

تحويلات الرقمنة وعصر البحث المفتوح-بين الأيديولوجيا والتطبيق- *Digitalization transformations and the era of open .research: between ideology and application*

مازيا عيساوي *

1 جامعة محمد خيضر بسكرة، mazia.aissaoui@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 2025/11/26 تاريخ القبول: 2025/12/25 تاريخ النشر: 2025/12/28

Abstract :

In light of the growing interest in scientific research and the profound changes brought about by the digital technological revolution, the concept of "open access" or "open research" has emerged. This concept is based on the idea of eliminating the monopoly on knowledge and making research findings available to everyone without institutional or financial barriers. This study addresses this topic by examining the transformations of digitization and the era of open research—between ideology and application. We explore digitization as a tool for radical change, as well as the question of whether open research is a dream or a reality. We also address the challenges of digitization and open research within the context of knowledge capital, that is, between ideology and application.

Keywords: Digital transformation, open research, ideology and application.

الملخص:

في اطار الاهتمام المتزايد بالبحث العلمي و ما أحدثته الثورة التكنولوجية الرقمية من تغييرات جذرية عميقة؛ ظهر ما يسمى بالوصول الحر " او "البحث المفتوح" حيث يركز هذا الأخير الى فكرة تدعو الى الغاء احتكار المعرفة، وفتح ماتوصلت اليه البحوث من نتائج للجميع دون عوائق مؤسسية او مالية ، وتأتي هذه الدراسة لتخص هذا الموضوع من خلال التعرف على تحولات الرقمنة وعصر البحث المفتوح-بين الأيديولوجيا والتطبيق-. حيث تناولنا في هذا الصدد الرقمنة كأداة تغيير جذري، وكذا البحث المفتوح...حلم ام واقع؟، كما تطرقنا أيضا الى تحديات الرقمنة والبحث المفتوح في سياق الرسائل المعرفي اي بين الأيديولوجيا والتطبيق.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي ، البحث المفتوح ، الأيديولوجيا والتطبيق.

■ مقدمة:

فرضت الرقمنة في السنوات الأخيرة نفسها كقوة دافعة في شتى الميادين، خاصة في ميدان التعليم والبحث العلمي. خاصة مع ظهور ما يعرف بـ "عصر- البحث المفتوح"، بات من الواجب مراجعة الطريقة التي تنبج المعرفة وتتداولها، هذه التغيرات ليست مجرد تطورات تقنية، بل هي مرتبطة بأطر فكرية وثقافية واقتصادية عميقة الجذور، تثير أسئلة حول العدل في انتاج وتوزيع المعرفة، ومن صاحب الاحقية في الوصول الى تلك المعرفة من هنا، تأتي أهمية مناقشة العلاقة بين الرقمنة والبحث المفتوح، بين الشعارات المثالية من جهة، والتحديات التطبيقية من جهة أخرى.

وقد تم تقسيم هذه الورقة البحثية إلى المحاور التالية:

أولاً: الرقمنة كوسيلة تغيير عميق.

ثانياً: الوصول المفتوح بين الطموح النظري والحقيقة.

ثالثاً: بين الأيديولوجيا والتطبيق - تحديات الرقمنة والبحث المفتوح في سياق الراسمال المعرفي.

أولاً. الرقمنة كوسيلة تغيير عميق:

1- الحوسبة السحابية: تعني الحوسبة السحابية توفير موارد تقنية المعلومات حسب الطلب عبر الانترنت مع تسعيرة التكلفة حسب الاستخدام فبدلاً من شراء مراكز البيانات والخوادم المادية وامتلاكها والاحتفاظ بها، يمكنك الوصول والاستفادة من الخدمات التكنولوجية، مثل إمكانات الحوسبة، والتخزين، وقواعد البيانات، بأسلوب يعتمد على احتياجاتك، وذلك من خلال جهة موفرة للخدمات السحابية مثل: Amazon Web Services (AWS).

(<https://aws.amazon.com/ar/>، [what-is-cloud-computing](https://what-is-cloud-computing.com/))

2- الذكاء الاصطناعي: عرف قاموس أكسفورد المرجعي The English Oxford

living Dictionary على انه "نظرية وتطوير أنظمة الحاسوب القادرة على أداء المهام التي

تتطلب الذكاء البشري عادة مثل التعرف على الكلام، الإدراك البصري، ترجمة اللغات، واتخاذ القرارات" (قادة عامر، 2025، ص، 63-92).

