

 <https://orcid.org/0000-0003-2109-7545>

Agnieszka Jelewska

PROJEKT NAUKI WSPÓLNOTOWEJ: SPOŁECZNE MONITOROWANIE SKUTKÓW KATASTROFY EKOLOGICZNEJ DEEPWATER HORIZON

The Project of Community Science: Public Monitoring of the Effects of the Deepwater Horizon Ecological Disaster

Abstract: The article discusses the strategies and research methods used within the community science paradigm developed by the Public Lab group. The workshops and practices of scientific cooperation with local communities are discussed on the example of the Public Lab's founding project – monitoring the effects of an ecological disaster related to the oil spill from BP's Deepwater Horizon oil platform into the Gulf of Mexico in 2010. The methods used to conduct the research were based on the local community's involvement and led to the establishment of new models to disseminate data and scientific knowledge in which local participants play a crucial role and have access to essential measurement data. The article discusses the DIY method's applications, the technique of experimental cartography and mapping performed using meteorological balloons and kites. The community research methods are juxtaposed with the contemporary contexts of the evolving blue turn in the humanities, social sciences, and media practices.

Keywords: ecological disaster, Public Lab, Community science, DIY methods, experimental cartography, open source data, environmental harm and trauma

Niebieski zwrot badawczy i nowe metody tworzenia wiedzy

Wody ziemskie we wszystkich swoich wymiarach jako materia, żywiól, medium, życie, ale też metafora, opowieść stanowią sieć relacji tworzących zjawisko hydrospektalne. W zjawisku tym łączą się widma różnej proveniencji, zarówno materialnej, biologicznej, jak i kulturowej, społecznej, a także – co staje się coraz bardziej wyraźne w czasach kryzysu klimatycznego – politycznej, korporacyjnej i ekonomicznej. W niebieskim zwrocie badawczym w humanistyce i naukach społecznych, który

rozwijają się sukcesywnie od drugiej połowy XX wieku, widać wyraźne odbicie tej problematyki i poszukiwanie nowych metod dla definicji nowo powstałych relacji. Choć wielu badaczy sytuuje ten zwrot wcześniej, wraz „z kulturowym zwrotem ku morzu, który rozpoczął się pod koniec XVIII i na początku XIX wieku, i od tej pory wytworzył ogromną skarbnicę tekstów literackich, malarstwa i muzyki”¹, to rzeczywistość nowego milenium przynosi najwięcej prac o charakterze interdyscyplinarnym, metateoretycznym i metodologicznym w tym obszarze². Istnieje też kilka istotnych tendencji i praktyk naukowych, które poszerzają zakresy badawcze obu dziedzin oraz wprowadzają nowe narzędzia i metody analityczne. Wśród wielu nurtów tak zwanej niebieskiej humanistyki tradycyjne miejsce zajmują badania nad literaturą, poezją i sztuką w perspektywie historycznej, ale też współczesnej, podejmujące wątki marynistyczne³. Dotyczą one nie tylko analiz i interpretacji opowieści, metafor, tropów, znaków, ale wskazują na potrzebę ciągłego ich redefiniowania wobec zmieniającej się sytuacji ekosystemowej planety. Ważnym aspektem tego zwrotu jest także wprowadzenie w obręb humanistyki i nauk społecznych problemów środowiskowych, nie tylko jako tematów i wątków do rozważań kontekstowych, ale jako przekształceń metodologicznych, skutkujących niejednokrotnie praktykami interdyscyplinarnymi włączającymi badaczy i badaczki z nauk przyrodniczych i technicznych⁴. Analogiczną sferą współzależności staje się tutaj kolaboracja w obrębie praktyk tak zwanego *art and science*. W ramach tych działań powstają prace krytyczne, ale też łączące naukę, technologiczne narzędzia i *storytelling*, tak ważny dla rekonfiguracji zachodniej nauki⁵. Obszarem, który współtworzy ten zwrot, są też badania nad relacjami kształtującymi się w ramach ludzkich i pozaludzkich sieci zależności, stąd silnie obecne są w tych nurtach tendencje filozofii materialistycznej oraz metodologii feministycznej, post- i dekolonialne. Szczególnie te ostatnie wprowadzają na nowo w pole nauki wygenerowanej w zachodniocentrycznym świecie narracje, opowieści i wiedzę rdzennych mieszkańców terenów nadmorskich, oceanicznych, rzecznych, które jako „usytuowane”⁶, zbierane od setek, a nawet niejednokrotnie tysięcy lat,

¹ J.R. Gillis, *The Blue Humanities: In Studying the Sea We Are Returning to Our Beginnings*, „Humanities” 2013, vol. 34, no. 3 (May/June), <https://www.neh.gov/humanities/2013/mayjune/feature/the-blue-humanities> (dostęp: 3.02.2021).

² Ważne badania inicjujące metateoretyczne i konceptualne podejście do zwrotu niebieskiego w humanistyce wykonali między innymi Steve Mentz oraz Margaret Cohen. Zob. M. Cohen, *The Novel and the Sea*, Princeton University Press, Princeton 2010; S. Mentz, *Shipwreck Modernity*, Minnesota Press, Minneapolis 2015; idem, *Ocean*, Bloomsbury, London 2020.

³ J.R. Gillis, *The Human Shore: Seacoasts in History*, The University of Chicago Press, Chicago 2012.

⁴ Zob. numer specjalny czasopisma „Configurations” 2019, Special Issue on Science Studies in the Blue Humanities, vol. 27, no. 4, m.in. teksty Stacy Alaimo, Steve’a Mentza.

⁵ Wśród licznych prac w tym obszarze ważne miejsce zajmują dzieła Victorii Vesny czy Any Dimitriou.

