

العلم المفتوح: كيف تتغير ممارسة البحث العلمي؟

لويس أنغلادا، إرنست أبادال



المخلص:

يشرح المقال العلم المفتوح بوصفه تحولاً في طرائق ممارسة البحث ونشره وتنظيمه، مستعيناً بفكرة النموذج الإرشادي عند توماس كون. ويعرض الدوافع العلمية والسياسية والاجتماعية، ومنها تجاوز قيود النشر التقليدي وتيسير إعادة الإنتاج والتعاون والاستجابة لتحديات المجتمع. ويميز بين إزالة الحواجز المالية ومنح إمكان إعادة الاستخدام، ويوسع الانفتاح ليشمل البيانات والشفرة ودفاتر المختبر والتحكيم. كما يستعرض نشأة المصطلح وتنبه الأوروبي، وتمثيلات مكوناته في صور العجلة والأعمدة وخلايا النحل ودورة البحث. ويناقش علم المواطن والمسؤولية والمشاركة العامة، ثم أثر التحول في خدمات المكتبات ودعم الباحثين. ويؤكد أن المكتبات تحتاج تطوير خدمات الاكتشاف والنشر وإدارة البيانات والتواصل في مشهد بحثي متغير يتجاوز إتاحة المقالات وحدها.

الكلمات المفتاحية: العلم المفتوح، الاتصال العلمي، البيانات المفتوحة، خدمات المكتبات، علم المواطن

1. ما المقصود بالعلم المفتوح:

من الطرق الجيدة لشرحه الانطلاق من نظرية الثورات العلمية التي طورها الفيزيائي وفيلسوف العلم توماس كون في كتاب «بنية الثورات العلمية» (1962). يسمى كون «نماذج إرشادية» تلك الإنجازات العلمية المعترف بها عمومًا التي تزود مجتمعًا علميًا، مدة من الزمن، بنماذج للمشكلات وحلولها.

تكون التقاليد العلمية وطرائقها أنماطًا للتفكير والعمل تستمر رغم تطور العلم وممارساته. ويظل النموذج بعد استقراره قائمًا حتى مع وجود اختلالات أو «شذوذات» داخله. ويصاحب استبداله صراع بسبب ظهور ممارسات وأدوات جديدة، وعدم اليقين الذي ينشأ عن ترك طرائق عمل راسخة.

العلم المفتوح هو هذا: تحول في النموذج الإرشادي لممارسة العلم. لا تتغير دوافع العلم وأهدافه جذريًا، لكن طرائقه تتغير جذريًا. فالتحول في كيفية العمل، لا في موضوعه.

ومن المداخل المفيدة دليل الموارد الذي أنشأه (Foster Plus)، أي تعزيز التنفيذ العملي للعلم المفتوح في (Horizon 2020) وما بعده:

إنه مشروع للاتحاد الأوروبي يساعد الباحثين على تبني ممارسات العلم المفتوح، وقد أنشأ أدلة بحسب التخصصات وبوابة (Foster) التي تتيح المقالات والتقارير بواسطة تصنيف موضوعي.

ويذكر القسم 16، «العلم مع المجتمع ومن أجله»، من برنامج (Horizon 2020) أن تغييرات بعيدة المدى تحدث في آلية عمل النظام العلمي، تتيحها التقنيات الرقمية، وتدفعها عولمة المجتمع العلمي وتزايد الطلب على معالجة التغييرات الاجتماعية المعاصرة. وتمس دورة البحث كلها من بدايتها إلى نشر النتائج وكيفية تنظيمها، وقد سميت «العلم 2.0» أو «العلم المفتوح» ((European Commission)، (2017a).

يعرض (Open Science Framework) التابع لـ (Center for Open Science) مراحل البحث، وتدعم كل مرحلة أدوات لم تكن موجودة قبل خمس أو عشر سنوات.

لكن هذه الأدوات لا تكشف إلا الجانب الظاهر من التحول. فالطريقة الجديدة تريد علمًا مفتوحًا وتعاونيًا، يُنجز مع المجتمع ومن أجله. سنعود إلى ذلك، بعد عرض دوافع التحول: سياسية اجتماعية، وعلمية أيضًا.

