومات وتوثيقها وفق منهج علمي
 6. تحليل النتائج واستخلاص الأفكار
- #### 4. معايير تقييم مصادر المعلومات:
- المصداقية: المصدر موثوق
 - الحداثة: المعلومات حديثة
 - الحياد: ليس هناك تحيز
 - الدقة: المعلومات مدعومة بمراجع
- #### 5. مزايا البحث الوثائقي على الخط: (البحث في البيئة الرقمية)
- تتميز بيئة الأنترنت كفضاء للبحث واسترجاع المعلومات بخصائص عديدة:

- سرعة الوصول إلى المعلومات
- تنوع المصادر
- إمكانية الوصول المفتوح
- تحديث مستمر للبيانات

إلا أنه يواجه إشكالات عديدة نتيجة:

- كثرة مصادر المعلومات (كتب، مجلات،...) في الشكل الإلكتروني والمتاحة على الخط المباشر.
- الوصول المجاني لكميات هائلة من المعلومات ووجود مصادر قيمتها العلمية عالية وباهضة الثمن.
- صعوبة متابعة كل ما ينشر والإلمام به، وتناقص صلاحية المعلومات مع مرور الوقت وبالتالي ضياع الفائدة المرجوة من البحث والوصول الآني إلى المعلومات.
- تنوع (Diversité) مصادر المعلومات في بيئة الويب من حيث مجالاتها الموضوعية (اجتماعية، سياسية، تجارية، تقنية...)، أو شكلها (وسائط متعددة Multimedia: نصوص، صور، فيديو..).
- العشوائية والغياب التام للمعلومات المهيكلة.

- ديناميكية وتغير مواقع الويب وبالتالي مشكل ديمومة المعلومات.
- تنوع وسائل ونظم الإسترجاع الآلي للمعلومات (محركات، أدلة، بوابات...) واختلاف طرق البحث .
- صعوبة التعرف الدقيق على مؤلف العمل وتاريخه وبالتالي مشاكل التأكد من مصداقية العمل (مشاكل التعدي على حقوق التأليف).
- مشاكل القرصنة و أعمال التحريف والتخريب للملفات ذات الطابع السري وغياب التشريعات والقوانين.

6. شروط نجاح عملية البحث الوثائقي على الخط:

- يتوجب على الباحث التسلح بمهارات واستراتيجيات للبحث على المعلومات على شبكة الأنترنت لضمان تحصيل نتائج دقيقة، ومن بين هذه الفنيات ما يلي:
- التعبير الدقيق عن الحاجة، عن طريق تحليل الموضوع وحصره، وتحديد الكلمات المفتاحية بدقة والتهجئة الصحيحة لها.
- تحديد أشكال المعلومات المطلوبة: تقارير، إحصائيات، نصوص وصفية، معلومات فنية...
- استخدام معاملات البحث البولياني للربط بين مصطلحات (*AND, OR, NOT*) واعتماد خيارات البحث المتقدم (البحث بالعبارة كاملة، تحديد مكان المصطلح، اللغة، التاريخ، نوع الملف،...)
- اختيار محرك البحث المناسب واستخدام البوابات المحترفة التي قد تضم كشافات الموضوعات.
- ينصح بالبداية بالمواقع المعروفة التي سبق الرجوع إليها.
- إعتداد محركات البحث المتعددة التي تتيح البحث في أكثر من قاعدة بيانات واحدة.
- تجنب البحث بالكلمات العامة الشائعة مثل: حروف العطف والجر، اعتماد البحث بالمترادفات وصيغة المفرد والجمع.
- تقييم مصادر المعلومات من حيث (المصداقية، الحداثة، المؤلف)
- تنظيم المعلومات وتوثيقها وفق منهج علمي (مثلا حفظ روابط الصفحات وتسجيل تواريخ الزيارة)
- تحليل النتائج واستخلاص الأفكار.