⁶ Termin „wiedza usytuowana” pochodzi z klasycznego już dziś tekstu Donny Haraway, zob. eadem, *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, „Feminist Studies” 1988, vol. 14, no. 3, s. 575–599; był też rozwijany w wielu aspektach i wariantach w studiach feministycznych, m.in. P. Hinton, *Situated Knowledges and New Materialism(s)*:

oparte na doświadczeniach praktycznych, codziennych obserwacjach, coraz częściej wskazują na poważne luki i braki w modelach naukowych przyjmowanych do badań w globalnym obiegu wiedzy. Multigatunkowość wód ziemskich, stanowiąca istotny element zrównoważonego funkcjonowania całej planety, powiązana jest także z analizami z zakresu zmian środowiskowych i kryzysu klimatycznego. W obrębie niebieskiej humanistyki coraz więcej mówi się też o uwarunkowaniach prawnych związanych z wodami terytorialnymi, polityką zarządzania wodą, konstruowaniem hydrowłasności, mapowaniem powierzchni i głębin oceanicznych oraz gatunków tam występujących, jak też procedurami ich definiowania ze względu na praktyki legislacyjne. W opublikowanej w 2020 roku monografii zbiorowej *Blue Legalities: The Life and Laws of the Sea* redaktorzy wskazują na liczne problemy wynikające obecnie z prawodawstwa odnoszącego się do mórz i oceanów; szczególnie dotyczy to skutków postępującego kryzysu ekologicznego i szybkich zmian klimatycznych. Nowe problemy środowiskowe wymagają radykalnego przemyślenia zarówno dotychczasowych założeń prawnych, jak i istniejących instytucji i aparatów regulacyjnych. „Uznanie płynności ładu i morza – jak piszą redaktorzy tomu – wymaga ponownego rozważenia istniejących instytucji, ram czasowych i kategorii, którymi angażujemy się w oceany, oświetlając naszą odpowiedzialność za te przestrzenie oraz za to, co w nich żyje”⁷.

Zwrot błękitny, szczególnie w omawianych powyżej aspektach, wiele zawdzięcza też działaniom grup aktywistycznych i organizacji pozarządowych, które wskazują nowe problemy związane z sytuacją kryzysów ekologicznych i formami eksploatacji wód. Dane dostarczane przez te organizacje wpływają na zmiany w narzędziach i metodach podejścia do tej problematyki w nauce. W ramach badań nad kryzysami ekologicznymi jedną z istotnych rozwijających się silnie tendencji jest tak zwana *community science*, czyli nauka wytworzona w procesie wspólnotowym, oparta na badaniach naukowych i sposobach monitorowania środowiska, inicjowanych i kontrolowanych przez społeczności lokalne charakteryzujące się usytuowaniem czasoprzestrzennym problemu, uczeniem się społecznym, zbiorowymi działaniami i wzmacnianiem praktyk oddolnych. Poniższy tekst omawia projekt *community science*⁸ na przykładzie praktyk wytworzonych przez lokalne społeczności skupione wokół Zatoki Meksykańskiej, wraz z kolektywem Public Lab, dotknięte katastrofą

Rethinking a Politics of Location, „Women: A Cultural Review” 2014, vol. 25, no. 1, s. 99–113, a także poszukiwaniach antropologicznych m.in. przez Annę Lowenhaupt Tsing w jej tekście *From the Margins*, „Cultural Anthropology” 1994, vol. 9, no. 3, s. 279–297. Dla zrozumienia wartości wiedzy usytuowanej jako wspólnej oraz relacji wiedzy lokalnej w odniesieniu do redefinicji nauki globalnej ważną pozycją jest też szeroko dyskutowana książka: D. Danowski, C. de Viveiros, *The Ends of the World*, transl. by R. Nunez, Polity Press, Cambridge 2015.

⁷ T. Braverman, E.R. Johnson, *Introduction. Blue Legalities* [w:] T. Braverman, E.R. Johnson (eds.), *Blue Legalities: The Life and Laws of the Sea*, Duke University Press, Durham–London 2020, s. 19.

⁸ Jako polskie tłumaczenie terminu *community science* proponuję naukę wspólnotową jako naukę wytwarzaną we wspólnotach i społecznościach.

ekologiczną, jaka miała miejsce w 2010 roku na platformie wiertniczej Deepwater Horizon.

Nauka wspólnotowa jest stosunkowo nowym paradygmatem, który zaczął rozwijać się z jednej strony jako odpowiedź na potrzebę ścisłego połączenia teorii i praktyk społecznego radzenia sobie z kryzysami⁹, z drugiej – powiązany jest z rosnącym znaczeniem lokalnych uwarunkowań dla rozwiązywania problemów ekologicznych i klimatycznych. W ramach nauki wspólnotowej dokonuje się poszerzenie pola semantycznego samej nauki, która ma charakter współtworzonego społecznie paradygmatu. Jest to znacząca zmiana wobec projektów zniesienia dychotomii między laboratorium a społeczeństwem, o jakiej już w latach siedemdziesiątych XX wieku pisali Bruno Latour i Steve Woolgar¹⁰, a także *citizen science*, czyli nauki obywatelskiej, metody badawczej opartej na społeczności, ale kierowanej przez pojedynczych badaczy lub zespół naukowców spoza społeczności, w której proces się dokonuje¹¹. Przesunięcie epistemologiczne i metodologiczne wobec wcześniejszych modeli, jak piszą autorzy tekstu *Community Science: A Typology and Its Implications for Governance of Social-Ecological Systems*, dotyczy przede wszystkim tego, że:

nauka wspólnotowa jest kierowana przez społeczność, która decyduje, czy zaangażować się w kontakt z jakimiś danymi ekspertami naukowymi, zarówno wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Co więcej, kontekst, w którym wyłania się nauka wspólnotowa, jest silnie związany z systemem społeczno-ekologicznym (SES), w którym społeczność jest osadzona (...) w tym z zestawem wspólnych przekonań, silnym połączeniem z miejscem (...) oraz samoorganizującymi się właściwościami społeczności, w której pojawia się społeczne uczenie¹².

W *community science* zatem metoda naukowa jest społecznie skonstruowanym sposobem badania, w którym pytania badawcze opracowywane są we współpracy z członkami społeczności. Metody badawcze są określane w podobny sposób, poprzez dialog między naukowcami a posiadaczami wiedzy ze społeczności, z którego wyłania się wspólne rozumienie systemu społeczno-ekologicznego. Jak wskazują badacze tego paradygmatu:

Nauka zachodnia opierała się na badaniach eksperymentalnych i empirycznych w celu odkrycia „bezsronnej prawdy”. Nauka wspólnotowa łączy stosowane metody badawcze z konstruktywistyczną epistemologią opartą na wartościach normatywnych, interaktywnym uczeniu się

⁹ A. Wandersman, *Community Science: Bridging the Gap Between Science and Practice with Community-Centered Models*, „American Journal of Community Psychology” 2003, vol. 31 no. 3–4, s. 230–231.

¹⁰ Zob. B. Latour, S. Woolgar, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press, Princeton, NJ 1986.

¹¹ R. Bonney, C. Cooper, H. Ballard, *The Theory and Practice of Citizen Science: Launching a New Journal*, „Citizen Science: Theory and Practice” 2016, vol. 1 (1), s. 7–8.

