البيانات المفتوحة وعلم المواطن: تجربة مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ

شتيفان فيدركير

الملخص:

يعرض هذا المقال، وهو دراسة حالة، استراتيجية مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ (ETH Library) التي تجمع بين تطبيق سياسة للبيانات المفتوحة واستخدام التعهيد الجماعي لتحسين البيانات الوصفية، ويرى أن النشاطين يعزز كل منهما الآخر. ويبدأ بعرض أهداف سياسة البيانات المفتوحة في المكتبة، ثم يتتبع بدايات التعهيد الجماعي في أرشيف الصور، بدءًا من مشروع صور شركة سويس إير، مرورًا بإتاحة الصور للتنزيل المجاني وبمدونة التعهيد الجماعي، وصولًا إلى حملة تحديد المواقع الجغرافية على منصة (sMapshot). ثم يتناول توسع هذه الأنشطة إلى مجموعة الخرائط ومنصة (e-manuscripta.ch) للمخطوطات، مع تفسير ضعف الإقبال على النسخ النصي. ويخلص إلى أن شروط النجاح، إلى جانب البيانات المفتوحة، هي الإدارة الواعية للمجتمع عبر وسائل التواصل الاجتماعي وتشجيع التنافس في إطار نهج التلعيب، وأن المكتبة اقتصرت حتى الآن على المستويين الأولين من مستويات علم المواطن.

الكلمات المفتاحية: علم المواطن، التعهيد الجماعي، البيانات المفتوحة، إثراء البيانات الوصفية، أرشيف الصور

1. المقدمة:

ناقش صانعو السياسات وجمعيات المكتبات علم المواطن (citizen science) بوصفه جانبًا مهمًا من جوانب استراتيجية عالمية للعلم المفتوح (Open Science). (Ayris & Ignat, 2018; Ayris et al., 2018a; Ayris, López de San Román, Maes & Labastida, 2018b; European Commission, 2018). وقد سلّط عدد من المؤلفين الضوء على جوانب مختلفة من علم المواطن، واقترحوا تصنيفًا لأشكاله (Haklay, 2013; Strasser & Haklay, 2018). ويقدّم هذا المقال عرضًا لصورة محددة من صور علم المواطن في مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ. فهو يعرض الاستراتيجية المشتركة القائمة على تطبيق سياسة للبيانات المفتوحة واستخدام التعهيد الجماعي لتحسين

البيانات الوصفية، ويقابل هذا الأخير المستوى الأول من مستويات المشاركة والانخراط وفق تصنيف هاكلاي (Haklay) (2013)، أو «المهمة الصغرى» (microtask) في تصنيف موقع (The Daily CrowdSource) (Simperl, 2015, p. 21). ويرى المقال أن هذين النشاطين يعزز كل منهما الآخر، مما يجعل علم المواطن قصة نجاح.

يوجز الجزء الأول أسس البيانات المفتوحة في مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ. ويتتبع الجزء الثاني بداية التعهيد الجماعي في أرشيف الصور بالمكتبة، وتوسع أنشطة علم المواطن إلى وحدات أخرى فيها (مجموعة الخرائط، ومجموعة الأدوات الفلكية، وجرد الأعمال الفنية للمعهد التقني الاتحادي بزيورخ، وأرشيف جامعة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ). ويركز العرض على شروط النجاح.

2. البيانات المفتوحة في مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ:

تبنّت مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ سياسة للبيانات المفتوحة (Kyburz, 2017). ويعني ذلك أنها تجعل البيانات الوصفية الببليوغرافية والنسخ الرقمية متاحة للجمهور وقابلة لإعادة الاستخدام، ما لم يتعارض ذلك مع حقوق أي طرف ثالث. وتنسجم البيانات المفتوحة مع نموذج العلم المفتوح، الذي يشمل أيضًا، وفق أكثر تعريفاته شيوعًا، الوصول المفتوح (Open Access)، والمصادر المفتوحة (Open Source) ، والموارد التعليمية المفتوحة (Open Educational Resources)، والتحكيم العلمي المفتوح (Open Peer Review) ، ودفاتر المختبر المفتوحة (Open Lab books). وتسعى البيانات المفتوحة في المكتبة إلى تحقيق الأهداف الآتية (ETH Library, 2019a):