7. تحديات البحث الوثائقي على الخط:

تتنوع مشكلات وتحديات البحث على الخط وقد ترتبط بواحد أو أكثر من العناصر التالية: الباحث، نظام البحث، الموارد المعلوماتية المتاحة على الخط، ويمكن إجمال أهمها في:

- صعوبة التحقق من مصداقية بعض المصادر
- كثرة المعلومات وتنوعها اللغوي والشكلي، ووجود المصادر المدفوعة
- الحواجز اللغوية
- الدينامكية والتحيين المستمر للمواقع والصفحات وإشكالات الحفظ الرقمي وتقادم الروابط
- عدم إدخال الكلمات المفتاحية الصحيحة وعدم اختيار أداة البحث المناسبة
- عدم المعرفة الواضحة بموضوعات البحوث وطبيعة المعلومات المطلوبة
- عدم اختيار أداة البحث المناسبة نتيجة الجهل بهذه الأدوات البحثية من حيث أنواعها وطرق البحث التي تتيحها وطاقاتها ومجالاتها...
- اعتماد بعض المحركات على مطابقة الكلمات وليس معانيها وبالتالي ظهور الكثير من النتائج تحمل الكلمات المفتاحية المطلوبة لكن ذات المعنى الخاطئ
- مشكلات الفيروسات والبرامج الدودية التي تهدد أمن الكمبيوتر والملفات فضلا عن أدوات التجسس وانتهاك الخصوصية
- هيكلية مصادر الويب ضمن ويب ظاهر تصل إليه محركات البحث وآخر خفي تعجز عن تكشيفه.

ولمواجهة هذه التحديات وتحقيق الفائدة من عمليات البحث الوثائقي على الخط، يتعين على الباحث الفهم الجيد لبيئة الويب، تطوير مهارات البحث واسترجاع المعلومات، التعرف الجيد على طاقات أدوات البحث بمختلف أنواعها وطرق عملها وخصائصها.

ثانيا: ماهية محركات البحث

1. تعريف محركات البحث:

- يعرف محرك البحث بأنه: "برنامج يساعد المستخدم في البحث عن المعلومات عبر شبكة الأنترنت واسترجاعها عن طريق إدخال مصطلحات البحث وتأتي النتائج مرتبة حسب أهميتها"
- محركات البحث هي: "برمجيات حاسوبية مصممة لتزويد مستخدمي الأنترنت بقائمة من مواقع الويب التي تتوافق مع استفساراتهم حول بعض الموضوعات"
- كما تعرف كذلك بأنها أنظمة أو برمجيات ويب تمكن المستخدمين من العثور على المصادر المختلفة: صفحات ويب، ملفات، مقالات، منتديات، صور، مقاطع فيديو ... المخزنة على الشبكة العنكبوتية من خلال إدخال كلمات مفتاحية، حيث تقوم بفهرسة صفحات الويب وترتيبها وعرض النتائج الأكثر صلة بالبحث.

برنامج أو موقع إلكتروني يقوم بجمع صفحات الويب وتنظيمها في قواعد بيانات ضخمة ثم استرجاعها عند الطلب.

2. مكونات محرك البحث: يتكون محرك البحث من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

1.2. برنامج العنكبوت Spider Program:

- يستخدم لإيجاد صفحات جديدة على الويب وإضافتها إلى قاعدة بيانات المحرك،
- يسمى هذا البرنامج أيضا الزائر لأنه يبحر في شبكة الأنترنت، لزيارة صفحات الويب والإطلاع على محتوياتها،
- يأخذ هذا البرنامج مؤشرات المواقع من عنوان الصفحة Page Title والكلمات المفتاحية Keywords التي تحتويها، إضافة إلى محتويات محددات الميتا أو الوسوم Meta Tags،
- يتعقب برنامج العنكبوت الروابط الموجودة في الصفحات التي زارها للوصول إلى صفحات أخرى،
- هدف هذه الزيارات هو وضع النصوص المتاحة على تلك المواقع على فهرس محرك البحث ليتمكن المحرك من العودة إليها فيما بعد،
- يقوم محرك البحث بزيارات دورية للمواقع الموجودة في الفهارس للتأكد من التعديلات التي تلحق المواقع المفهرسة.