3-البيانات الضخمة: تعرفها المنظمة العالمية للمعايير بأنها مجموعة او مجموعات من البيانات التي لها خصائصها الفريدة، كال حجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات... وغيرها، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحديثة والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها. وعادة تصنف البيانات الى بيانات مهيكلية، وبيانات غير المهيكلية، البيانات شبه المهيكلية (ملياني فتيحة، سفاحلو رشيد، 2019، ص ص، 61-75).

4-التعليم الرقمي: التعليم الرقمي هو طريقة للتعليم باستعمال اليات الاتصال الحديثة من حاسوب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات واليات بحث ومكتبات الكترونية، وكذلك بوابات الانترنت سواء كان عن بعد او في القاعة الدراسية عن طريق استعمال التقنية بانواعها جميعا في إيصال المعلومة للمتعلم باقصر وقت، واقل جهد وأكثر فائدة (عائشة بن السايح، إسماعيل سيديوك، 2021، ص ص، 69-85).

5-منصات النشر المفتوح: هي مواقع نشر الأبحاث العلمية ، وهي مسألة مهمة لكل الباحثين الذين يتطلعون للوصول الى جمهور أوسع ونشر أبحاثهم يسهم اختيار المواقع المناسبة في تحقيق الانتشار المطلوب، وزيادة الاستشهادات العلمية، ورفع مستوى الاعتراف بالأبحاث على المستوى العالمي، ومن هنا تكمن أهمية معرفة افضل الخيارات المتاحة (- مواقع نشر الأبحاث العلمية مجانا (10 خيارات تناسبك)، نقلا عن: موقع مؤسسة ايسكو الخيرية التعليمية، 2025/08/23، 18:57.

ثانيا. الوصول المفتوح بين الطموح النظري والحقيقة:

1-تعريف البحث المفتوح:

يشير مصطلح الوصول المفتوح (OA) الى التوفر المجاني والفوري لخرجات البحث، مثل المقالات العلمية او الكتب، عبر الانترنت مع حقوق استخدامها بالكامل في البيئة الرقمية، محتوى الوصول

المفتوح متاح للجميع دون أي رسوم. يتجاوز البحث المفتوح حدود المنشورات ليشمل جميع مخرجات البحث، من البيانات إلى الأكواد البرمجية، وحتى مراجعة الاقران المفتوحة. ان جعل ليشمل جميع مخرجات البحث مفتوحة وسهولة الوصول قدر الإمكان يعني ان البحث يمكن ان يحدث تأثيرا أكبر، وان يسهم في حل بعض من أكبر تحديات العالم (Springer Nature, n.d)

يشير مصطلح الوصول المفتوح (OA) إلى الوصول المجاني وغير المقيد عبر الإنترنت إلى مخرجات البحث، مثل المقالات والكتب. محتوى الوصول المفتوح متاح للجميع، دون رسوم وصول.

2. مسارات الوصول المفتوح:

1-2 مسار الوصول المفتوح الأخضر:

يشير الوصول المفتوح الأخضر - (المعروف أيضًا بالأرشفة الذاتية) إلى إتاحة الأعمال المنشورة سابقًا (ربما أيضًا نسخة ما قبل الطباعة أو ما بعد الطباعة) مجانًا للجمهور في مستودع مؤسسي - أو تخصصي -، أو أحيانًا (على الموقع الإلكتروني الشخصي - للمؤلف: o.dopen-access.network)

2-2 مسار الوصول المفتوح الذهبي:

يشير الوصول المفتوح الذهبي إلى نشر - الأعمال العلمية في مجلات الوصول المفتوح، أو كدراسات مفتوحة، أو كمساهمات في مجموعات الوصول المفتوح. وكقاعدة عامة، تخضع هذه الأعمال لنفس عملية ضمان الجودة المتبعة في منشورات الوصول المغلق. الوصول المفتوح الماسي هو نوع فرعي من الوصول المفتوح الذهبي، يُمول بدون رسوم نشر. غالبًا ما يكون لنشر - الوصول المفتوح الماسي خلفية مجتمعية وغير تجارية. (n.daccess.network)

3-2 المسار الماسي: لا يتضمن هذا النوع الفرعي من الوصول المفتوح الذهبي أي رسوم على

المؤلف. لهذا السبب، غالبًا ما يُنظر إلى المسار الماسي على أنه نهج أكثر إنصافًا للوصول المفتوح، ويتماشى بشكل أفضل مع قيم مجتمع البحث. عادةً ما يتم تمويل مجلات الوصول المفتوح الماسي من

خلال نماذج دعم المكتبات أو المؤسسات أو الجمعيات. يمكنك العثور على قائمة بمجلات الماسبي على موقع DOAJ من خلال تصفية نتائج البحث عن "المجلات بدون رسوم معالجة المقالات".