- الترخيص المفتوح: تتيح المكتبة بياناتها، كلما أمكن، باستخدام علامة الملك العام (public domain mark) أو أداة (CC0). وإن لم تتوافر الشروط اللازمة لذلك، تُستخدم رخصة (CC) مفتوحة.
- الشفافية: تبيّن المكتبة بشفافية، لكل مجموعة بيانات، كيفية إعادة استخدامها استخدامًا موثوقًا.
- الحداثة: تحدّث المكتبة مجموعات البيانات المتغيرة بانتظام.
- عدم التمييز: لا تقيّد المكتبة الوصول إلى البيانات. فالبيانات متاحة لأي شخص في أي وقت ودون تسجيل.
- التنزيل المجاني: يمكن الحصول على بيانات المكتبة مجانًا.
- قابلية القراءة الآلية: تقدّم المكتبة بياناتها بصيغة معيارية مفتوحة، وقابلة للقراءة الآلية كلما أمكن.
- الإتاحة: تقدّم المكتبة بياناتها عبر واجهة أو منصة مناسبة.

ومن الواضح أن هذا تكييف للتعريف الذي قدمته مؤسسة المعرفة المفتوحة (Open Knowledge Foundation) (Open Knowledge Foundation, 2019). وتروّج المكتبة للبيانات الثقافية المفتوحة. فقد شاركت في جميع هاكاثونات البيانات الثقافية المفتوحة السويسرية حتى الآن، وكانت من منظمي دورة عام 2018 (OpenGLAM.ch, 2019). وهي ترفع الصور إلى ويكيميديا كومنز (Wikimedia Commons) (Gasser, 2017)، وتسهم بمجموعات بيانات في المنصة السويسرية للبيانات الحكومية المفتوحة (opendata.swiss) (opendata.swiss, 2019). وأخيرًا، تدعم باحثي المعهد التقني الاتحادي بزيورخ وتقدم لهم المشورة في مسائل بيانات البحث المفتوحة واتباع مبادئ (FAIR) (Töwe, 2018). غير أن هذا يتجاوز نطاق هذا المقال.

3. التعهيد الجماعي في مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ:

3.1. نقطة الانطلاق: أرشيف الصور:

يضم أرشيف الصور في المكتبة مجموعة واسعة وقيّمة تاريخيًا تزيد على ثلاثة ملايين من الصور الفوتوغرافية والبطاقات البريدية والصور الجوية والصور الشخصية. وقد رُقمن أكثر من 500,000 صورة فوتوغرافية وصورة، ويمكن البحث عنها في منصة (e-pics Image Archive Online) (ETH Zurich, 2019).

كان أرشيف الصور أول وحدة تبدأ حملة للتعهيد الجماعي. فبعد إفلاس شركة سويس إير (Swissair)، شركة الطيران الوطنية السويسرية، عام 2001، تصادف أن اقتنت المكتبة أرشيف صور سويس إير. وفي عام 2009، دُعي موظفون سابقون في الشركة إلى تحسين البيانات الوصفية. وأُتيحت لهم فرصة مشاركة معرفتهم بنحو 45,000 صورة بطريقة سهلة، وهو ما رحبت به هذه المجموعة المتحمسة من الخبراء (Graf, 2016). وفي هذا المشروع، شارك المتطوعون على المستوى الأول، وجزئيًا على المستوى الثاني أيضًا، من تصنيف هاكلاي، أي إن الباحثين المتطوعين من الجمهور شاركوا بوصفهم أجهزة استشعار وأجروا تفسيرات أساسية (2013, p. 116).

وكان أرشيف الصور رائدًا كذلك في تطبيق سياسة للبيانات المفتوحة. ففي مطلع عام 2015، غيّر نموذج عمله. فبدلًا من محاولة بيع الصور عالية الدقة، وهو ما لم يتبيّن أنه مربح، بدأ يتيح صوره للتنزيل المجاني، حتى بأعلى دقة متاحة وللاستخدام التجاري، ما لم توجد حقوق لأطراف ثالثة. ونتيجة لذلك، تحررت الموارد التي كانت تُستخدم لتلبية الطلبات وإصدار الفواتير ومتابعة الحسابات، لتُوجَّه إلى أنشطة أكثر استشرافًا للمستقبل (Graf, 2015).

