

استرجاع المعلومات العلمية والتقنية في البيئة الرقمية: الاستراتيجيات والأدوات Retrieval Scientific and Technical Information in the Digital Environment : Strategies and Tools

رزيقة لموشي⁽¹⁾ عبد الباسط شواو⁽²⁾

(1) جامعة قسنطينة 2- مخبر التكنولوجيا الجديدة للمعلومات ودورها في التنمية الوطنية (الجزائر)- razika.lemouchi@univ-constantine2.dz

(2) جامعة قسنطينة 2- مخبر التكنولوجيا الجديدة للمعلومات ودورها في التنمية الوطنية (الجزائر)- abdelbasset.chouaou@univ-constantine2.dz

تاريخ النشر: 2025/03/31

تاريخ القبول: 2026/ 03/17

تاريخ الاستلام: 2025/10/09

ملخص

يشهد العالم تحولاً جذرياً في إنتاج ونشر المعلومات العلمية والتقنية (STI) بفضل البيئة الرقمية، التي أصبحت حاضراً رئيسياً للمعرفة. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد ماهية المعلومات العلمية والتقنية وخصائصها ودورها حياتها في البيئة الرقمية، وتحليل مكونات هذه البيئة والتحديات التي تفرضها على البحث العلمي، إضافة إلى تقديم عرض مفصل لأهم أدوات واستراتيجيات استرجاع المعلومات. تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لمراجعة الأدبيات المتخصصة في علم المعلومات والمكتبات. تكشف النتائج أن التحديات مثل "انفجار المعلومات" وأزمة المصادقية تتطلب من الباحثين امتلاك مهارات وأدوات بحث متقدمة، بما في ذلك فهم محركات البحث، الأدلة الموضوعية، والبوابات، بالإضافة إلى استراتيجيات بحث فعالة مثل "الطاقة في الظلام" و"زراعة اللؤلؤ من الاستشهاد المرجعي"، لضمان الوصول الدقيق والفعال للمعلومة العلمية وتجاوز الحواجز المادية والزمنية.

الكلمات المفتاحية: البيئة الرقمية- المعلومات العلمية- استرجاع المعلومات- البحث العلمي.

Abstract :

The digital era has fundamentally reshaped the production, dissemination, and access to scientific and technical information (STI). This study aims to define STI, analyze the digital environment's impact and challenges, and detail effective retrieval tools and strategies. Employing a descriptive-analytical approach, it reveals that information overload and credibility issues

necessitate advanced search skills. Proficiency with search engines, subject directories, portals, and strategic approaches like "Shot in the Dark" and "Citation Pearl Growing" are vital for researchers to efficiently navigate this new landscape and leverage its vast resources.

Keywords: Digital Environment -Scientific Information -Information Retrieval -Scientific Research

مقدمة:

يشهد العالم المعاصر تحولًا جذريًا في طرق إنتاج المعرفة ونشرها والوصول إليها، مدفوعًا بالثورة الهائلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في قلب هذا التحول، حيث تشكل المعلومات العلمية والتقنية (STI) المحور الأساسي في عمليات التنمية والازدهار. فهي نتاج البحث العلمي والتقني الجاد، والمادة الخام التي تُعتمد لإنتاج معارف جديدة وأكثر دقة، خلال سلسلة دائرية مستمرة بداية من البحث العلمي وصولاً إلى ما يعرف بدورة حياة المعرفة.

وقد أضحت شبكة الإنترنت، باعتبارها المظهر الأبرز للبيئة الرقمية، بمثابة مكتبة عالمية تحتضن كمًا هائلًا من أوعية المعلومات بأشكالها المتعددة وموضوعاتها المتباينة. وأصبحت اليوم الواجهة الأولى للباحثين على اختلاف توجهاتهم، حيث تسمح لهم بالحصول على المعلومات الضرورية في مختلف مجالات اهتمامهم عبر مختلف الوسائط المكتوبة والمسموعة والمرئية. لقد أدى هذا التحول إلى ظهور ما يسمى بـ "اقتصاد المعرفة"، الذي ازدادت فيه المعرفة زيادة واضحة بشكل، وباتت فيه المعلومة من بين أهم من بين أهم السلع الاستراتيجية الهامة.

أولاً: منهجية الدراسة

1. إشكالية الدراسة:

على الرغم من هذه الوفرة الظاهرية، تبرز إشكالية بحثية جوهرية تتمثل في الفجوة المتزايدة بين "إتاحة" المعلومة و"الوصول الدائم" إليها. فمجرد توفر المعلومة على الشبكة

لا يعني بالضرورة سهولة الوصول إليها أو القدرة على استرجاعها بكفاءة. يواجه الباحث المعاصر تحديات معقدة تتمثل في "انفجار المعلومات (Information Overload)"، وصعوبة تقييم مصداقية المصادر في بيئة مفتوحة، والحواجز الاقتصادية التي تفرضها نماذج النشر التجاري.