(Open Access.nl (n.d))

4-2-المسار الهجين: النشر- عبر مجلات "هجينة". هذه المجلات هي مجلات اشتراك تتيح النشر- المفتوح للمقالات الفردية مقابل دفع رسوم معالجة المقالات (APC). بفضل سلسلة من الاتفاقيات بين جامعة نبراسكا-لينكولن وعدد من الناشرين الأكاديميين، يمكن للباحثين الهولنديين النشر- في آلاف المجلات الهجينة دون الحاجة إلى تغطية رسوم معالجة المقالات بأنفسهم. (Open Access.nl(n.d))

3. التحديات العامة للوصول المفتوح:

1-3-التكاليف العالية لـ APC

يفرض Gold و Hybrid OA أعباء مالية كبيرة على المؤلفين. التمويل المؤسسي غير متساوٍ، مما يترك العديد من الباحثين بدون دعم موثوق.

2-3-تحيز المكانة

لا يزال بعض الأكاديميين يرون مجلات OA على أنها أقل مكانة، رغم ارتفاع عناوين OA ذات التأثير العالي. هذه النظرة تتغير ببطء مع تبني كبار الناشرين لنماذج OA.

3-3-فترات الحظر في المستودعات

بعض خيارات Green OA تتطلب فترات حظر من 6 إلى 24 شهراً، مما يؤخر الوصول ويقلل من الرؤية المبكرة. ([https://www.proof-reading-](https://www.proof-reading-service.com/ar/blogs/academic-publishing/how-open-access-expands-research-readership-and-academic-reach)

[service.com/ar/blogs/academic-publishing/how-open-access-expands-research-readership-and-academic-reach](https://www.proof-reading-service.com/ar/blogs/academic-publishing/how-open-access-expands-research-readership-and-academic-reach)

4. تمويل الوصول المفتوح:

إذا كان الوصول المفتوح إلى المعرفة قد أعاد تشكيل المشهد الأكاديمي، عبر جعل الأبحاث العلمية متاحة بلا قيود، فإن التمويل المفتوح يعيد رسم حدود القطاع المالي بالمنطق ذاته: الانتقال من أنظمة مغلقة تحتكر البيانات، إلى منظومات شفافة تشاركية تضع المستخدم في مركز التجربة.

- في العلم الوصول المفتوح مكن باحثين وطلابا في العالم النامي من النفاذ إلى المعرفة التي كانت محصورة في جامعات كبرى.

- في المال: التمويل المفتوح يمكن الأفراد والشركات الصغيرة من الوصول إلى خدمات مالية متقدمة (قروض، استثمار، إدارة مالية) كانت حكرا على مؤسسات أو شرائح معينة.

لكن مثلما يواجه الوصول المفتوح تحديات تتعلق بالتمويل (رسوم النشر، هيمنة الناشرين الكبار)، فإن التمويل المفتوح يواجه بدوره مخاطر الأمان، خصوصية البيانات، والتشريعات المعقدة.

وبين الحلم والواقع كلا التجريبتين تظهران أن:

- الحلم يتحقق تدريجيا عبر مبادرات عالمية وسياسات داعمة.

الواقع يظل ناقصا ما لم تعالج التحديات لضمان عدالة النفاذ وجودة الخدمات

5. جودة الوصول المفتوح:

في مركز العلوم المفتوحة (Center for Open Science- COS) يتم الدفاع عن مبدأ العلوم المفتوحة عبر دورة الحياة الكاملة للبحث العلمي، حيث توجد أنشطة علمية مفتوحة في كل مرحلة من مراحل البحث تسهم – بشكل فردي وجماعي- في تحسين جودة العلم ومصداقيته، مع التأكيد أن لكل طرف دورا محوريا:

الباحثون: يطبقون ممارسات العلوم المفتوحة في أعمالهم ويدافعون عن تبنيها داخل مجتمعاتهم العلمية.