2. دوافع أوروبا:

تلخص كلمات جان كلود يونكر، رئيس المفوضية الأوروبية آنذاك، الدوافع السياسية الاجتماعية: البحث والابتكار يخلقان فرص استثمار لمنتجات وخدمات جديدة أفضل، فيزدان التنافسية والتوظيف ((European Commission)، (2016، ص 5).

تحتاج أوروبا إلى الحفاظ على الرفاه وزيادته، ولا تستطيع ذلك إلا باقتصاد قوي لا يعتمد بعد الآن على الصناعة التقليدية، بل يجعل الابتكار الناشئ من البحث العلمي مركزه.

أما علميًا، فتسعى الحركة إلى مواءمة الاتصال العلمي مع الإمكانيات التقنية الحالية، وإعادة بناء نظامه بأدوات اليوم وزيادة كفاءته، وإزالة اختلالات نظام نشر المعرفة الذي نشأ في بيئة الطباعة والآلات الميكانيكية. فالنظام الراهن مليء بقيود: مجلات لا تصل إلا إلى المشتركين، ومقالات تتأخر كثيرًا عن وقت كتابتها، وتحكيم جودة يقتصر على مراجعين قليلين، وعدم إتاحة البيانات التي تقوم عليها. ويمكن تجاوز هذه القيود تقنيًا الآن؛ إذ تنشر المعلومات الرقمية فورًا وللجميع عبر الشبكة.

ويقوم النموذج الجديد على ثلاثة معايير: علم مفتوح، وتعاوني، ومنجز مع المجتمع ولأجله.

3. علم مفتوح وتعاوني ومع المجتمع ومن أجله:

سبق الوصول المفتوح للمحتوى الأكاديمي مفهوم العلم المفتوح، وربما وجه تصورنا له بعض الشيء. ونميل إلى حصر الوصول المفتوح في المقالات، لكن المطلوب هنا فتح كل نتائج البحث، من مقالات وبيانات، وأدواته المساعدة مثل دفاتر المختبر. وكما في المقالات، للانفتاح معنيان: المجانية وحرية الاستخدام.

الأول يزيل الحواجز المالية أمام النتائج، والثاني يتجاوز ذلك إلى جعل العلم الذي ينجزه فرد أو أفراد قابلاً لإعادة الاستخدام من أي شخص. ويصعب تكرار كثير من البحوث المنشورة اليوم، أو اختبارها والتحقق منها ودحضها، لأن المقالات لا تصبح البيانات ولا الأوصاف الدقيقة للإجراءات. وتفسير قابلية إعادة الإنتاج، يفترض أن ينتج العلم المفتوح علماً أفضل (Pontika et al., 2015, p. 1).

ويلاحظ بسهولة ازدياد التعاون بين العلماء: زاد عدد المؤلفين للمقال والتعاون الدولي في السنوات الأخيرة (Dong et al., 2017). لكن الرؤية تتجاوز ذلك إلى فهم التحديات العلمية بوصفها مسائل تُحل جماعياً. تسمح التقنية بهذا، وترى المفوضية أن التعاون الدولي بين العلماء من جميع التخصصات وحده يمكننا من مواجهة التحديات الاجتماعية الكبرى لهذا القرن ((European Commission), 2013).

والبنية التقنية وسعت إمكانات المشاركة توسعاً هائلاً: البريد والمنصات والشبكات الاجتماعية والاتصال الافتراضي. وإذا نشأ العلم الحديث بالتبادل، من رسائل العلماء إلى المجلات، فسيكون علم المستقبل أشد تعاوناً.

أما إنجازاته مع المجتمع ولأجله، فيمكن القول إنه كان كذلك دائماً، أو كان يجب أن يكون، لكن وثائق المفوضية تؤكد وتفصله في ثلاثة أبعاد: علم المواطن؛ والعلم المسؤول؛ والبحث الموجه للإجابة عن تحديات مجتمع القرن الحادي والعشرين.