إن الفشل في تجاوز هذه العقبات يؤدي إلى عواقب وخيمة على جودة البحث العلمي، مثل إجراء مراجعات أدبيات غير مكتملة، أو تكرار جهود بحثية أنجزت مسبقًا، أو بناء أبحاث جديدة على أسس معرفية غير دقيقة.

2. أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الحاجة الماسة لتزويد المستفيدين بالمعرفة والأدوات اللازمة للتنقل بفعالية في المشهد المعلوماتي الرقمي. في عصر "العلوم المفتوحة" و"البيانات الضخمة"، لم يعد البحث عن المعلومات مهارة ثانوية، بل أصبح كفاءة أساسية لا غنى عنها. إن فهم استراتيجيات وأدوات الاسترجاع الفعال لا يوفر وقت وجهد الباحث فحسب، بل يساهم بشكل مباشر في رفع جودة ومصداقية الإنتاج العلمي، ويعزز من رؤية الباحثين ومؤسساتهم، ويدعم قدرتهم على المشاركة الفعالة في المجتمع العلمي العالمي.

3. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. تحديد ماهية المعلومات العلمية والتقنية وخصائصها ودورها حياتها في البيئة الرقمية.

2. تحليل مكونات البيئة الرقمية والتحديات التي تفرضها على عملية البحث العلمي.

3. تقديم عرض مفصل ومنهجي لأهم أدوات واستراتيجيات استرجاع المعلومات العلمية والتقنية المتاحة للباحثين.

4. منهج الدراسة:

لتحقيق هذه الأهداف، تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات المتخصصة في مجال علم المعلومات والمكتبات، وتحليل وتجميع المفاهيم والنماذج المتعلقة باسترجاع المعلومات في البيئة الرقمية، وتقديمها في إطار متكامل ومدعم بالأمثلة التوضيحية.

ثانيا: ماهية المعلومات العلمية والتقنية

يعتبر فهم الطبيعة الخاصة للمعلومات العلمية والتقنية نقطة الانطلاق الأساسية لأي حديث عن سبل استرجاعها والتعامل معها. فهي تختلف في طبيعتها وإنتاجها وتداولها عن الأنواع الأخرى من المعلومات، وهذه الاختلافات تزداد عمقاً في البيئة الرقمية.

1. مفهوم المعلومات العلمية والتقنية (STI):

قبل شرح مصطلح "المعلومات العلمية والتقنية"، لا بد من التمييز بين المفاهيم الأساسية: البيانات (Data)، المعلومات (Information)، والمعرفة (Knowledge). البيانات هي حقائق خام وأرقام ورموز مجردة لا تحمل معنى بحد ذاتها. وعندما تتم معالجة هذه البيانات وتنظيمها ووضعها في سياق مفهوم، تتحول إلى معلومات. أما المعرفة، فهي حصيلة فهم هذه المعلومات وهضمها ومقارنتها ودمجها مع الخبرات السابقة، مما يولد فهماً أعمق وقدرة على التطبيق واتخاذ القرار¹.

في هذا الإطار، تأتي المعلومات العلمية والتقنية كنوع متخصص وعالي القيمة من المعلومات. استُخدم هذا المصطلح لأول مرة في موسكو عام 1952، وأصبح يشير إلى "معلومات موضوعية وعملية تأتي نتيجة عملية بحث علمي وتقني، كما تعني أيضًا المعلومات ذات العلاقة بالأدوات والمنتجات والمنشآت الفنية، ولذلك يمكن اعتبارها عنصرا هاما في عملية الإدارة وفي كل المجالات"².

ولتحديد المفهوم بدقة أكبر، يمكن تجزئة المصطلح إلى قسمين:

المعلومات العلمية: هي مجموعة المعلومات التي تتعلق بالظواهر الطبيعية والاجتماعية، ناتجة عن البحث المنهجي، وتهدف إلى تفسير هذه الظواهر وبناء النظريات. تتميز بأنها متخصصة ولا تفقد قيمتها بسهولة مع الزمن³.

المعلومات التقنية: هي المعلومات التي تشرح التقنيات المختلفة وكيفية استعمالها وتطبيقها في مختلف الأغراض، وهي معلومة تطبيقية وعملية بالدرجة الأولى، وتعتبر عن المعارف المتعلقة بالتنفيذ الفعلي للخوارزميات العلمية⁴.