¹² A. Charles, L. Loucks, F. Berkes, D. Armitage, *Community Science: A Typology and Its Implications for Governance of Social-Ecological Systems*, „Environmental Science and Policy” 2020, no. 106, s. 78.

i działaniach komunikacyjnych, aby znaleźć możliwości przekształcenia systemu społeczno-ekologicznego¹³.

Z punktu widzenia nauki wspólnotowej istotne jest, aby sama nauka była rozumiana szeroko, jako obejmująca różne tryby badań naukowych w celu zrozumienia i rozwiązania złożonych problemów społeczno-ekologicznych. Warto zaznaczyć, że w obrębie *community science* pojawiają się zróżnicowane metody i metodologie wytwarzania nauki, w ich ramach też inny jest udział i wpływ samych naukowców w relacji do praktyk lokalnych, inaczej też rozkłada się sposób podejścia do narzędzi badawczych oraz tworzenia indywidualnych modułów związanych z uczeniem się społeczności. Dlatego też każdy modus tworzenia tego typu metod wymaga dokładnego omówienia i zanalizowania go w relacji do: typu sytuacji kryzysowej, możliwości prawno-organizacyjnych, zaangażowania uczestników pochodzących z lokalnych społeczności, trybu udziału badaczy, aktywistów oraz celów tych działań i ich realnych skutków.

Katastrofa ekologiczna w Zatoce Meksykańskiej

Jedną z bardziej znanych i, jak się szacuje, największych w skali katastrof ekologicznych i przemysłowych początku XXI wieku był wyciek ropy naftowej na platformie Deepwater Horizon należącej do koncernu BP, który miał miejsce w 2010 roku w Zatoce Meksykańskiej. Ropa przedostawała się do wody przez 87 dni, według szacunków wyciek wynosił od 1000 do 62 000 baryłek ropy dziennie. Już te podstawowe rozbieżności w upublicznianych danych są rezultatem prób ukrycia rzeczywistej skali katastrofy, zaniżone dane podawane były bezpośrednio przez sam koncern BP, choć, jak się później okazało, firma od samego początku w wewnętrznej niejawnej korespondencji posługiwała się szacunkami zbliżonymi do tych, które prezentowane były przez Flow Rate Technical Group, specjalny zespół naukowców i inżynierów powołany przez rząd Stanów Zjednoczonych do oceny skutków katastrofy. Skala katastrofy rzeczywiście nie miała precedensu, a konsekwencje środowiskowe są nieodwracalne¹⁴. Długofalowe efekty katastrofy można zrozumieć tylko wtedy, gdy uwzględnimy jej złożoną naturę i wieloaspektową krzywdę, mającą wymiary środowiskowe, społeczne, ekonomiczne, kulturowe. Peter Kahn, amerykański psycholog, który od lat zajmuje się zagadnieniami krzywdy środowiskowej, analizuje różne czynniki, które powodują wielopokoleniowe traumy i szkody w tym zakresie. Rozważając sytuację „szkody bezpośredniej i pośredniej”, Kahn wyraźnie wskazuje na różnice między tymi stanami, ale też na możliwe ich połączenie w wypadku

¹³ A. Charles et al., *Community Science...*, op. cit., s. 77.

¹⁴ Problematyka danych dotyczących wycieku omówiona została między innymi w: M.K. McNutt, R. Camilli, T.J. Crone, G.D. Guthrie, P.A. Hsieh, T.B. Ryerson, O. Savas, F. Shaffer, *Review of Flow Rate Estimates of the Deepwater Horizon Oil Spill*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 2012, vol. 109 (50), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528583/> (dostęp: 10.02.2021).

sytuacji granicznych, takich jak katastrofy ekologiczne czy choroby o charakterze pandemicznym¹⁵. Sytuacje takie jak wyciek ropy na oceanie, zanieczyszczenie mórz toksynami i odpadami, skażenia chemiczne rzek nie tylko nie mają określonego czasu oddziaływania, ale także, ze względu na przenikanie zanieczyszczeń do gleby i organizmów, ich skutki trwać mogą przez wiele pokoleń, zmieniając bio- i hydrosferę całych obszarów globu, nie tylko miejsc, w których doszło do kontaminacji. W momencie zaobserwowania katastrofy zatem mamy świadomość skażenia, nie wiemy jednak, jakie dalekosiężne mogą być jego konsekwencje środowiskowe¹⁶. W systemach naukowych tworzonych na potrzeby analiz tego typu katastrof ocean, morze, rzeka, jezioro stają się głównie konstrukcją algorytmicznie modulowaną, opartą na systemach analiz *big data*, chodzi o szybkie monitorowanie i zapobieganie ewentualnej powtórce, jednak dla społeczności ludzkich i pozaludzkich oznaczają po prostu długofalowy kryzys i głębokie konsekwencje, które nie mogą zostać w pełni rozpoznane przy użyciu takich narzędzi.

Katastrofa BP ujawniła właśnie głębokie nierówności w dostępie do danych oraz możliwości ich analizowania przez społeczności dotknięte krzywdą. Stała się asymblażem, w którym materialnie połączone zostały ciała ludzkie i pozaludzkie. Joan Meiners, ekolożka i badaczka danych środowiskowych, we wpisie na stronie „National Geographic” po dziesięciu latach od katastrofy, cytując badaczy i badaczki, którzy bezpośrednio zaangażowani byli w gromadzenie informacji w terenie, wskazuje na niemożność jednoznacznego określenia dewastacji, jakie zostały dokonane przez to zdarzenie:

Jedenastu pracowników platformy straciło życie. Umarły niezliczone miliony ssaków morskich, żółwi morskich, ptaków i ryb. Podczas gdy świat bezradnie patrzył, ropa naftowa wyciekała do jednego z najbardziej różnorodnych biologicznie siedlisk morskich na naszej planecie przez 87 długich dni. (...) Zrozumienie, jak ropa wpływa na następne pokolenie wielorybów, koralowców, żółwi morskich, ptaków, ryb i nie tylko, może zająć dziesięciolecia¹⁷.

¹⁵ P. Kahn, *Technological Nature: Adaptation and the Future of Human Life*, MIT Press, Cambridge, MA 2011, s. 198.