2.2. برنامج الفهرس أو الكشاف *Index Program*:

- يطلق عليه أحيانا الكتالوج *catalogue* ،
- يمثل قاعدة بيانات ضخمة تعمل على توصيف صفحات الويب،
- قائمة شبه آلية تجمع فيها المصطلحات التي وردت في الصفحات المجمعة من طرف العناكب *spiders*،
- يتم تجميع الكلمات باعتماد بعض المعايير مثل الكلمات الأكثر تكرارا،
- تختلف محركات البحث في هذه المعايير، إضافة إلى اختلافها في خوارزميات البحث،
- هذه القائمة هي كشاف يتم تحديثه في كل مرة تتم فيها زيارة المواقع على الأنترنت.

3.2. برنامج محرك البحث *(Search Engine Program)*

- يبدأ عمله بكتابة الكلمات المفتاحية في خانة أو مربع البحث *search box*.
- يقوم بالبحث في الكشاف الذي تم إنشاؤه،
- يقوم بمطابقة الكلمات المفتاحية مع ملايين الصفحات المسجلة في الكشاف لتحقيق الطلب أو الاستعلام،
- يعرض نتيجة البحث المتمثلة في صفحات الويب التي طلبها المستخدم في نافذة المستعرض *browser window*
- يقوم أيضا بعملية ترتيب الصفحات،
- من أشهر محركات البحث الأجنبية: *AOL*، *ask*، *Yandex*، *Baidu*، *Yahoo*، *Bing*، *Google*،
- من أمثلة محركات البحث العربية: *Ayna*، يملي، مكتوب، يالا، نبض...
- هناك العديد من محركات البحث العربية التي اختفت وتعاني أغلبها من العجز عن استقطاب المستخدمين، خاصة في وجود المحركات الأجنبية الداعمة للبحث باللغة العربية وبكفاءة عالية مثل *Bing*، *Google* ...

3. أنشطة محركات البحث:

تعتبر محركات البحث برمجيات حاسوبية تعمل بشكل آلي (دون تدخل بشري)، حيث تقوم بأداء الأعمال التالية:

- التصفح: حيث يتم زيارة الصفحات ومواقع الويب وتصفحها آليا بفضل روبوتات خاصة تعرف بالعناكب أو الزواحف.
- الكشف الآلي: يتم تحليل الصفحات لاستخراج الكلمات المفتاحية وتخزينها بقاعدة البيانات الخاصة بالمحرك.
- المساءلة: أثناء عمليات البحث يقوم محرك البحث بمطابقة الكلمات الواردة في تساؤل المستخدم بالكلمات المكشوفة المخزنة داخل المحرك، ويعطي قائمة بصفحات الويب المختارة ويعرضها.

4. آلية عمل محركات البحث:

- تستند آلية البحث في محركات البحث على الكلمات المفتاحية *Keywords* التي يمكن أن تكون كلمة، أكثر من كلمة، عبارة، ويمكن الإستعانة ببعض المعاملات *Operators* للربط بين الكلمات المفتاحية، لتوفير خيارات إضافية لعملية البحث
- توجد طريقتان للبحث في محركات البحث:
 - البحث البسيط *Simple Search*: حيث يتم كتابة الكلمة في مربع البحث دون أي علامات أو إشارات، ويكون استرجاع عدد هائل من النتائج
 - البحث المتقدم *Advanced Search*: يسمح بالوصول إلى معلومات محددة عن طريق إتاحة خيارات بحث من خلال إمكانية البحث بعدة كلمات مفتاحية معا باستعمال معاملات معينة (*NOT, OR, AND*، المزدوجتين «»، «-»، «+»....)
- يختلف أسلوب عمل محركات البحث من محرك إلى آخر، حيث تحتفظ قاعدة بيانات *altavista* بكل تفاصيل صفحة الويب المخزنة عليها، أما محركات البحث الأخرى فقد تحتفظ بالعناوين الرئيسية للصفحة فقط، مما يؤدي إلى اختلاف شكل ودقة النتائج المسترجعة
- يمكن تمييز درجة موثوقية النتائج المسترجعة من خلال إمتداد الموقع الذي يظهر في نهاية عنوان الموقع ¹ *Url* (المواقع التجارية: تنتهي بالإمتداد *.com* / المواقع التعليمية: تنتهي بالإمتداد *.edu* / المواقع العسكرية: الإمتداد *.mil* / مواقع المؤسسات الحكومية: الإمتداد *.gov* / مواقع المنظمات: الإمتداد *.org* /....)
- تختلف المحركات من حيث نسبة تغطيتها لمواقع الويب، ويرتبط ذلك أساسا بطاقة كل محرك وبنائه الخوارزمي الداخلي، وتشير الدراسات بأن طاقة تغطية محركات البحث لا يمكن أن تتأقلم مع النمو الكبير لمواقع الويب، فمحركات البحث ورغم عملها الآلي وعمليات الزحف المستمر والزيارات الدورية لا تغطي سوى قسم ضئيل من صفحات الويب الظاهر، وتعجز تماما عن الوصول إلى الوثائق والمعلومات المتواجدة في الويب الخفي أو المظلم (*deep web, dark web*)، لأنه يتضمن غالبا محتويات ديناميكية وروابط غير ثابتة، أو أنه مرتبط بقواعد بيانات، أو محمي تقنيا بحيث لا يقبل الإكتشاف من قبل الزواحف.

¹ - *URL "Uniform Resource Locator" – Localisateur Uniforme de Ressource* : محدد موقع الموارد الموحّد، وهو عنوان صفحة أو ملف على الأنترنت.

5. أنواع محركات البحث:

مع توسع حجم الويب واختلاف مصادر المعلومات وتزايد الإحتياجات الوثائقية وتنوعها، أصبح الباحث لا يكتفي بموقع بحث واحد ليلبي مختلف احتياجاته خلال عملية بحثه بالشبكة، لهذا ظهر العديد من محركات البحث بوظائف محددة وخيارات تنقيب مميزة. حيث نميز العديد من الأصناف نذكر منها:

➤ **محركات البحث العامة:** تبحث في مختلف أنواع المحتويات (نصوص، صور، فيديو، أخبار..)
مثل: google، bing ...

➤ **محركات البحث المتخصصة:** تركز على مجال محدد: علمي، طبي، قانوني، أكاديمي..
مثل google scholar، pubmed....

➤ **محركات بحث مؤسسية:** تستخدم داخل قواعد بيانات تابعة لمؤسسات أو مكتبات رقمية
مثل: EBSCO

➤ **محركات بحث الصور:** google images، bing images ...

➤ **محركات بحث الفيديو:** youtube، google videos

➤ **محركات بحث الأخبار:** google news ...

➤ **محركات بحث الخرائط والمواقع:** google maps ...

➤ **محركات بحث الكتب:** google books

6. أهمية استخدام المحركات في البحث الوثائقي:

تكتسب محركات البحث أهمية بالغة في مسائل البحث والوصول إلى مصادر المعلومات المتواجدة عبر الشبكة العنكبوتية، فهي تعد وسيطا بين المستفيد ومحتويات الويب، حيث تتزايد أهميتها باعتبارها نظما لاسترجاع المعلومات وتسهيل الوصول إليها، خاصة عندما يواجه الباحث صعوبات أثناء البحث عن المعلومات عبر بيئة الويب، وتتمثل هذه الصعوبات فيما يلي:

- صعوبات مرتبطة بالبيانات وطبيعة الشبكة العنكبوتية (ضخامة المنشورات، تنوع بيئات العمل..)
- صعوبات مرتبطة بالمستفيد وتفاعله مع النظام (صياغة الإستفسار، التعامل مع النتائج...).