2. خصائص المعلومات العلمية والتقنية:

هناك عدة خصائص باتت تشكل تحديات في عملية استرجاع المعلومات، ويمكن تفصيل أبرزها فيما يلي:

- النمو الأسّي: تتزايد كمية الإنتاج الفكري العلمي بمعدلات أسية، فيما يعرف بـ "قانون برايس (Price's Law)" الذي لاحظ أن عدد المنشورات العلمية يتضاعف كل 10-15 سنة. هذا الانفجار المعلوماتي يجعل من المستحيل على أي باحث متابعة كل ما هو جديد في مجاله بالطرق التقليدية⁵.

- **التراكمية: المعرفة العلمية بناء تراكمي**، يجسده قول نيوتن الشهير "إذا رأيت أبعد من غيري، فذلك لأنني أقف على أكتاف العمالقة". كل بحث جديد يبني بالضرورة على قاعدة متينة من المعلومات السابقة، وهذا ما يجعل من الاستشهادات المرجعية شريان الحياة للتواصل العلمي⁶.
 - **تنوع أوعية النشر: تتاح في أوعية متنوعة لكل منها طبيعته وقيمه:**
 - **المصادر الأولية:** وهي التي تقدم نتائج بحث أصيلة لأول مرة، مثل مقالات المجلات المحكّمة، براءات الاختراع، والرسائل الجامعية.
 - **المصادر الثانوية:** وهي التي تحلل وتلخص وتنظم المعلومات من المصادر الأولية، مثل مقالات المراجعة (Review Articles)، والكتب الدراسية⁷.
 - **تعدد قنوات الاتصال:** يتم تداولها عبر قنوات رسمية (النشر في المجلات) وقنوات غير رسمية. وقد عززت البيئة الرقمية بشكل كبير من سرعة وفعالية القنوات غير الرسمية عبر منصات مثل شبكات التواصل الأكاديمية (ResearchGate، Academia.edu) ومستودعات المسودات البحثية (Preprint Servers) مثل arXiv.org، والتي تتيح الاطلاع على نتائج الأبحاث قبل نشرها رسميًا⁸.
 - **الدقة والموثوقية:** تخضع عملية إنتاج المعلومة العلمية ونشرها لآلية "مراجعة الأقران (Peer Review)"، حيث يقوم خبراء في نفس المجال بتقييم البحث قبل نشره، مما يمنحها درجة عالية من المصداقية.
 - **لا تفنى بالاستهلاك:** على عكس الموارد المادية، فإن قيمة المعلومات العلمية تزداد وتنتشر وتتولد عنها معارف جديدة كلما زاد استخدامها وتداولها⁹.
- دورة حياة دورة حياة المعلومات العلمية والتقنية:**

لفهم أعمق لطبيعة هذه المعلومات، من المفيد تتبع دورة حياتها التي تمر بمراحل متسلسلة ومتراصة:

1. مرحلة البحث والتوليد: تبدأ بفكرة بحثية، تليها عملية البحث والتجريب وجمع البيانات وتحليلها، وتنتهي بتوليد نتائج جديدة.
2. مرحلة التأليف والنشر: يقوم الباحث بتدوين نتائج بحثه في شكل مقال أو تقرير، ويقدمه للنشر في مجلة علمية أو مؤتمر.
3. مرحلة التحكيم: (Peer Review) يتم تقييم العمل من قبل خبراء متخصصين لضمان جودته وأصالته وصحة منهجيته.
4. مرحلة النشر والتوزيع: بعد قبول البحث، يتم نشره رسميًا في وعاء النشر (مجلة، كتاب) وإتاحته للمجتمع العلمي، سواء بشكل ورقي أو رقمي.
5. مرحلة التنظيم والتكشيف: تقوم خدمات التكشيف والفهرسة وقواعد البيانات (مثل Scopus, Web of Science) بفهرسة المقال وتكشيف بياناته الوصفية (عنوان، مؤلف، ملخص، كلمات مفتاحية) لتسهيل العثور عليه.
6. مرحلة البحث والاسترجاع: يقوم باحثون آخرون بالبحث عن المعلومات في مجالات اهتمامهم عبر الأدوات المختلفة، ويسترجعون هذا المقال.
7. مرحلة الاستيعاب والاستخدام: يقرأ الباحثون المقال ويستوعبون محتواه، ويستخدمونه في أبحاثهم الخاصة، إما لتأكيد نتائجهم أو لمقارنتها أو للبناء عليها.
8. مرحلة إعادة الإنتاج: استخدام هذه المعلومة يقود إلى توليد أفكار بحثية جديدة، لتبدأ الدورة من جديد¹⁰.