¹⁶ Sytuacja katastrofy antropogenicznej ma charakter długofalowy i nie można jednoznacznie określić jej skutków oraz opracować pełnego modelu dla badań nad gatunkami zwierząt, roślin, obszarami ziemi, wód czy wreszcie społeczności ludzkich, które będą odczuwały środowiskową krzywdę i zostaną dotknięte konsekwencjami natury zdrowotnej, psychicznej, kulturowej, ekonomicznej. Wybuch elektrowni w Czarnobylu wyraźnie pokazuje ten stan dynamiki. Kilka lat temu rozpoczęłam badania na ten temat, zbierając rozmaite dane z różnych dyscyplin; wskazują one wyraźnie na niemożność opracowania skutków tego typu długofalowych katastrof i potrzebę poszukiwania nowych metodologii i sposobów badania, zob. A. Jelewska, M. Krawczak, *The Spectrality of Nuclear Catastrophe: The Case of Chernobyl*, „Politics of the Machines-Art and After” 2018, no. 5, s. 1–8, <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/EVAC18.30> (dostęp: 10.05.2021).

¹⁷ J. Meiners, *Ten Years Later, BP Oil Spill Continues to Harm Wildlife*, „National Geographic”, 17.04.2020, <https://www.nationalgeographic.com/animals/2020/04/how-is-wildlife-doing-now-ten-years-after-the-deepwater-horizon/> (dostęp: 10.02.2021).

W przebiegu tej katastrofy ujawniło się także silnie zaangażowanie aktorów politycznych, a szczególnie korporacyjnych, którzy manipulowali danymi, uspokajając i usypiając czujność światowej opinii publicznej¹⁸. Brak konsekwencji poniesionych przez koncern BP, zniszczenie środowiska i gospodarki w obszarze Zatoki Meksykańskiej, ukrywanie rzeczywistej skali i prawdziwych danych pomiarowych na temat katastrofy ujawniły też zasady funkcjonowania systemu nauki wobec mechanizmów globalnej gospodarki korporacyjnej i interesów poszczególnych krajów. Wszystkie te elementy, ze szczególnym uwzględnieniem tego ostatniego, spowodowały, że w sposób oddolny zaczęły pojawiać się nowe strategie pozyskiwania informacji, których uczestnikami nie byli tak zwani wielcy międzynarodowi gracze i rządowi eksperci, ale lokalne społeczności, które samodzielnie rozpoczęły prowadzenie szeroko aspektowych badań kontrolnych i monitorujących – aby w relacji z rzeczywistym, obecnym w określonym miejscu problemem wypracowywać rzetelną wiedzę. W tym właśnie momencie niezwykle ważną rolę odegrały inicjatywy kolektywne, wśród nich ważną grupą okazała się Public Lab, której członkowie rozpoczęli wówczas wypracowanie nowych metod i metodologii dla nauki wspólnotowej (*community science*).

Nauka wspólnotowa w Public Lab

W przypadku katastrofy związanej z wyciekiem ropy do Zatoki Meksykańskiej, która zainicjowała powstanie Public Lab, badania rozpoczęły się od współpracy projektantów i badaczy Jeffreya Yoo Warrena, Stewarta Longa, Olivera Yeha i aktywistki społecznej Shannon Dosemagen z organizacją LABB (Louisiana Bucket Brigade), zajmującą się sprawiedliwością środowiskową i monitorowaniem wpływu przemysłu petrochemicznego na lokalne środowisko. To, co miało charakter unikatowy w praktyce Public Lab od samego początku działalności, to zapewne dystrybuowane przywództwo oraz wykształcenie indywidualnego warsztatu badawczego, który oparty jest w takim samym stopniu na fundamencie naukowym, jak i strategii kolektywnego wytwarzania nowych metod, narzędzi w relacji do zastanego problemu przy głębokim i podmiotowym zaangażowaniu społeczności lokalnej. Badania partycypacyjne CBPR (Community-Based Participatory Research) znane są co najmniej od kilkudziesięciu już lat, jednak w praktyce Public Lab nabierają one nowych kontekstów

¹⁸ Rozbudowane badania socjologiczne w tym zakresie opublikowała m.in. E.A. Bradshaw; wskazują one nie tylko na przestępstwo ekologiczne, którego dopuścił się koncern BP, ale także kryminogenną strukturę władzy, która charakteryzowała zasady panujące w korporacji oraz jej uwikłanie w siły polityczne. Zob. E.A. Bradshaw, *Deepwater, Deep Ties, Deep Trouble: A State-Corporate Environmental Crime Analysis of the 2010 Gulf of Mexico Oil Spill*, „Dissertations” 2012, no. 53, <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/53> (dostęp: 11.02.2021); E.A. Bradshaw, *Obviously, We're All Oil Industry: The Criminogenic Structure of the Offshore Oil Industry*, „Theoretical Criminology”, online 10.10.2014, DOI: 10.1177/1362480614553521, <http://tcr.sagepub.com/content/early/2014/10/09/1362480614553521> (dostęp: 11.02.2021).

związanych nie tylko z aktywnym uczestnictwem społeczności lokalnych w badaniach, ale także ze współwytwarzaniem narzędzi i aparatów pomiarowych za pomocą prostego prototypowania i metod DIY (*do it yourself*). Innym, istotnym elementem, który został wypracowany w ramach badań skutków katastrofy w Zatoce Meksykańskiej, jest samostanowienie społeczności na temat „posiadania” własnych danych badawczych i przez to umożliwienie im uczestnictwa w systemie obiegu i wytwarzania wiedzy. W ten sposób dane stają się kulturowo miarodajne oraz rzetelne, mogą budzić zaufanie wśród lokalnej społeczności. Wniosek ten oparty jest na prostej obserwacji związanej z tym, że wiedza, by mogła stać się praktyką społeczną, wymaga systemu zaufania. Mechanizmy rozprzestrzeniania wiedzy są tym skuteczniejsze, im mniejsze jest pole manipulacji, a sami ludzie – bardziej ufni na przekazywanie informacji pomiędzy sobą – w małych grupach, w czasie debat, dyskusji, w formie rozmowy w rodzinie i grupie przyjaciół niż w formie odgórnych systemów zarządzania nauką i edukacją.