ويتضمن ذلك اعترافاً ضمنياً بأن العلم نما داخل أسواره، بتفاعل أقل مما ينبغي مع المجتمع الذي يموله ويستهدفه. وكان الحل السابق التبسيط العلمي، لكنه غير كافٍ. يتيح السياق التقني الحالي علاقة مشاركة جديدة؛ فلا يكتفي الناس بالاهتمام بعمل العلماء، بل يسهمون فيه بأنفسهم.

4. نشأة المصطلح:

حظي مصطلح العلم المفتوح بانتشار واسع، لكن تبلوره استغرق وقتاً طويلاً. وهو واسع الاستخدام اليوم، بدرجات تختلف بحسب المكان. وليس شيوعه الأوروبي مصادفة، فقد تبنته المفوضية برنامجاً، بينما يشير ضعفه النسبي في الولايات المتحدة إلى اختلاف كبير في مقاربة المرحلة الانتقالية.

في مارس 2013 نشرت المديرية العامة لشبكات الاتصال والمحتوى والتقنية (CONNECT)، انسجاماً مع أولوية السوق الرقمية الموحدة، ورقة مفاهيم عن اللحظة العلمية الراهنة. عرضت بصورة أولية أفكاراً واصلت المفوضية استخدامها: غيرت الإنترنت والتقنيات جذرياً إنشاء المعرفة ونشرها؛ ويتطلب التغير بيئة علمية تعاونية مفتوحة؛ وتتيح الطريقة الجديدة تقريب العلم من المجتمع ((European Commission), 2013، ص 1). ثم عرضت الورقة المكونات والإمكانات العلمية والاجتماعية واقترحت أعمالاً مستقبلية متصلة بـ (Horizon 2020).

ولإدراك المفوضية أثر المفهوم في جميع أطراف دورة البحث، نظمت مشاورات عن «العلم في طور الانتقال». انطلقت من وثيقة تشرح ما سمي حينئذ «العلم 2.0»، وآثاره وفرصه وعوائقه، وانتهت بدور جهات التمويل والدول والاتحاد في تنبيه ((European Commission), 2014). واتجهت التدابير إلى الوصول المفتوح للمنشورات، وكان ملزماً أصلاً للمشروعات الممولة أوروبياً، والبيانات التي بدأ فتحها تجريبياً.

5. المكونات:

تختلف تصورات مكونات العلم المفتوح، ويستخدم كل منها عادة استعارة تفسر علاقاتها: محاور عجلة، أو أعمدة، أو خلايا نحل، أو دورة البحث. نستعرضها بحسب عدد العناصر.

يستخدم (Open Science Monitor) ((European Commission)، (2017b) عجلة بثلاثة محاور: بيانات البحث المفتوحة، والوصول المفتوح، والاتصال العلمي المفتوح.

أما (Masuzzo) و(Martens) (2017)، فيمثلان العلم المفتوح بأربعة أعمدة: البيانات المفتوحة؛ والشفرة المفتوحة؛ والوصول المفتوح؛ والتحكيم المفتوح.

وتصف بوابة (Foster)، وهي من أشمل البوابات وأدقها، المكونات بخلايا نحل متكاملة، تضم ثمانية عناصر: دفاتر العمل المفتوحة؛ والبيانات المفتوحة؛ والتحكيم المفتوح؛ والوصول المفتوح؛ والبرمجيات الحرة؛ والشبكات الاجتماعية الأكاديمية؛ وعلم المواطن؛ والموارد التعليمية المفتوحة. أي العناصر الأربعة السابقة وأربعة إضافية.

وثمة استعارة دورة الحياة أو مراحل البحث، في تقرير (RIN) و(Nesta) (2010)، وعند (Szkuta) و(Osimo) (2012)، وفي (Foster) أيضًا. وقد بينا أن العلم المفتوح طريقة جديدة للبحث. تشرح هذه الصورة كيفية تنفيذه، من التصميم والمنهجية وجمع البيانات إلى المراجعة والنشر والتعريف بالنتائج، مع تطبيق البيانات المفتوحة أو التحكيم المفتوح أو الوصول المفتوح في المرحلة المناسبة.