ثالثًا: البيئة الرقمية كمصدر متجدد للمعلومات

لقد أحدثت ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تغييرًا جذريًا في المشهد المعلوماتي، وأفرزت ما يعرف بـ "البيئة الرقمية" التي أصبحت الحاضن الرئيسي للمعلومات العلمية والتقنية.

1. مفهوم البيئة الرقمية وأهدافها:

يمكن تعريف البيئة الرقمية بأنها: "فضاء افتراضي يتكون من مجموعة من العناصر التكنولوجية (أجهزة، برمجيات، شبكات) المتفاعلة فيما بينها، والتي تستخدم لإنتاج ومعالجة وتخزين وإتاحة وتبادل المعلومات في أشكال رقمية متعددة، ويكون الولوج إليها عبر شبكة الإنترنت"¹¹.

وتهدف البيئة الرقمية في سياق البحث العلمي إلى:

- تعزيز ودعم البحث العلمي من خلال توفير وصول سريع وشامل للمعلومات.
- تيسير تبادل المعلومات والأفكار بين الباحثين حول العالم، وتشجيع التعاون العلمي.
- دمج الباحثين في المجتمع العلمي العالمي والاستفادة من أحدث التطورات.
- توفير أدوات جديدة للتحليل والنشر والتواصل العلمي¹².

2. التحول من البيئة التقليدية إلى الرقمية: مقارنة

لفهم عمق التغيير، يمكن عقد مقارنة بين البيئتين:

جدول 01: مقارنة بين البيئة التقليدية والبيئة الرقمية

الخاصية	البيئة التقليدية (المكتبة الورقية)	البيئة الرقمية (الأنترنت والمكتبة الرقمية)
---------	------------------------------------	--

الوصول	مقيد بمكان وزمان محددين (ساعات عمل المكتبة)	غير مقيد بمكان أو زمان (24/24 من أي مكان)
السرعة	بطيئة (بحث يدوي في الفهارس، انتظار وصول الوثائق)	فورية (بحث آلي، وصول فوري للنص الكامل)
النطاق	محدود بمقتنيات المكتبة المادية	عالمي وشامل (نظريًا، الوصول لكل ما هو متاح على الشبكة)
التخزين	يتطلب مساحات مادية كبيرة، محدود السعة	يتطلب مساحات تخزين رقمية، سعة هائلة وغير محدودة تقريبًا
التفاعلية	محدودة (قراءة سلبية)	عالية (نصوص تشعبية، وسائط متعددة، تفاعل، مشاركة)
التكلفة	تكاليف طباعة وشحن وتخزين عالية	تكاليف إنشاء وإتاحة أقل، لكن تكاليف اشتراكات وبنية تحتية

دور المستخدم	مستهلك للمعلومات	مستهلك ومشارك في المعلومات	منتج
--------------	------------------	-------------------------------------	------

المصدر: حنان الصادق بيزان، التقادم التكنولوجي... وتحديات مشاريع الحفظ الرقمي:

دراسة استقرائية نظرية، مجلة أوراق بحثية، 2022، ص 55.

3. معوقات استرجاع المعلومات في البيئة الرقمية:

على الرغم من الفرص الهائلة، يواجه الباحث العديد من المعوقات المعقدة:

- الحمل الزائد للمعلومات (Information Overload) وهو التحدي الأكبر، حيث يغرق الباحث في بحر من النتائج التي يصعب فرزها، مما يؤدي إلى ضياع الوقت والشعور بالإرهاق المعرفي.
- أزمة الجودة والمصداقية: إلى جانب المصادر العلمية الموثوقة، تنتشر على الويب مصادر غير دقيقة، وآراء شخصية، ومعلومات مضللة، بالإضافة إلى ظاهرة "المجلات المفترسة (Predatory Journals)" التي تنشر أبحاثاً دون تحكيم علمي حقيقي مقابل المال. هذا يفرض على الباحث عبء تقييم كل مصدر بعناية فائقة.
- المعوقات التكنولوجية والفجوة الرقمية: تتمثل في التفاوت في الوصول إلى بنية تحتية تكنولوجية متطورة (سرعة إنترنت، أجهزة حديثة) بين الدول والمؤسسات وحتى الأفراد.
- المعوقات اللغوية: هيمنة اللغة الإنجليزية في النشر العلمي العالمي تشكل عائقاً كبيراً أمام الباحثين غير الناطقين بها، مما يحد من قدرتهم على الوصول للمعرفة والمساهمة فيها.