الممولون: يجعلون من العلوم المفتوحة شرطا في عملية الاختيار، وفي متطلبات المنح البحثية.

الناشرون: يدرجون ممارسات العلوم المفتوحة ضمن إجراءات التحكم وشروط في مجلاتهم.

المؤسسات الأكاديمية: تدمج العلوم المفتوحة في برامج التكوين الأكاديمي، كما تعتمد في معايير التوظيف والتقييم والترقية.

الجمعيات العلمية: تدمج ممارسات العلوم المفتوحة في جوائزها وانشطتها العلمية واعرافها الأكاديمية (Centre for Open Science, n.d.)

6. التفاوت الرقمي:

ونعني به الفجوة الرقمية او الفجوة الالكترونية وتشير الى الفجوة المعرفية بين الأشخاص الذين لديهم وصول سهل للغاية الى المعلومات وأولئك الذين يجدون صعوبة او حتى استحالة في الحصول عليها فذلك يشير الى فجوات المعلومات والمواد (برنامج التدريب) اللازمة للحصول على المعلومات (برنامج تدريبي) ليصبحوا مواطنين رقميين (راضيه خلف احمد المقابلة 2023، ص ص، 243-262).

ثالثاً: بين الأيديولوجيا والتطبيق- تحديات الرقمنة والبحث المفتوح في سياق الرأسمال المعرفي

تمكن الإشكالية الأساسية في التوازن بين الأيديولوجية التي تدعو الى المعرفة المفتوحة والرقمنة كأداة للتحرر العلمي، وبين المتطلبات العملية لحفظ استدامة الإنتاج المعرفي، وضمان جودته ضمن منطق السوق ورأسمال المعرفي، فبين الحلم التحرري للمعرفة الذي يتيح الوصول الحر والشامل لكل الباحثين، والحاجات الاقتصادية والتنظيمية التي تفرض قيوداً على الإنتاج والتوزيع، يظهر التحدي في إيجاد نموذج وسطي يحقق كلا الهدفين:

● الهدف الأول: حرية الوصول الى المعرفة.

● الهدف الثاني: استدامة انتاجها.

وهذا يتطلب تطوير استراتيجيات وسياسات رقمية توازن بين المبادئ الأخلاقية للتحرر المعرفي ومقتضيات الاستدامة الاقتصادية للبحث العلمي.

✓ الأيديولوجيا التحررية للمعرفة

✓ تحديات التطبيق في ظل الرأسمال المعرفي

1- أمن البرمجيات مفتوحة المصدر:

يشمل أمن البرمجيات مفتوحة المصدر ممارسات وتدابير تقنية لحماية البرمجيات مفتوحة المصدر من الثغرات الأمنية والهجمات. ويشمل ذلك تأمين شيفرة البرنامج وبنيتة التحتية وبياناته ضد الوصول غير المصرح به والتهديدات. ونظراً لطبيعة البرمجيات مفتوحة المصدر العامة، وتوافر شيفرة المصدر للمهاجمين، يُصبح الأمن أمراً بالغ الأهمية لمنع استغلال الجهات الخبيثة.

وقد شهد اعتماد البرمجيات مفتوحة المصدر في مشاريع المؤسسات نموًا ملحوظًا. ووفقًا لتقرير OpenLogic حول حالة البرمجيات مفتوحة المصدر، أفادت 80% من المؤسسات بزيادة في استخدامها للبرمجيات مفتوحة المصدر خلال العام الماضي، بزيادة ملحوظة عن السنوات السابقة. بحيث تتبنى المؤسسات من جميع الأحجام البرمجيات مفتوحة المصدر. وتتمتع المؤسسات التي تضم ما بين 500 و5000 موظف بأعلى نسبة اعتماد، بنسبة 30%، مقارنةً بـ 16% للمؤسسات التي تضم أقل من 100 موظف. ومن أكثر البرمجيات مفتوحة المصدر استخدامًا أدوات دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC)، وتنسيق الحاويات، وقواعد البيانات، وأنظمة التشغيل. وتقول المؤسسات إن دافعها الرئيسي لاستخدام البرمجيات مفتوحة المصدر هو الوصول إلى التقنيات المبتكرة وتحسين سرعة التطوير.

كما تعكس هذه الإحصائيات الأهمية والثقة المتزايدة لتقنيات المصدر المفتوح كعناصر أساسية في مشاريع برمجيات المؤسسات. وفي الوقت نفسه، يعني ذلك أن أمن البرمجيات مفتوحة المصدر يجب أن يصبح محور تركيز المؤسسات.