وفي ضوء نتائج مشروع سويس إير، فتح أرشيف الصور قاعدة بياناته لتعليقات المستخدمين عمومًا على جميع الصور في ديسمبر 2015. وفي 18 يناير 2016، نشرت صحيفة نويه تسورخر تسايتونغ (Neue Zürcher Zeitung)، وهي صحيفة سويسرية رائدة، مقالًا قبل أن تبدأ الحملة التسويقية أصلًا (Kälin, 2016). وكان ذلك نقطة تحول أسفرت عن بث تقرير في نشرة الأخبار الرئيسة للتلفزيون السويسري في المساء نفسه، واستدعى استجابة إعلامية واسعة في الأيام والأسابيع التالية (Graf, 2017). وفي أعقاب هذا الترويج الإعلامي غير المتوقع، أطلق أرشيف الصور مدونة «التعهيد الجماعي: أخبار وتجارب من المجتمع» (Crowdsourcing: News and Experiences from the Community) (ETH Library, 2019b). ومنذ مايو 2016، تنشر المدونة مسابقات ونداءات تدعو القراء إلى المشاركة. فكان الجمهور يُدعى إلى المساعدة في وصف الصور أيام الاثنين، وتُوثَّق الملاحظات الواردة أيام الجمعة. وحفّزت التصنيفات والفعاليات المجتمعية مشاركة الجمهور. وإجمالًا، حسّن 1,109 متطوعين البيانات الوصفية لـ68,488 صورة، وقدّموا 70,555 إفادة حتى 1 ديسمبر 2019. ويؤكد توزيع العمل بين المتطوعين نتائج سابقة من شتى أنحاء العالم: فقد أنجزت أقلية صغيرة معظم العمل (Holley, 2010). ومن أسباب الاستجابة الإيجابية أن المتطوعين تمكنوا من تنزيل الصور التي يفضلونها بدقة عالية وإعادة استخدامها بفضل سياسة البيانات المفتوحة في المكتبة، فضلًا عن التصميم السهل الاستخدام لوظيفة إرسال الملاحظات. ومع أنه لم يوجد تعاون منهجي مع وسائل الإعلام، كذلك القائم في الدنمارك (Overgaard & Kaarsted, 2018)، فإن وسائل الإعلام السويسرية دعمت جهود أرشيف الصور دعمًا حاسمًا بتناولها الموضوع وتشجيعها المواطنين على المشاركة في المشروع.

وفي عام 2018، أطلق أرشيف الصور حملة على منصة (sMapshot)، «آلة الزمن التشاركية». و(sMapshot) منصة يضع فيها المشاركون المهتمون الصور التاريخية في مواضعها ويحددون مواقعها الجغرافية على كرة أرضية افتراضية. وتستند هذه الكرة الافتراضية إلى أحدث صور الأقمار الصناعية وإلى المباني ثلاثية الأبعاد من (Swisstopo). و(sMapshot) مشروع ينفذه مختبر نظم المعلومات الجغرافية (Laboratoire de SIG) في المدرسة العليا للهندسة والإدارة في كانتون فو (Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD). وتتيح المنصة حساب موضع الكاميرا، واتجاه الرؤية، والارتفاع الذي التُقطت منه الصورة، وجميع أسماء الأماكن الظاهرة فيها (الأماكن والأنهار والحقول والجبال وغيرها)، والنطاق الجغرافي الذي تغطيه الصورة، أو ما يُعرف بالبصمة (footprint) (Graf, 2019). وقد «أصبحت هذه الأداة مسببة للإدمان بشدة»، كما توقعت رئيسة أرشيف الصور عند إطلاقها (Graf, 2018). وثبتت فاعلية تشجيع التنافس بنشر الإحصاءات واعتماد نهج التلعيب: فقد أسند 189 مشاركًا مرجعيات جغرافية لنحو 100 في المئة من الصور الجوية البالغ عددها 68,430 صورة والمنشورة منذ يناير 2018 (HEIG-VD, 2019).

لماذا ينجح ذلك؟ إلى جانب البيانات المفتوحة والتلعيب، تُعد إدارة المجتمع مفتاح النجاح. فوسائل التواصل الاجتماعي والمدونة المذكورة آنفًا تتيح لموظفي المكتبة التفاعل المكثف مع الجمهور. غير أن هذا لا يكفي. إذ يُدعى المتطوعون إلى المعهد التقني الاتحادي بزيورخ مرة واحدة على الأقل في السنة، ويتسلمون جوائز علنًا تقديرًا لإسهاماتهم في فهارسنا (ETH Library, 2019c). وشُكر ستة منهم بنشر مقابلات مصورة معهم يشرحون فيها (بالألمانية) لماذا يشاركون في حملاتنا (ETH Library, 2019d). والمقاطع المصورة متاحة على يوتيوب، ويمكن الوصول إليها على المدى الطويل في بوابة الفيديو الخاصة بالمعهد التقني الاتحادي بزيورخ.