- المعوقات المالية والاقتصادية: بالرغم من نمو حركة "الوصول الحر (Open Access)، لا يزال جزء كبير من أهم الأبحاث العلمية محتجراً خلف "جدران الدفع" (Paywalls) لناشرين تجاريين يفرضون اشتراكات باهظة الثمن، فيما يعرف بـ "أزمة الدوريات. (Serials Crisis)"
- عدم استقرار المصادر الرقمية: المصادر على الويب قد تتغير عناوينها أو تختفي تمامًا، وهي مشكلة تعرف بـ "تآكل الروابط (Link Rot)"، مما يهدد استمرارية الاستشهاد المرجعي الرقمي¹³.

رابعاً: أساليب واستراتيجيات استرجاع المعلومات العلمية والتقنية

إن الوصول الفعال للمعلومات في البيئة الرقمية لا يعتمد فقط على توفرها، بل على استخدام الأدوات المناسبة واتباع استراتيجيات بحث مدروسة ومنهجية للتغلب على المعوقات المذكورة سابقاً.

1. مفهوم الاسترجاع في البيئة الرقمية:

استرجاع المعلومات (IR - Information Retrieval) هو "النشاط الأساسي الذي يهدف إلى إيجاد الوثائق أو المعلومات التي تتطابق مع حاجة معلوماتية معينة للمستخدم من داخل مجموعة ضخمة من المصادر في البيئة الرقمية"¹⁴.

2. مهارات استرجاع المعلومات العلمية والتقنية في البيئة الرقمية:

هناك العديد من مهارات الاسترجاع وذلك حسب توجهات الباحثين العلمية وتخصصاتهم الدقيقة، وقدراتهم المعرفية، حيث يُعد امتلاك مجموعة من المهارات الأساسية أمراً حتمياً

للباحثين لضمان الوصول الدقيق والفعال إلى المعلومات المطلوبة. تتضمن هذه المهارات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- مهارة تحديد المعلومات المستهدفة: تتطلب هذه المهارة قدرة الباحث على بلورة موضوع البحث وتحديد نطاق المعلومات ذات الصلة بدقة، مما يجنبه التشتت في مصادر غير مفيدة.
- مهارة تحديد المصادر الرقمية الملائمة: ينبغي للباحث أن يمتلك القدرة على تحديد المواقع وقواعد البيانات والمستودعات الرقمية التي يُتوقع وجود المعلومات المطلوبة فيها، مع مراعاة موثوقية هذه المصادر.
- مهارة وضع استراتيجية بحث منهجية: يتوجب على الباحث صياغة خطة بحث محكمة، تتضمن استخدام الكلمات المفتاحية المناسبة، العوامل البوليانية، ومرشحات البحث المتقدمة لتعزيز كفاءة عملية الاسترجاع.
- مهارة إجراء عملية البحث بفعالية: تشمل هذه المهارة التطبيق العملي للاستراتيجية الموضوعية، مع القدرة على التكيف وتعديل مسار البحث بناءً على النتائج الأولية.
- مهارة تقييم المعلومات وتنظيمها: بعد استرجاع المعلومات، يجب على الباحث امتلاك القدرة على تقييم مصداقيتها، أحداثها، ومدى ملاءمتها لموضوع البحث. يلي ذلك مرحلة إعادة ترتيب وتنظيم هذه المعلومات لتقديمها في شكلها النهائي الأكاديمي¹⁵.

3. أدوات واستراتيجيات البحث الفعال عن المعلومات العلمية والتقنية في البيئة لرقمية:

صياغة استراتيجية بحث جيدة هي فن وعلم، وهي مفتاح الانتقال من البحث العشوائي إلى الاسترجاع الفعال.

أ- الأدوات:

تُعتبر أدوات البحث بمكانة الوسائل الأساسية التي تُتيح للباحثين استرجاع المعلومات المطلوبة من الإنترنت، وذلك من خلال صياغة استراتيجيات بحث واضحة تؤدي إلى نتائج دقيقة وموثوقة¹⁶.

حيث يُشير "مارتن وميتكالف" إلى أنه لا بد من توفير الوسائل المرجعية التي تمكن من الوصول إلى المعلومات المفيدة في أقل وقت وجهد، حيث يجب التأكيد على هذه النقطة أكثر من الاهتمام بالمعلومة في حد ذاتها. هذا ليس مستغرباً عندما نعلم أنه تقريباً كل باحث يقضي تقريباً 70% من الوقت في عملية البحث عن المعلومات، في حين يستهلك فقط ما بقي من الوقت في قراءة وتجريد هذه المعلومات، لذلك فإن الاستفادة التامة من كل هذا الكم الهائل من المعلومات المعروضة عبر الإنترنت، يكون بالوسائل البحثية التي تسهل الوصول إليها وهذا ما يعتبر أمراً ضرورياً.