تتعدد، إذن، المفاهيم والاستعارات والمكونات. ويخلص المؤلفان إلى أن الوصول المفتوح والبيانات المفتوحة والتحكيم المفتوح والبرمجيات الحرة حاضرة دائمًا في التمثيلات، بينما تظهر الموارد التعليمية المفتوحة وعلم المواطن والدفاتر المفتوحة باتفاق أقل. وتستحق العناصر تحليلًا مفصلاً لا يتسع له هذا النص.

6. الآثار:

من الواضح أن الطريقة الجديدة ستغير عمل جميع أطراف البحث: الباحثين أولاً، ثم جهات التمويل والتقييم وإجراءات التقييم ومديري البرامج والمشروعات، والمواطنين عمومًا.

وستتغير خدمات المكتبات كذلك. فلها تقليد طويل في دعم الباحثين، لكن خدماتها نشأت لتناسب مشهدًا يتغير سريعًا. وفي عصر المطبوع كان دعم البحث الأساسي، وإن لم يكن الوحيد، تيسير الوصول إلى المعلومات وبناء المجموعات وتوفير الوثائق.

وفي العلم المفتوح، وبخاصة بعد استقراره، يعاد تعريف المشكلات. سيصبح الوصول خاصية ملازمة للمعلومات إلى حد كبير، لكن النشاط العلمي لن يقتصر على المقالات، بل يشمل البيانات ودفاتر المختبر وغيرها، وتتعدد إدارتها.

يحتاج البحث المفتوح إلى خدمات دعم كثيرة: اكتشاف المعلومات، ونشرها مفتوحة ومصحوبة بالبيانات، والتعريف بها عبر الشبكات الاجتماعية وبين الناس. وعلى المكتبات تطوير خدماتها في هذا الإطار المتغير غير المكتمل التحديد، ولن يكون العثور على الطريقة المناسبة تحديًا صغيرًا.

المراجع:

- Dong, Yuxiao; Ma, Hao; Shen, Zhihong; Wang, Kuansan (2017). A century of science: Globalization of scientific collaborations, citations, and innovations. ArXiv:1704.05150v1. <https://arxiv.org/abs/1704.05150>
- European Commission (2013). Digital science in Horizon 2020. March. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-science-horizon-2020>
- European Commission (2014). Public consultation: 'Science 2.0': Science in transition (background document). RTD and CONNECT. <https://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/background.pdf>
- European Commission (2016). Open innovation, open science, open to the world: A vision for Europe. Directorate-General for Research and Innovation. <https://publications.europa.eu/s/fzsT>
- European Commission (2017a). Horizon 2020: Work programme 2016-2017. 16. Science with and for society. Decision C(2017) 2468 of 24 April 2017. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-swfs_en.pdf
- European Commission (2017b). Open science monitor. <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home&section=monitor>
- Foster (2018). The future of science is open. <https://www.fosteropenscience.eu/>
- Kuhn, Thomas S. (1962). The structure of scientific revolutions. Chicago: University of Chicago Press. ISBN: 0226458040. <https://goo.gl/MUi1i3>
- Masuzzo, Paola; Martens, Lennart (2017). "Do you speak open science? Resources and tips to learn the language". PeerJ Preprints. <http://oro.open.ac.uk/44719/> ; <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2689v1>
- Pontika, Nancy; Knoth, Petr; Cancellieri, Matteo; Pearce, Samuel (2015). "Fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal". iKnow: 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data Driven Business, Graz, 21-22 October. ISBN: 9781450337212. <http://oro.open.ac.uk/44719/> ; <https://doi.org/10.1145/2809563.2809571>
- RIN; Nesta (2010). Open to all? Case studies of openness in research: A joint RIN/NESTA report. http://www.rin.ac.uk/system/files/attachments/NESTA-RIN_Open_Science_V01_0.pdf
- Szkuta, Katarzyna; Osimo, David (2012). "Openness in the research cycle". Science 2.0 study, 29 mayo. <https://science20study.wordpress.com/2012/05/29/openness-in-the-research-cycle>