2- مخاطر أمن البرمجيات مفتوحة المصدر

على الرغم من سهولة استخدام البرمجيات مفتوحة المصدر، إلا أن استخدامها ينطوي على مخاطر أمنية جسيمة.

1.2 الثغرات الأمنية غير المرقعة

قد تحتوي مشاريع البرمجيات مفتوحة المصدر على ثغرات أمنية، والتي إن لم تُرَقَّع فورًا، تُصبح بوابات للهجمات الإلكترونية. ولأن هذه الثغرات عامة، يُمكن استغلالها من قبل

جهات خبيثة قبل أن يُعالجها المجتمع. ويمكن أن يؤدي الاعتماد على مساهمات المجتمع في التحديثات الأمنية إلى تأخير معالجة الثغرات الأمنية.

وفقًا لتقرير OSSRA لعام 2024، احتوت 84% من قواعد الأكواد التي تم تقييمها على ثغرة أمنية واحدة معروفة على الأقل في البرمجيات مفتوحة المصدر، واحتوت 74% منها على ثغرات أمنية عالية الخطورة. بالإضافة إلى ذلك، احتوت 91% من قواعد الأكواد على مكونات أحدث بعشرة إصدارات أو أكثر من أحدث إصدار. (Aqua Security, 2024)

2.2 الحزم غير المدارة

تشكل مشاريع البرمجيات مفتوحة المصدر غير المدارة مخاطر أمنية جسيمة. بدون تطوير فعال، تبقى الثغرات الأمنية في هذه المشاريع دون تصحيح، مما يجعلها أهدافًا سهلة للاستغلال. ويمكن للمؤسسات التي تعتمد على هذه الثغرات أن تُدخل ثغرات أمنية في أنظمتها دون قصد.

ووجد التقرير أن 49% من قواعد الأكواد التي تم تقييمها تحتوي على مكونات مفتوحة المصدر لم تشهد أي نشاط تطوير خلال الـ 24 شهرًا الماضية، مما يزيد من احتمالية عدم معالجة الثغرات.

3.2 الحزم الخبيثة

تُعد الحزم الخبيثة، المصممة عمدًا لاختراق الأمان أو الوظائف، خطرًا كبيرًا في أنظمة المصدر المفتوح. ويمكن إدخالها من خلال مستودعات الحزم أو كمساهمات في المشاريع. لذا، من الضروري توخي الحذر في فحص ومراقبة التبعيات لمنع دمج الأكواد الخبيثة في مشاريع البرمجيات.

يؤكد تقرير OSSRA على خطورة هذا الخطر، مُشيرًا إلى أن 88% من قواعد البيانات البرمجية التي خضعت للتحليل في قطاع أجهزة الحاسوب وأشباه الموصلات، و87% في قطاع التصنيع والصناعات والروبوتات، و84% في قطاع البيع بالتجزئة والتجارة الإلكترونية، احتوت على ثغرات أمنية عالية الخطورة. (Aqua Security, 2024)

2.4 الامتثال للتراخيص

تأتي مشاريع المصدر المفتوح مع تراخيص متنوعة، ولكل منها متطلبات امتثال محددة. قد يؤدي عدم الالتزام بهذه المتطلبات إلى مشاكل قانونية أو ثغرات أمنية غير مقصودة في البرامج. يُعد فهم تراخيص المصدر المفتوح والامتثال لها أمرًا بالغ الأهمية للحد من المخاطر المرتبطة بالملكية الفكرية والأمن.

يُشير تقرير OSSRA لعام 2024 إلى أن 53% من جميع قواعد البيانات البرمجية التي شملها الاستطلاع احتوت على تعارضات في التراخيص، مؤكّدًا على أهمية إدارة الامتثال للتراخيص بدقة.