تختلف أدوات البحث عن المعلومات عبر الإنترنت، ومنها: الأدلة الموضوعية، المحركات، البوابات، الفهارس، ولكل من هذه الأدوات مميزات خاصة التي من الممكن أن تتشابه أو تختلف عن سابقتها، إلا أن الهدف الرئيسي بينها هو الاطلاع على محتوى الإنترنت واسترجاع المعلومات حسب استراتيجية البحث المعتمدة¹⁷.

• الأدلة الموضوعية (Subject Directories) تُعرف بأنها مواقع متخصصة على

الإنترنت تقوم بانتقاء مواقع الويب وتنظيمها تحت رؤوس موضوعات عامة مثل الفن، التربية، العلوم، والتكنولوجيا. تعمل هذه الأدلة على تجميع مصادر المعلومات وتصنيفها وفق قطاعات موضوعية تتدرج من العام إلى الخاص، مما يتيح للباحث

التصفح المتدرج وصولاً إلى الموضوع المحدد. بمعنى آخر، هي مجموعات من مواقع الويب مرتبة حسب مواضيعها، وتحتوي على روابط تقود إلى المواقع ذات العلاقة¹⁸.

- **محركات البحث (Search Engines)** تعتبر المحركات من أهم الوسائل البحثية استخداماً عبر الشبكة العنكبوتية لاسترداد المعلومات، وهي عبارة عن مجموعة برمجيات مصممة خصيصاً لمنح مستخدمي الأنترنت وروادها قائمة من المواقع الالكترونية التي يبحثون عنها، وذلك حسب تساؤلاتهم البحثية، وتعمل هذه المحركات كوسيلة بحث عن المصادر المعلوماتية وحفظها في قاعدة بيانات متخصصة ثم إتاحتها للاطلاع البحثي¹⁹.

- **البوابات (Portals)** تمثل نقطة بداية على الويب، وتعتبر مجموعة من المحتويات أو الخدمات مثل: المواقع الإخبارية، البريد الالكتروني، الدردشة، وتعطي روابط لمهام موجودة في مختلف المواقع، وفي مجال المكتبات تعد هذه البوابات من أهم الوسائل التي تقدم خدمات للمستخدم من أجل الوصول إلى مختلف المعلومات على مستوى المكتبة في البيئة الرقمية²⁰.

● **الويب الخفي (Invisible Web / Deep Web)**

الويب الخفي هو جزء واسع من شبكة الإنترنت لا تستطيع محركات البحث التقليدية الوصول إليه أو فهرسته. يشمل هذا الجزء مصادر معلوماتية غنية تتطلب غالباً تصريحاً خاصاً أو اشتراكاً للدخول إليها. يتضمن الويب الخفي مواقع إلكترونية متقدمة تعتمد على قواعد بيانات داخلية لا يمكن البحث فيها إلا عبر محركاتها الخاصة، بالإضافة إلى الصفحات المحمية بكلمات مرور التي تمنع كشفها بواسطة محركات البحث العادية. (U, Berkly). بلا تاريخ

ب- استراتيجيات البحث:

إن طبيعة محركات البحث وأدوات استرجاع المعلومات عبر الإنترنت تحتم على الباحثين تبني استراتيجيات بحثية تتناسب مع هذه الأدوات. لم تعد الاستراتيجيات التقليدية المتبعة في قواعد البيانات كافية أو ملائمة للبحث على الإنترنت، وذلك لأن المستفيدات يقوم ببحثه بشكل مباشر دون الحاجة إلى وسيط. هذا التغير استدعى تطوير استراتيجيات جديدة تُطبق بفعالية خلال البحث على شبكة الإنترنت، ومنها:

• استراتيجية الطلقة في الظلام (Shot in the Dark)

تُعد هذه الاستراتيجية مناسبة للاستفسارات التي تركز على مفهوم واحد ومحدد، بشرط أن يُعبر عنه بكلمة واحدة دقيقة. سُميت "الطلقة في الظلام" لأن الباحث يدخل كلمة واحدة فقط، ويكون من الصعب أن تصيب هذه "الطلقة" الهدف²¹.