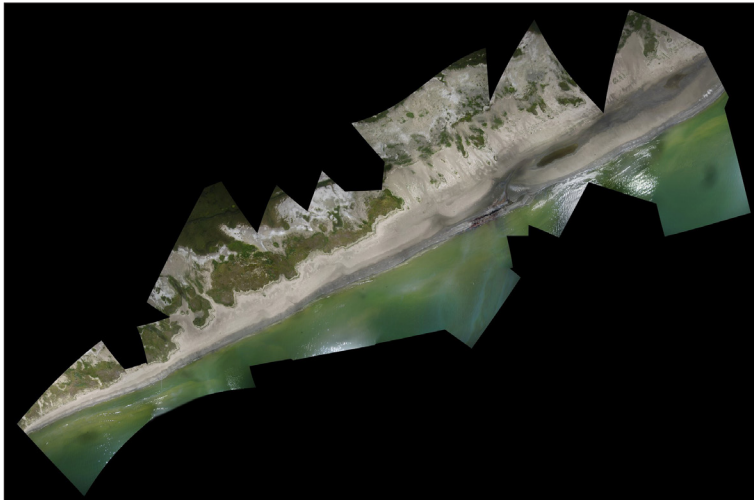
W modelu *community science*, który wytworzył Public Lab, metody pracy nie były odgórnie narzucane przez założycieli, ale wytwarzane w procesie warsztatowym i edukacyjnym z organizacjami, wolontariuszami, społecznościami na miejscu występowania problemu i w sytuacjach wspólnego prowadzenia badań. Cechą charakterystyczną dla tego przykładu jest fakt, że ze względu na to, iż działania organizowane były z dala od istniejącej infrastruktury naukowej i pozbawione początkowo stabilnego finansowania, to eksperymentalne narzędzia pomiarowe i urządzenia badawcze musiały być tanie, proste do wytworzenia, a uczestnicy od początku wprowadzeni w cały łańcuch pracy nad pozyskiwaniem danych, ich opracowywaniem, jak też docieraniem do materiałów źródłowych i udostępnianiem wyników badań.

W zasadzie skupiamy się na wyjściu poza „pozostałości danych” – pisali już na początku swojej działalności twórcy Public Lab – do których wielu ludzi jest przyzwyczajonych z wielkiej nauki, zamiast kwestionować ją i traktować jako własną. Oznacza to, że chociaż wspieramy przejrzystość w rządzie, martwimy się, że dla wielu otwarte bazy danych i interfejsy API są ostatecznym celem, a nie tylko jednym źródłem informacji. Biorąc pod uwagę, że wiele danych miejskich i środowiskowych jest przygotowywanych ze względu na protokoły zgodności, są one często skąpe lub niskiej jakości. Wiele można powiedzieć o kulturze otwartości i o ustanowieniu publicznego oczekiwania przejrzystości, ale mamy nadzieję obalić założenie, że jest to jedyne źródło informacji, które pozwala lepiej zrozumieć procesy publiczne, korporacyjne i rządowe oraz wpływać na nie¹⁹.

W wypadku katastrofy BP w Zatoce Meksykańskiej do monitorowania stanu zanieczyszczenia, skażenia wody i linii brzegowej oraz dokumentowania tego procesu wykorzystano tanie i możliwe do wytwarzania na miejscu metody i techniki. Cała dokumentacja fotograficzna utrwalająca stan wody i wybrzeża dokonywana była z wykorzystaniem balonów meteorologicznych oraz latawców, do których przyczepione zostały aparaty fotograficzne zamontowane w stabilizujących konstrukcjach

¹⁹ Sh. Dosemagen, J.Y. Warren, *Leftovers* (2011), <https://publiclab.org/wiki/leftovers> (dostęp: 3.02.2021).

wykonanych ze zużytych plastikowych baniaków. Tak proste zestawy pozwoliły na tworzenie zdjęć terenu, które wypełniały istotną lukę pomiędzy obserwacjami prowadzonymi z ziemi a zdjęciami satelitarnymi – bowiem rozdzielczość fotografii wykonywanej z wysokości w przedziale od 60 do 450 metrów nad poziomem wody umożliwiała na przykład dokładną identyfikację szaty roślinnej, ławic ryb, a nawet pojedynczych okazów ptaków z rozpoznaniem ich gatunku. W perspektywie wielomiesięcznego monitoringu umożliwiło to pozyskanie danych nie tylko dotyczących skali zjawiska zanieczyszczenia zatoki ropą, ale też jego wpływu na degradację środowiska naturalnego dokonującego się w określonych przedziałach czasu. By możliwe było pozyskanie odpowiedniej ilości materiału wizualnego (z zachowaniem adekwatnej jakości fotograficznej), konieczne było zorganizowanie warsztatów i szkoleń dla wolontariuszy z wykorzystania technik *Grassroot Mapping*, panowania nad balonem lub latawcem, dostosowywania sprzętu do warunków meteorologicznych itd.



Fot. 1. „Zszyta” mapa skażenia, zdjęcia plam ropy naftowej u wybrzeży Grand Isle, Luizjana, zdjęcie Stewart Long, licencja CC BY 2.0, źródło: <https://www.flickr.com/photos/20133900@N00/4688746373>

Jedną z metod udostępniania danych było też tworzenie otwartych map, na których zawarte były wszystkie zgromadzone w czasie badań informacje. Co istotne, praktyka kartograficzna Public Lab ma wymiar laboratoryjny i kolektywny, mapy tworzone są z przygotowanych zdjęć dokumentacyjnych terenu. W wypadku katastrofy w Zatoce Meksykańskiej poszczególne zdjęcia „zszywane” (*stitching*) były ręcznie, przy wykorzystaniu oprogramowania do obróbki graficznej. Zgrupowane fotografie, połączone w jeden duży obraz, pozwalały zaobserwować istotne elementy i zmiany

w perspektywie całych linii brzegowych lub większych obszarów terenu. Utworzone mapy uzupełnianie były dodatkowymi informacjami, komentarzami i nieodpłatnie udostępniane całej społeczności, która mogła pracować nad nimi dalej²⁰.

Równocześnie odbywały się spotkania i rozmowy z lokalną społecznością. Te działania umożliwiły w dłuższej perspektywie zebranie odpowiedniej ilości osób do pracy, ale też zorganizowanie niezależnej infrastruktury dla całego procesu badawczego (logistyka, zaplecze techniczne, wymiana informacji itd.). Dzięki trwałemu zaangażowaniu i ciągłej pracy z lokalnymi wolontariuszami, którzy mieli osobisty stosunek do problemu, możliwe było pokonanie efektu początkowego entuzjazmu i kontynuowanie badań w długim okresie czasu. Jak podkreślają członkowie Public Lab – w pierwszym etapie prac – zawsze grupie towarzyszy entuzjazm, który z czasem się kończy i pokonanie tego załamania jest niezbędne dla zrównoważonego i istotnego przeprowadzenia długoterminowych badań²¹.