وقد سعت محركات البحث إلى تطوير أدائها بما يلئم البيئة الشبكية المتطورة ويخدم أنشطة البحث الوثائقي، فظهرت محركات بمزايا جديدة نذكر منها:

- سرعات عالية في الإستجابة وعرض النتائج
- إمكانية البحث المتزامن في مختلف الموارد الشبكية في وقت واحد بدل البحث في كل فئة على حدى وهو مبدأ عمل المحركات المتعددة
- إمكانية فهم معاني ودلالات الكلمات وبالتالي عمق المعنى ودقة النتائج
- الأخذ بعين الإعتبار احتياجات وتفضيلات القائم بعملية البحث (مثل عرض النتائج بلغة الباحث)

- وهي جميعها خصائص تسهم في دعم مسائل التفاعل والديناميكية والسرعة التي يستوجبها البحث الوثائقي الشبكي، حيث تتزايد أهمية المحركات في دعم البحث الوثائقي في بيئة الويب من خلال:
- إتاحة البحث في مجموعة متنوعة من مصادر المعلومات: الكتب، الموسوعات، الدراسات الجامعية، مجموعات النقاش، وغيرها
 - تقديم نتائج بحث أكثر دقة خاصة عند استخدام محركات بحث متخصصة أو اعتماد تقنيات بحث معينة (بحث بوليني، بحث متقدم...)
 - المساعدة على تنظيم صفحات الويب والمواقع الإلكترونية أو المعلومات المنتشرة في أماكن مختلفة على نفس صفحة الويب وعرضها في قائمة منظمة يمكن استعمالها بسهولة أكبر.
7. تحديات البحث عبر محركات البحث:

تواجه عمليات البحث عن المعلومات عبر محركات البحث المختلفة جملة من التحديات، تكون ناتجة عن صعوبات مرتبطة بالمحرك في حد ذاته أو بيئة البحث (فضاء الويب) أو حتى بالمستفيد وإستراتيجيته البحثية والتي يمكن حصرها فيما يلي:

- ضخامة موارد الويب واستمرارية نموها خاصة بظهور الويب الإجتماعي وأدوات النشر الحر
- عجز محركات البحث عن التغطية الشاملة للويب واستحالة الوصول إلى الويب الخفي
- تنوع مصادر المحتوى عبر الويب، واختلاف طبيعتها وشكلها وطرق الوصول إليها
- اختلاف لغات محتوى الويب، وصعوبة تعامل محركات البحث مع الحرف غير اللاتيني
- عدم ثبات مواقع وصفحات الويب، فهي تعرف ديناميكية دائمة وتغير مستمر

أما بالنسبة للمستفيد: فالتحديات تتمثل فيما يلي:

- عدم اختيار الكلمات المفتاحية الصحيحة التي تعبر بدقة عن الموضوع
- عدم المعرفة الواضحة بموضوعات البحوث وطبيعة المعلومات المطلوبة
- الجهل بالأدوات البحثية من حيث أنواعها وطرق البحث التي تتيحها وطاقاتها ومجالاتها...
- اختيار محرك البحث المعتمد على مطابقة الكلمات وليس معانيها، ومنه استرجاع الكثير من النتائج تحمل الكلمات المفتاحية المطلوبة لكن مدلولاتها ومعانيها خاطئة
- مشكلات تقنية تتعلق بمهارات استخدام الأجهزة، الفيروسات، أمن الحاسب الآلي والملفات
- نقص مهارات البحث لدى الباحث وعدم معرفته بمنهجيات البحث الوثائقي الآلي.