• استراتيجية البنجو (Bingo)

سُميت هذه الاستراتيجية تيمناً بلعبة البنجو، لأنه ينتصر اللاعب لو تتطابق الأعداد التي اختارها عشوائياً إذا تطابقت مع تلك التي كانت على بطاقات اللعبة حيث يقدم هذا الأسلوب زها واحدا موضوعيا، لكن إذا تم التعبير عنه فيكون بواسطة عبارة كاملة، أي عديد الكلمات التي تصف نفس الموضوع بطريقة أكثر تفصيلا.

• استراتيجية "افعل ما بوسعك (Everything but the Kitchen Sink)"

تعتمد هذه الاستراتيجية على استخدام الباحث لأقصى عدد ممكن من المصطلحات والعبارات التي تصف استفساراً قد يتناول جوانب متعددة. ولضمان شمولية البحث وفعاليته، من الضروري في هذه الاستراتيجية تحديد أهمية كل مصطلح وترتيب أولوياته بعناية أثناء بناء استراتيجية البحث²².

• استراتيجية القضم الكبيرة (The Big Bite)

تُطبق هذه الاستراتيجية عند البحث في موضوع ذي جوانب متعددة. يبدأ الباحث بالتركيز على جانب واحد فقط، مستخدمًا استراتيجية "الطلقة في الظلام" أو "البنجو". بعد الحصول على النتائج الأولية لهذا الجانب، يقوم الباحث بالبحث مجددًا داخل هذه النتائج المحددة لاستكشاف الجوانب الأخرى للموضوع. وهكذا، تُعد النتيجة الأولى بمثابة "قضمة أولى" من المعلومات، يتبعها الباحث بـ «قضمات» إضافية لاستكمال الصورة الشاملة للموضوع²³.

• استراتيجية زراعة اللؤلؤ من الاستشهاد المرجعي (Citation Pearl Growing)

تنفذ هذه الاستراتيجية بشكل آليًا أحيانًا في بعض محركات البحث مثل جوجل (Google) وغيره وفي حال معرفة المستفيد لوثيقة ما، يمكنه النقر على "Find Similar Pages" (ابحث عن صفحات مشابهة) والتي تقريبا ما تظهر دوماً في نهاية الموقع. ثم يقوم محرك البحث بـ تزويد الباحث بالصفحات ذات العلاقة بالصفحة الأصلية التي عنده.²⁴ بعد ذلك، يمكن للباحث استخدام إحدى استراتيجيات البحث، مثل "الطلقة في الظلام"، لتحديد المواقع الأكثر صلة بموضوع بحثه من بين النتائج المستعرضة.

• استراتيجية "الحصول على مساعدة من الأصدقاء (Getting a Little Help from Your Friends)

تعني الاستعانة بالأدلة الموضوعية والبوابات الإلكترونية كـ "صديق" يمكن الرجوع إليه لطلب المشورة والمساعدة في بناء استراتيجيات البحث. غالبًا ما يواجه الباحثون موقفًا لا يملكون فيه أي مصطلحات بحث أولية لاستخدامها، فيلجؤون إلى هذا "الصديق". تنشأ هذه الحاجة بشكل خاص عندما يرغب الباحث في الحصول على معلومات محددة حول موضوع معين، ولكنه يفتقر إلى المعرفة المسبقة أو الخلفية العامة حول هذا الموضوع²⁵.

خاتمة

في ختام هذه الدراسة، يتضح جلياً أن البيئة الرقمية قد أعادت تشكيل ممارسات البحث العلمي بشكل جذري. لقد أتاحت للباحثين إمكانيات غير مسبوقة للوصول إلى كم هائل من المعلومات العلمية والتقنية، متجاوزة الحواجز الجغرافية والزمنية التي كانت تفرضها البيئة التقليدية. ومع ذلك، فإن هذا الانفجار المعلوماتي لم يأت دون تحديات معقدة. فقد أظهرت الدراسة أن مجرد توفر المعلومة لا يكفي، بل إن القدرة على استرجاعها بكفاءة وفعالية أصبحت المهارة الأهم في عصرنا الرقمي.

وقد أكدت الدراسة على أن التعامل الناجح مع هذه التحديات يرتكز على محورين أساسيين: الأدوات والاستراتيجيات. فمن جهة، يتوجب على الباحث الإلمام بهرم أدوات البحث، وفهم طبيعة عمل كل منها، لاختيار الأداة الأنسب لكل حاجة معلوماتية. ومن جهة أخرى، لا يمكن تحقيق نتائج دقيقة دون تبني استراتيجيات بحث منهجية ومدروسة، تبدأ من التحليل الدقيق للموضوع، مروراً باختيار الكلمات المفتاحية، وانتهاءً بالاستخدام الذكي لتقنيات البحث المتقدمة.