3.2. تطبيق الخبرة المنهجية في وحدات أخرى:

في ضوء النتائج الإيجابية للتعهيد الجماعي في أرشيف الصور، طُبّقت إمكانية التعليق على الصور في مجموعة الأدوات الفلكية، وجرد الأعمال الفنية، ومعظم فهارس (E-Pics) الأخرى. و(E-Pics) هي منصة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ للصور والصور الفوتوغرافية والرسوم التوضيحية (Foulger & Wiederkehr, 2018).

واعتمدت مجموعة الخرائط في المكتبة أيضًا استراتيجية للتعهيد الجماعي من أجل الإسناد الجغرافي (georeferencing) للخرائط القديمة لمزيد من الاستخدام الأكاديمي ولإدماجها في نظم المعلومات الجغرافية (Walt, 2019). فقد عولجت 1,135 خريطة تاريخية في غضون بضعة أشهر عام 2017، حين أتاحتها مجموعة الخرائط على منصتَي (Old Maps Online) و(Georeferencer) وخاطبت الجمهور عبر قنوات التواصل الاجتماعي (Walt, 2017). ومن المقرر أن تُجرى الحملة التالية لمجموعة الخرائط في خريف 2019.

أما (e-manuscripta.ch)، وهي المنصة الرقمية التعاونية لمواد المخطوطات من المكتبات والأرشيفات السويسرية التي تستضيفها المكتبة تقنيًا، فتوفر أداة نسخ نصي للجمهور منذ عام 2018 (Renggli, 2018). وحتى وقت قريب، لم تكن تُنشر إلا صور ممسوحة ضوئيًا للوثائق الأرشيفية. ولم يكن الجمهور نشطًا في نسخ الوثائق، ومن ثم في إنشاء النص الكامل، بقدر نشاطه في تحسين البيانات الوصفية للصور. وقد تكون الأسباب كما يأتي:

- مجموعة الأشخاص الذين يُحتمل أن ينسخوا الوثائق ليست هي الجمهور المهتم بالصور. ومن الضروري مخاطبة مجتمع جديد وتشجيع أشخاص جدد على المشاركة في إنشاء المحتوى.
- يستغرق نسخ الوثائق وقتًا وجهدًا أكبر من تحديد موضوع صورة. فالمواد المرئية أكثر جاذبية وتثير مشاعر أكثر.

- ترعى مؤسسات عدة محتوى (e-manuscripta.ch). والمنصة تسعى إلى تنظيم حملات فعالة مشتركة بين المؤسسات أكثر من سعيها إلى حملات يقوم بها طرف معني واحد.

ونتيجة لذلك، تخطط المكتبة لتنظيم «ترانسكريباثون» (transcribathon)، أي ماراثون للنسخ، من أجل لقاء الجمهور المحتمل في المعهد التقني الاتحادي بزيورخ وتعزيز التنافس الودي. ويدعو أرشيف جامعة المعهد أيضًا أساتذة التاريخ إلى تدريس مقررات تعتمد على المواد المنشورة في (e-manuscripta.ch). والفكرة أن على الطلاب نسخ المصادر قبل تحليلها. وهذه الجهود لم تتحقق بعد، والغاية منها نقل التجربة الإيجابية للتعهيد الجماعي في المواد المرئية إلى الوثائق النصية.

4. الخاتمة:

في عام 2018، افتتحت جامعة زيورخ والمعهد التقني الاتحادي بزيورخ أكاديمية العلم التشاركي (Participatory Science Academy - PWA) بدعم من تمويل خارجي. وتهدف الأكاديمية إلى تعزيز التعاون المفتوح والتشاركي بين العلم والمجتمع وبين العلماء والمواطنين (Participatory Science Academy, 2019). وبحلول وقت تأسيس الأكاديمية، كانت المكتبة قد أصبحت شريكًا كفؤًا معترفًا به في مشروعات علم المواطن. ولذلك دعت الأكاديمية رئيسة أرشيف الصور إلى مجلسها الاستشاري.