Osadzenie procesu badawczego w lokalnej społeczności pozwoliło także dogłębnie przeanalizować sytuację traumy kulturowej i szkód ekosystemowych, które w tym przypadku miały bardzo długofalowe oddziaływanie i dotkliwie uderzały w określoną grupę społeczną – mniejszość południowoazjatycką. Katastrofa ta bowiem w przeważającej mierze dotknęła społeczność lokalną pochodzenia wietnamskiego utrzymującą się z rybołówstwa i połowów krewetek²².

W tym samym czasie, poza zbieraniem danych dotyczących zanieczyszczenia i zasięgu katastrofy ekologicznej, rozpoczęto kolekcjonowanie danych społecznych – uruchomiony został system cyfrowego raportowania oparty na platformie Ushahidi²³, umożliwiający wszystkim zainteresowanym przesyłanie informacji w różnej formie (nagrania audio, SMS, MMS). System informatyczny w znacznym stopniu

²⁰ W kolejnych latach Public LAB rozwinął technikę „stichingu” i obecnie możliwe jest tworzenie map bez specjalistycznych umiejętności w obsłudze programów graficznych, cały proces dokonuje się w środowisku oprogramowania Map Knitter, które dostępne jest za darmo w formie internetowej platformy pozwalającej na kolektywną pracę, tworzenie map, współdzielenie informacji i wzajemne komentowanie. Zob. strona internetowa oprogramowania: <https://mapknitter.org/> (dostęp: 2.02.2021).

²¹ J.Y. Warren, *Grassroots Mapping: Tools for Participatory and Activist Cartography*, <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/65319> (dostęp: 10.02.2021).

²² Zgodnie z szacunkami prezentowanymi przez Daniela Nguena ekonomicznymi skutkami katastrofy zostało dotkniętych bezpośrednio około 40 tysięcy Amerykanów pochodzenia wietnamskiego zatrudnionych w przemyśle przetwórstwa rybnego oraz około 10 tysięcy rybaków utrzymujących się z połowów w Zatoce Meksykańskiej. Szacuje się, że w sumie 1/3 produktów opartych na owocach morza na rynku amerykańskim została skażona. Zob. *Daniel Nguyen of MQVN Discusses Best Practices for Citizen Science During the BP Oil Disaster*, <https://publiclab.org/notes/eustatic/2-1-2013/daniel-nguyen-mqvn-discusses-best-practices-citizen-science-during-bp-oil-di> (dostęp: 2.02.2021).

²³ Ushahidi jest afrykańską open source’ową platformą służącą do crowdsourcingowego pozyskiwania informacji. Podstawowym celem oprogramowania jest umożliwienie raportowania i mapowania przemocy oraz przestępstw na określonym terenie. Ushahidi powstało w 2007 roku, po raz pierwszy zastosowano program w latach 2007–2008 w Kenii do raportowania przemocy na lokalnej ludności po wyborach prezydenckich. Samo słowo *ushahidi* w języku suahili oznacza „świadcstwo, zeznanie”. Zob. J. Rotich, *Ushahidi: Empowering Citizens Through Crowdsourcing and Digital Data Collection*,

poszerzał badania crowdsourcingowe, które dalej kontynuowane były w formie wywiadów, pozyskiwania szczegółowych informacji od osób bezpośrednio dotkniętych katastrofą.

W przeciwieństwie do typowego modelu zbierania danych od społeczności – jak pisali twórcy Public Lab – nasze podejście (...) polega na utowarowieniu wiedzy fachowej i ekspertów, a nie opinii publicznej. Zamiast zbierania danych przez naukowca z morza i od uczestników, chcemy tworzyć narzędzia i platformę, która pozwoli niezależnym grupom gromadzić, interpretować i omawiać wyniki ich pracy nie tylko w oparciu o wykorzystanie danych naukowych. Zależy nam również na budowaniu wspólnoty i kultury krytycznego dociekania oraz podkreślanii głębokiej świadomości własnego środowiska, jaką wnoszą mieszkańcy lokalnej społeczności. Chęć zlikwidowania przepaści między „ekspertami” a lokalnymi społecznościami wysunęła się na pierwszy plan w badaniach wycieku ropy przez mieszkańców, którzy starali się (...) przeprowadzić własną dyskusję na temat skutków wycieku²⁴.

Wraz z rozwojem zdarzeń, które miały miejsce po ujawnieniu skażenia, pojawiły się także elementy, które bardzo zmieniały dynamikę sytuacji społeczno-ekologicznej. Jednym z takich przykładów było odgórne ograniczanie dostępu do monitorowania stanu wód przybrzeżnych przez koncern BP i rząd USA. Celem takich zabiegów była próba wykluczenia tego problemu z przestrzeni publicznej i medialnej – co niezwykle źle zostało odebrane przez mniejszość azjatycką. Wraz z rozszerzającym się skażeniem władze zaczęły utrudniać dostęp do skażonych terenów, ogrodzono je płotami i ustawiono strażników – skutkiem tego był *media blackout* – brak obecności obrazów dokumentujących katastrofę w publicznej przestrzeni medialnej i ograniczenie dyskusji na ten temat. Ponadto zakazano wypowiedzania się na ten temat osobom zatrudnionym do usuwania skutków katastrofy. W rezultacie w sprawę zaangażowała się coraz szersza grupa lokalnych mieszkańców. Próby zakazu dostępu do miejsc katastrofy i możliwości jej dokumentowania odebrane zostały przez społeczność lokalną jako głęboka manipulacja wpływająca na przyszłość ekonomiczną społeczności oraz zabiegi dyskryminowania i wykluczania poprzez reglamentowanie dostępu do informacji. W reakcji na to w działania organizowane przez Public Lab zaangażowała się grupa lokalnych rybaków, którzy umożliwili dostęp do zamkniętych terenów osobom mapującym skażenie; zaczęli użyczać swoich łodzi, organizowali transport oraz rejsy dokumentacyjne. Dzięki współdziałaniu udało się zgromadzić materiał wizualny, którego nie posiadały nawet media głównego nurtu, a które w konsekwencji zaczęły zwracać się do społeczności o udostępnienie materiałów²⁵. Fakt ten stał się później ważnym argumentem na rzecz tego, że lokalna społeczność zawsze powinna być współwłaścicielem pozyskiwanego materiału badawczego – niezależnie, czy są to dane, czy materiały wizualne, ponieważ w toku rozwoju sytuacji stają się one

„Field Actions Science Reports” 2017, Special Issue 16: *Smart Cities at the Crossroads*, s. 36–38, online: <https://journals.openedition.org/factsreports/4316> (dostęp: 2.02.2021).