المراجع:

¹أحمد دعي، دور أخصائي المعلومات في دعم الوصول الحر للمعلومة العلمية والتقنية بالجامعة الجزائرية: دراسة ميدانية بجامعة الشرق الجزائري، اطروحة دكتوراه، وهران: كلية العلوم الانسانية والعلوم الاسلامية: قسم علم المكتبات والعلوم الوثائقية، 2021، ص 52.

² بن يحيى نادية، دور المعلومات العلمية والتقنية في تطوير العملية العلمية الجامعية: دراسة ميدانية بجامعة باجي مختار عنابة. اطروحة دكتوراه، جامعة قسنطينة 2، معهد علم المكتبات والتوثيق، 2016، ص 45.

³ Dahmane Madjid. Contribution à l'étude des systèmes d'information scientifique et technique : approche théorique et étude de cas sur l'Algérie. Thèse de Doctorat, 'Etat en sciences de l'Information algériet: Université de Bordeaux III,, 1990, p 57.

⁴ Bornes Christian , Le Transfert de l'information scientifique un milieu de recherche, la Documentation française, 1980, p 16.

⁵ Jacobi Daniel, Auteurs et lecteurs de la recherche, BBF, 1994, p 98

⁶ بن يحيى نادية، مرجع سبق ذكره، ص 62.

⁷ صحة عائشة، عفاف بليحي، قدرة الطلبة الجامعيين على التعامل مع المعلومة العلمية: دراسة ميدانية. مجلة علم المكتبات كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، قسم علم المكتبات والتوثيق. جامعة الجزائر. 2014، ص 06.

⁸ أحمد دعي، مرجع سبق ذكره، ص 54.

⁹ بن يحيى نادية، مرجع سبق ذكره، 2016، ص 61.

¹⁰ (Information Life Cycle In subject area. « Computer Science.» ScienceDirect . s.d.
[https://www-sciencedirect-](https://www-sciencedirect-com.translate.goog/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=wa)

[com.translate.goog/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=wa.](https://www-sciencedirect-com.translate.goog/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=wa)

¹¹ الصباغ عماد عبد الوهاب، المعلومات الرقمية وأثرها في تطور البيئة الأكاديمية العربية، مجلة المكتبات والمعلومات، 2002، ص 15.

¹²لعجال عماد الدين، التلوث المعلوماتي في البيئة الرقمية المخاطر والحلول: دراسة مسحية على أساتذة المكتبات والمعلومات بجامعة الشرق الجزائري، اطروحة دكتوراه، جامعة تبسة، قسم علم المكتبات، 2024، ص 70.

¹³علوي مروة صالح سعيد». مدى امتلاك الباحثين لمهارات البحث العلمي في البيئة الرقمية». مجلة جامعة البيضاء، 2022، ص 644.

¹⁴لانكسر، ف.تر حشمت قاسم. اساسيات استرجاع المعلومات، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، 1997، ص 15.

¹⁵لحواطي عتيقة. استرجاع المعلومات العلمية والتقنية في ظل البيئة الرقمية ودوره في دعم الاتصال العلمي بين الباحثين: دراسة ميدانية مع الأساتذة الباحثين بجامعة محمد الصديق بن يحي جيجل. اطروحة دكتوراه، قسنطينة: معهد علم المكتبات والتوثيق، 2014، ص 64.

¹⁶أحمد أحمد فرج. دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2009، ص 299.

¹⁷الشريف، مسعود. تقنيات الوصول الى المعلومات العربية، ملخصات ورشة عمل المحتوى العربي المفتوح. الرياض، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2009، ص 86

¹⁸النقيب متولي. مهارات البحث عن المعلومات وإعداد البحوث في البيئة الرقمية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2008، ص 265.

¹⁹دسوقي فائزة أحمد». سياسات الخصوصية في محركات البحث: دراسة تحليلية مقارنة». مجلة دراسات المعلومات، 2009، ص 50.

²⁰بلمفلح، فاتن سعيد. أساسيات نظم استرجاع المعلومات الالكترونية. الرياض: مكتبة الملك فهد الالكترونية، 2006، ص 255

²¹قنديلجي عامر، إبراهيم السامرائي، ايمان فاضل، حوسبة المكتبات، دار المسيرة، عمان، 2004، ص 144.

²²لحواطي عتيقة، مرجع سبق ذكره، ص 65.

²³ قنديلجي عامر، إبراهيم السامرائي، ايمان فاضل، مرجع سبق ذكره، ص 144.

²⁴ لحواطي عتيقة، مرجع سبق ذكره، ص 65.

²⁵ بلمفلح، فاتن سعيد، مرجع سبق ذكره، ص 255.