لقد حققت مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ أهدافها المتعلقة بالتعهيد الجماعي والتعاون مع الباحثين المتطوعين من الجمهور. فقد حسّن المتطوعون البيانات الوصفية، وأسندوا مرجعيات جغرافية للخرائط ومواد أخرى، وحددوا موضوعات الصور. وبعبارة أخرى، أنجزوا مهام صغرى باستخدام قدراتهم المعرفية، فعززوا بذلك أدوات البحث في المكتبة. وانطلاقًا من أرشيف الصور، شاركت المكتبة موادها في صورة بيانات مفتوحة، وانخرطت في بناء المجتمع في الموقع وفي الفضاء الافتراضي. ويتبيّن أن الجهود المتواصلة والتفاعل الدائم مع الجمهور أمر حاسم حتى عند هذا المستوى. ويترتب على ذلك أن المكتبة اقتصرت حتى الآن على المستويين الأولين من مستويات علم المواطن وفق تصنيف هاكلاي. وللوصول إلى المستويات الأعلى، يتعين إشراك المتطوعين في تحديد المشكلة وجمع البيانات («العلم التشاركي» (participatory science))، بل في تحليل البيانات («علم المواطن الشامل» (extreme citizen science)). وهذا يقتضي أن تجري المكتبة نفسها بحثًا علميًا بالمعنى الدقيق للمصطلح. غير أن هذا ليس هو الحال في مكتبة المعهد التقني الاتحادي بزيورخ في الوقت الحاضر. ومع ذلك، اتُّخذت خطوات أولى نحو إيجاد الابتكار المفتوح وتحديد خدمات مكتبية جديدة بالتعاون مع المستخدمين العلميين وغير العلميين على حد سواء. ومن مسارات العمل المستقبلية الأخرى محاولة نقل المعرفة المنهجية بالتعهيد الجماعي وعلم المواطن إلى المجموعات البحثية في المعهد التقني الاتحادي بزيورخ، وتزويدها بأدوات تيسّر تنفيذ مشروعات علم المواطن.

المراجع:

- https://www.oldmapsonline.com
- https://www.georeferencer.com
- Ayris, P., & Ignat, T. (2018). Defining the role of libraries in the Open Science landscape: A reflection on current European practice. Open Information Science, 2(1), 1-22. https://doi.org/10.1515/opis-2018-0001.

- Ayris, P., Bernal, I., Cavalli, V., Dorch, B., Frey, J., ... Horstmann, W. (2018a). LIBER Open Science Roadmap. https://doi.org/10.5281/zenodo.1303002.
- Ayris, P., López de San Román, A., Maes, K., & Labastida, I. (2018b). Open science and its role in universities: A roadmap for cultural change. Leuven: LERU Office. Retrieved December 13, 2019, from https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf.
- ETH Library. (2019a). Open Data at ETH Library. Retrieved December 8, 2019, from https://www.library.ethz.ch/en/ms/Open-Data-at-ETH-Library.
- ETH Library. (2019b). Crowdsourcing. News and experiences from the community. Retrieved December 8, 2019, from https://blogs.ethz.ch/crowdsourcing/en/.
- ETH Library. (2019c, May 14). 3. Crowdsourcing-Treffen an der ETH-Bibliothek. Vorträge von Nicole Graf und Fanny Gutsche-Jones [Video file]. Retrieved from https://www.video.ethz.ch/events/2019/crowdsourcing/9e67a241-0926-4402-b143-093f883a5aa0.html.
- ETH Library. (2019d). Video-Serie. Episode 1-8 [Blog post]. Retrieved December 8, 2019, from https://blogs.ethz.ch/crowdsourcing/tag/video/.
- ETH Zurich. (2019). e-pics Image Archive Online. Retrieved December 8, 2019, from http://ba.e-pics.ethz.ch/index.jspx?locale=en.
- European Commission. (2018). Open Science policy platform recommendations. Retrieved December 13, 2019, from https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/integrated_advice_opspp_recommendations.pdf.
- Foulger, S., & Wiederkehr, S. (2018). E-Pics: die Plattform der ETH Zürich für Bildverwaltung und -präsentation. In A. Keller & S. Uhl (Eds.), Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation: Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich (pp. 414–423). Berlin, Boston: De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110553796-029.
- Gasser, M. (2017). Research partnerships, user participation, extended outreach. Some of ETH Library's steps beyond digitisation. In A. Degkwitz & L. Romary (Eds.), DH. Opportunities and risks. Connecting libraries and research. IFLA Satellite meeting—Digital Humanities, Aug 2017, Berlin. Retrieved December 13, 2019, from https://hal.inria.fr/hal-01660814.
- Graf, N. (2015). Bilder werden frei verfügbar: Open Data im Bildarchiv. Memoriav Bulletin, 22, 28–30. Retrieved from http://memoriav.ch/wp-content/uploads/2015/10/Bulletin-22_Web.pdf.
- Graf, N. (2016). Crowdsourcing: Die Erschliessung des Fotoarchivs der Swissair im Bildarchiv der ETH-Bibliothek, Zürich. Rundbrief Fotografie, 23(1), 24–32.
- Graf, N. (2017). Crowdsourcing: The real people behind the crowd. In J. P. Bowen, G. Diprose, & N. Lambert (Eds.), Proceedings of electronic visualisation and the arts (EVA) London 2017 (pp. 59–64). London: BCS Learning and Development. https://doi.org/10.14236/ewic/EVA2017.10.