²⁴ S. Dosemagen, J. Yoo Warren (2011), <https://publiclab.org/wiki/leftovers> (dostęp: 3.02.2021).

²⁵ Wśród mediów głównego nurtu, które publikowały mapy i dokumenty opracowane przez Public Lab, były między innymi BBC i „New York Times”. Zob. J. Yoo Warren, *Grassroots Mapping...*, op. cit.

ważnym elementem medialnej i ogólnospołecznej debaty, w której lokalni mieszkańcy muszą mieć swój udział.

Metody nauki wspólnotowej

Poniższa tabela zestawia najważniejsze znaczniki i cechy modelu wiedzy wspólnotowej wypracowane przez Public Lab w ramach badań w Zatoce Meksykańskiej, wskazując na metody i autorskie narzędzia badawcze, jak też ich znaczenie społeczno-kulturowe.

Nauka wspólnotowa (<i>community science</i>) na przykładzie działalności Public Lab	
Metody pracy	Znaczenie i sprawczość
<input type="checkbox"/> zbieranie materiału dokumentującego z zastosowaniem narzędzi DIY oraz przy zaangażowaniu wolontariuszy i lokalnej społeczności	<input type="checkbox"/> techniki DIY funkcjonujące na zasadach inżynierii odwrotnej umożliwiające zrozumienie zasad działania aparatów pomiarowych i metod badawczych
<input type="checkbox"/> organizowanie warsztatów szkolących wolontariuszy w zakresie technik Grassroots Mapping	<input type="checkbox"/> każde typy zebranych danych mogą mieć znaczenie dla wskazania problemu
<input type="checkbox"/> tworzenie sieci wsparcia projektu osób zaangażowanych, organizacji, społeczności lokalnej (tworzenie oddolnych możliwości kontynuowania projektu, wytwarzanie infrastruktury, pozyskiwanie finansowania, osadzanie projektu w warunkach lokalnej społeczności, rozwijanie sieci kontaktów)	<input type="checkbox"/> zatrudnianie do projektów osób z lokalnej społeczności i wprowadzanie ich doświadczeń i wiedzy w obręb badań <input type="checkbox"/> nabywanie kompetencji kulturowych i interkulturowych <input type="checkbox"/> kształtowanie nowych form komunikacji i współpraca z lokalnymi społecznościami <input type="checkbox"/> przyznanie społeczności praw do posiadania swoich danych i danych częściowych z całego projektu badawczego
<input type="checkbox"/> tworzenie płaskiej struktury organizacyjnej z rozproszonym przywództwem ²⁶	<input type="checkbox"/> kolektywne przywództwo, dodatnie sprzężenie pomiędzy lokalną społecznością, miejscem oraz problemem i metodami jego rozwiązywania <input type="checkbox"/> działanie kolektywne, wzmacnianie lokalnego potencjału społecznego i naukowego

²⁶ A. Charles et al., *Community Science...*, op. cit., s. 83.

<ul style="list-style-type: none"> □ pozostawianie funkcji decyzyjnej i sprawczości po stronie lokalnej wspólnoty (<i>community-driven</i> oraz <i>community controlled science</i>²⁷⁾) 	<ul style="list-style-type: none"> □ bazowanie na wartościach kulturowych i społecznych lokalnej społeczności (warunek trwałego długoterminowego zarządzania badaniami, równej dystrybucji wiedzy i implementacji) □ instytucjonalizacja nauki dokonuje się oddolnie poprzez lokalne społeczności □ szacunek dla lokalnej wiedzy, zachowywanie sprawczości badawczej po stronie lokalnej społeczności
<ul style="list-style-type: none"> □ pozyskiwanie danych crowdsourcingowych (wywiady, narracje, utworzenie platformy umożliwiającej oddolne automatyczne raportowanie lokalnych problemów z wykorzystaniem telefonu, SMS, MMS) 	<ul style="list-style-type: none"> □ agregacja danych pomiarowych, wizualnych, etnograficznych, kulturowych, politycznych itd. i prezentowanie ich w ramach jednego systemu/interfejsu
<ul style="list-style-type: none"> □ „zszywanie zdjęć”, tworzenie map, kartografii, raportów 	<ul style="list-style-type: none"> □ kartografia jako proces kolektywnej komunikacji, tworzenie map jako wizualizacja lokalnego problemu
<ul style="list-style-type: none"> □ udostępnianie całego materiału w formie opracowanej i „surowej” na zasadach otwartego dostępu w domenie publicznej z możliwością dalszego wykorzystywania bez pozyskiwania zgody 	<ul style="list-style-type: none"> □ osadzenie problemu w metodach lokalnej społeczności – jako forma implementowania trwałego monitoringu, sposobów rozwiązywania problemu, działanie poprzez uczestniczenie □ skuteczne rozpowszechnianie informacji metodami oddolnymi (ludzie ufają swoim przyjaciółom, a nie ekspertom i władzy)²⁸⁾ □ upublicznianie danych – tworzenie szerokiej (krajowej i międzynarodowej) sieci społecznego zrozumienia dla problemu i konsekwencji środowiskowych, społecznych, kulturowych i psychicznych

²⁷ Ibidem.

²⁸ Zob. Daniel Nguyen of MQVN Discusses Best Practices for Citizen Science During the BP Oil Disaster..., op. cit.

<input type="checkbox"/> wytwarzanie wiedzy lokalnej i włączanie jej w ogólne struktury nauki	<input type="checkbox"/> nawiązywanie relacji z innymi ekspertami, grupami badawczymi <input type="checkbox"/> nawiązywanie relacji z innymi społecznościami kierującymi się ideami <i>community science</i> <input type="checkbox"/> <i>community science</i> nie jako konkurencja, ale jako strategia uzupełniająca wobec ogólnego modelu prowadzenia badań i wytwarzania wiedzy naukowej
---	---

Podsumowanie

Public Lab to obecnie rozległa sieć działań, projektów, badań, akcji monitoringowych, do których każdy może się dołączyć. To także autorskie, udostępniane w wolnym dostępie narzędzia techniczne, porady, praktyki, sieć merytorycznego wsparcia i oprogramowanie umożliwiające rozpoczęcie badań wraz z własną lokalną społecznością. Jak piszą twórcy:

Dostęp do wiedzy jest prawem podstawowym. Jeśli ludzie chcą badać swoje środowisko, to Public Lab jest właściwym miejscem, do którego można się udać, by podzielić się wiedzą, sprzętem i współtworzyć społeczność.