3- القدرات الرئيسية لأدوات أمن البرمجيات مفتوحة المصدر:

نظرًا للعدد الكبير من مكونات البرمجيات مفتوحة المصدر المستخدمة في مشاريع البرمجيات الحديثة، تُعد الأدوات الآلية ضرورية لتأمينها. فيما يلي أهم القدرات التي تُساعد في أمن البرمجيات مفتوحة المصدر:

1.3 رؤية الحزم والتبعيات:

توفر أدوات أمن البرمجيات مفتوحة المصدر رؤية شاملة لحزم البرمجيات وتبعياتها، وهو أمر بالغ الأهمية نظرًا لشبكة التبعيات المعقدة الموجودة في البرمجيات الحديثة. تقوم هذه الأدوات بمسح وحصر - جميع مكونات البرمجيات مفتوحة المصدر في المشروع تلقائيًا، مما يُنشئ خريطة مفصلة للتبعيات المباشرة والمنتعية. تتيح هذه الرؤية للفرق تقييم التأثير الأمني المحتمل لكل تبعية وتحديد المكونات التي قد تُسبب ثغرات أمنية في برامجهم.

بالإضافة إلى تحديد التبعيات، تُراقب هذه الأدوات التغييرات في الحزم بمرور الوقت. من خلال تتبع التحديثات والتعديلات، يُمكنها تحديد وقت ظهور ثغرة أمنية جديدة أو تصحيح ثغرة أمنية موجودة، مما يُمكن المؤسسات من الاستجابة بسرعة. يضمن هذا الرصد المستمر أن تكون الفرق على دراية دائمة بملف مخاطر برامجها، ويمكنها تحديد أولويات جهود الإصلاح. (Aqua Security, 2024)

2.3 فحص الثغرات الأمنية:

يُعد فحص الثغرات الأمنية ميزةً أساسيةً أخرى لأدوات أمان المصدر المفتوح. تُقارن هذه الأدوات حزم البرامج في مشروع ما بقواعد بيانات الثغرات الأمنية المعروفة، وتُحدد أي ثغرات تحتوي على مشكلات أمنية مُعلنة. تُمكن عملية الفحص الآلي هذه المؤسسات من تحديد الحزم التي تحتاج إلى تحديثات أو تصحيحات بسرعة.

علاوةً على ذلك، تُوفر أدوات الفحص المتقدمة رؤىً سياقية حول كل ثغرة أمنية، بما في ذلك شدتها وقابليتها للاستغلال واقتراحات الإصلاح. تُمكن هذه المعلومات المطورين وفرق الأمان من تحديد أولويات الإصلاحات بناءً على تأثيرها المحتمل. (Aqua Security, 2024)

4- أفضل الممارسات للحد من مخاطر المصدر المفتوح:

إليك بعض النصائح لضمان أمان برمجيات المصدر المفتوح.

1.4 تأمين مستودعك:

يُعد تأمين مستودعك خطوة أساسية في الحد من مخاطر المصدر المفتوح. تأكد من تطبيق ضوابط الوصول بصرامة، مما يسمح فقط للموظفين المصرح لهم بإجراء تغييرات على المستودع. استخدم أساليب مصادقة قوية مثل المصادقة متعددة العوامل (MFA) لإضافة طبقة أمان إضافية. دقق سجلات الوصول بانتظام للكشف عن أي محاولات غير مصرح بها للوصول إلى المستودع. بالإضافة إلى ذلك، شقّر البيانات والاتصالات الحساسة للحماية من التنصت واختراق البيانات.

2.4 تنفيذ سياسة حوكمة مفتوحة المصدر:

تساعد سياسة الحوكمة القوية على إدارة استخدام برمجيات المصدر المفتوح داخل المؤسسة. يجب أن تحدد هذه السياسة عمليات اختيار مكونات المصدر المفتوح واستخدامها وصيانتها. كما يجب أن تتضمن إرشادات لعمليات تدقيق الأمان الدورية، وإدارة التصحيحات، والامتنال لتراخيص المصدر المفتوح. من خلال وضع سياسات واضحة، يمكن للمؤسسات ضمان ممارسات متسقة وآمنة في جميع المشاريع، مما يقلل من مخاطر الثغرات الأمنية والمسائل القانونية.

3.4 اعتماد نمذجة التهديدات المتقدمة:

تتضمن نمذجة التهديدات المتقدمة تحديد التهديدات الأمنية المحتملة للبرنامج ووضع استراتيجيات للتخفيف منها. يساعد هذا النهج الاستباقي في توقع ومعالجة المشكلات الأمنية قبل استغلالها. أدمج نمذجة التهديدات في دورة حياة التطوير لتقييم الوضع الأمني لمكونات المصدر المفتوح باستمرار. من خلال فهم ناقلات الهجوم المحتملة، يمكن للمؤسسات تطبيق دفاعات مناسبة لحماية برامجها.