- Graf, N. (2018, February 2). sMapshot. We have lift-off! [Blog Post]. Retrieved from https://blogs.ethz.ch/crowdsourcing/en/2018/02/07/smapshot-ist-lanciert/.
- Graf, N. (2019). sMapshot. A historical GPS in the crowd. In C. Busch, C. Kassung & J. Sieck (Eds.), Kultur und Informatik. Virtual History and Augmented Present (pp. 215–220). Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch.
- Haklay, M. (2013). Citizen Science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. In D. Sui, S. Elwood, & M. Goodchild (Eds.), Crowdsourcing geographic knowledge. Volunteered geographic information (VGI) in theory and practice (pp. 105–122). Dordrecht: Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7.
- HEIG-VD. (2019). sMapshot. The participative time machine. Retrieved December 8, 2019, from https://smapshot.heig-vd.ch/ethz.
- Holley, R. (2010). Crowdsourcing: How and why should libraries do it? D-Lib Magazine, 16(3–4), n.p. https://doi.org/10.1045/march2010-holley.
- Kälin, A. (2016, January 18). Wer kennt die Berge, Orte und Fabriken? Neue Zürcher Zeitung. Retrieved December 8, 2019, from https://www.nzz.ch.
- Kyburz, D. (2017). Open Data: Transparency for everyone. ETH Zürich. https://doi.org/10.22010/ethz-exp-0004-en.
- Open Knowledge Foundation. (2019). What is open? Retrieved December 8, 2019, from https://okfn.org/opendata/.
- Opendata.swiss. (2019). ETH Library. Retrieved December 8, 2019, from https://opendata.swiss/en/organization/eth-bibliothek.
- OpenGLAM.ch. (2019). Hackathons. Retrieved December 8, 2019, from https://glam.opendata.ch/hackathons/.
- Overgaard, A.K., & Kaarsted, T. (2018). A new trend in media and library collaboration within citizen science? The case of 'A healthier Funen'. LIBER Quarterly, 28(1), 1–17. https://doi.org/10.18352/lq.10248.
- Participatory Science Academy. (2019). About us. Retrieved December 8, 2019, from https://www.pwa.uzh.ch/en/aboutus.html.
- Renggli, A. (2018). e-manuscripta.ch: Volltext – Crowdsourcing mit Qualitätssicherung. o-bib. Das offene Bibliotheksjournal, 5(4), 58–70. https://doi.org/10.5282/o-bib/2018H4S58-70.
- Simperl, E. (2015). How to use crowdsourcing effectively: Guidelines and examples. LIBER Quarterly, 25(1), 18–39. https://doi.org/10.18352/lq.9948.

- Strasser, B.J., & Haklay, M. (2018). Citizen Science: Expertise, Demokratie und öffentliche Partizipation. Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR. Bern: Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR. Retrieved December 13, 2019, from https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/de/Policy_Analysis_SSC_1_2018_Citizen_Science_WEB.pdf.
- Töwe, M. (2018). Forschungsdatenmanagement an der ETH-Bibliothek. In A. Keller & S. Uhl (Eds.), Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation: Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich (pp. 250–260). Berlin, Boston: De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110553796-015.
- Walt, R. (2017, January 23). Crowdsourcing bei Kartenmaterialien. Georeferenzieren Sie mit! [Blog post]. Retrieved December 13, 2019, from https://blogs.ethz.ch/crowdsourcing/2017/01/23/crowdsourcing-bei-kartenmaterialien-georeferenzieren-sie-mit/.
- Walt, R. (2019). Use the Crowd. Georeferencing of Old Maps at ETH-library [PowerPoint slides]. Retrieved December 13, 2019, from http://geoportost.ios-regensburg.de/document/mapsinlibraries_walt.pdf.