وعليه فإن الرقمنة لا تعيد تشكيل الهياكل الداخلية فقط بل تفرض. إعادة تعريف للعلاقات بين الطبقات التنظيمية المختلفة فالتحول الرقمي يؤدي الى إعادة توزيع السلطة والموارد بين المستويات التنظيمية، مما يخلق توترات بين المركزية وبين الانفتاح الأيديولوجي على المشاركة المعرفية، ومتطلبات التطبيق العملي المرتبط باستدامة الموارد والقدرة التنافسية

■ الخاتمة:

في ضوء ماسبق يتضح ان التحولات الرقمية وعصر- البحث المفتوح يحمل وعودا عظيمة، ولكنه يطرح أيضا تحديات لا تقل أهمية عن فرصه لذلك، تقع علينا مسؤولية التفكير الجاد في كيفية ترجمة الأيديولوجيات الى سياسات قابلة للتطبيق تضمن للجميع حق الإنتاج والوصول الى المعرفة، دون ان تتحول هذه الثورة الرقمية الى وسيلة جديدة لإعادة انتاج التفاوتات القديمة.

ويمكن ان نضيف الى ذلك بان التحولات او التغيرات الجذرية التي احدها الرقمنة وعصر- البحث المفتوح او الوصول الحر، في انتاج المعرفة وتداولها مع اظهار التوترات القائمة بين الابعاد الأيديولوجية والتطبيقية في سياق راسال المعرفي.

وقد أكدت هذه الدراسة ان الرقمنة أداة فعالة وقوية لها دور كبير في احداث تغيير جذري وعميق لتنظيم البيانات وتحسين جودة البحث، بينما يهدف الوصول الحر الى الوصول العادل للمعرفة، وتحقيق المشاركة وتعزيز الشفافية. كما يجب ان يكون هناك تعاون بين جميع الفاعلين في المنظومة البحثية بناء على تحقيق التوازن بين ضرورة استدامة الإنتاج وحرية الوصول للمعرفة.

من خلال ما سبق يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تبني تعزيز ممارسات الرقمنة في جميع مراحل البحث العلمي.
- دعم البحث المفتوح لضمان الشفافية والمساءلة العلمية.
- إيجاد توازن بين الابعاد الأيديولوجية والتطبيقية في انتاج المعرفة.
- تطوير أدوات ومنصات رقمية تسهل تنظيم البيانات ومشاركة النتائج.
- تشجيع التعاون بين الباحثين والمؤسسات والممولين لتعزيز استدامة وجودة البحث.

▪ قائمة المراجع:

- 1- <https://aws.amazon.com/ar/what-is-cloud-computing> (08/07/2025)
- 2- قادة عامر (2025)، ماهية الذكاء الاصطناعي: المفاهيم الفلسفة والمظاهر، مجلة التراث، المجلد 15، العدد 01
- 3- ملياني فتيحة، سفاحو رشيد (2019)، البيانات: الفرص، التحديات، ومجالات التطبيق، مجلة أبحاث كمية ونوعية في العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 01، العدد 02
- 4- عائشة بن السايح، إسماعيل سيوكر (2021)، التعليم الرقمي وعوائق تطبيقه، مقاليد، مجلد 07، العدد 02،
- 5- مواقع نشر الأبحاث العلمية مجانا (10 خيارات تناسبك)، نقلا عن: موقع مؤسسة ايسكو الخيرية التعليمية، 2025/08/23، 18:57.
- 6- أساسيات الوصول المفتوح والبحث المفتوح، نقلا عن: 2025/08/23، 22:35،
<https://www.springernature.com/gp/openscience/about/the-fundamentals-of-open-access-and-open-research>
- 7- <https://open-access.network/en/information/open-access-primers/green-and-gold>
<https://www.openaccess.nl/en/about-open-access/what-is-open-access> (23/08/2025)
- 8- <https://www.proof-reading-service.com/ar/blogs/academic-publishing/how-open-access-expands-research-readership-and-academic-reach> (18/07/2025)
- Centre for Open Science, n.d
- 11- راضيه خلف احمد المقابلة، الفجوة الرقمية في مجتمع المعلومات العربي، مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية، الإصدار رقم 05، 23 كانون الثاني 2023.
- 12- Aqua Security. (2024). Open source security. <https://aquasec.com/could.native>
[/academy/devsecops/](https://academy/devsecops/) Open- source- security. (15/08/2025)