Jesteśmy zakorzenieni w przekonaniu, że najlepsze idee i rozwiązania rodzą się ze współpracy z lokalnymi społecznościami, które mają dogłębną wiedzę na temat miejscowych problemów, w ramach ścisłych i trwałych partnerstw, tworzenia sieci, które pozwalają połączyć umiejętności, rozszerzyć możliwości i wykorzystać technologie²⁹.

Działalność Public Lab stanowi interesujący poznawczo przykład tworzenia nowych metod i narzędzi prowadzących do kształtowania wiedzy wspólnotowej. Warto ją też postrzegać w perspektywie błękitnej humanistyki czy nauk społecznych jako nowe podejście nie tylko do rozwiązywania problemów ekologicznych, ale także zbierania danych właściwych, usytuowanych, które w badaniach nad katastrofami, takimi jak wyciek ropy naftowej do Zatoki Meksykańskiej, są podstawowym źródłem informacji. Jednocześnie należy pamiętać, że nauka wspólnotowa nie jest panaceum na dokonywanie zmian na poziomie lokalnym i istnieje potrzeba krytycznej oceny tego, w jaki sposób może ona pomóc wypełnić luki w zarządzaniu sytuacjami kryzysów ekologicznych. Niemniej:

znaczące doświadczenie na całym świecie ilustruje, że społeczności lokalne skutecznie wykorzystują jej różne modele w celu uzyskania lepszych wyników w zakresie radzenia sobie

²⁹ Strona internetowa Public Lab, <https://publiclab.org/about> (dostęp: 15.02.2021).

z efektami katastrof, tym samym włączają własne projekty badawcze w szersze trendy obecne w zarządzaniu opartym na ekosystemowym podejściu do rozwiązywania problemów³⁰.

Warto również podkreślić, że nauka wspólnotowa nie jest w żaden sposób całością tworzenia wiedzy, która ma miejsce we wspólnocie, a jedynie tym, co jest generowane poprzez zastosowanie naukowego trybu badań, zgodnie z tematem działania i szczególnymi rodzajami metod badawczych, które są odpowiednie dla danej dyscypliny. Nie jest też projektem konkurencyjnym dla innych praktyk naukowych, stanowi uzupełnienie o praktyki i dane, które są niezbędne dla wypracowywania rezylentności lokalnych społeczności wobec kryzysów i problemów ekologicznych³¹. Nauka wspólnotowa jest zarówno procesem, jak i produktem zbiorowego dociekania grupowego na poziomie społeczności, a zatem jest z natury jedną z koprodukcji wiedzy³².

Public Lab we wszystkich swoich projektach rozwija i redefiniuje metody *community science*, jednocześnie w wypadku badań nad skutkami katastrofy ekologicznej w Zatoce Meksykańskiej wytworzone zostały też podstawy ich metodologii badań intergatunkowych, która polegała na włączaniu w jej ramy jednocześnie oceanu (niepostrzeżanego jednak jako abstrakcyjna całość, ale – zestaw wyselekcjonowanych jego obszarów, które jako skażone trzeba na nowo rozpoznać i monitorować), jak i społeczności lokalnych, nie na zasadach odbiorców danych eksperckich albo obiektów badań, ale współbadaczy wnoszących swoje doświadczenie i wiedzę. Włączanie bytów pozaludzkich, nie jako statystyk, ale rzeczywistych organizmów egzystujących w skażonym wodnym środowisku, do których trzeba dotrzeć, ale aby to uczynić, należy znać miejsca ich przebywania i sposoby zachowania oraz wytworzyć konkretne narzędzia zapisu informacji, staje się ważną cechą badań prowadzonych do dziś w Public Lab.

Community science, którą opracowują członkowie i członkinie Public Lab, pozwala też spektralnie sytuować, „zszywać” i agregować wielopoziomowe dane pochodzące z odmiennych miejsc, czasów, zarejestrowane przez różnych uczestników procesu badawczego według ich doświadczenia codziennego. Dane te mają różne zakresy poznawcze, od tych terenowych, aż po kulturowe, są to też zapisy stanów emocjonalnych osób dotkniętych bezpośrednio traumą środowiskową. W sytuacjach granicznych, takich jak omawiana katastrofa, tego typu praktyki i kształtowanie badań są też formą dekolonizacji wiedzy, polegającą nie tylko na wytwarzaniu własnych narzędzi, ale też na ujawnianiu polityczno-ekonomicznych zależności między *big data*, modelami symulacyjnymi dotyczącymi katastrof, informacjami

³⁰ A. Charles et al., *Community Science...*, op. cit., s. 78.

³¹ D. Armitage, A. Charles, F. Berkes (eds.), *Governing the Coastal Commons: Communities, Resilience and Transformation*, Earthscan, Oxon–New York 2017.

³² A. Charles et al., *Community Science...*, op. cit., s. 84.

przekazywanymi opinii publicznej, a rzeczywistą krzywdą, która dotyka społeczności ludzkie i pozaludzkie³³.

Bibliografia

- „Configurations” 2019, Special Issue on Science Studies in the Blue Humanities, vol. 27, no. 4.
- Armitage D., Charles A., Berkes F. (eds.), *Governing the Coastal Commons: Communities, Resilience and Transformation*, Earthscan, Oxon–New York 2017.
- Bonney R., Cooper, C., Ballard H., *The Theory and Practice of Citizen Science: Launching a New Journal*, „Citizen Science: Theory & Practice” 2016, vol. 1 (1).
- Bradshaw E.A., *Deepwater, Deep Ties, Deep Trouble: A State-Corporate Environmental Crime Analysis of the 2010 Gulf of Mexico Oil Spill*, „Dissertations” 2012, no. 53, <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/53>.
- Bradshaw E.A., *Obviously, We're All Oil Industry: The Criminogenic Structure of the Offshore Oil Industry*, „Theoretical Criminology” 2014, online 10.10.2014, DOI: 10.1177/1362480614553521, <http://tcr.sagepub.com/content/early/2014/10/09/1362480614553521>.
- Braverman T., Johnson E.R. (eds.), *Blue Legalities: The Life and Laws of the Sea*, Duke University Press, Durham–London 2020.
- Charles A. et al., *Community Science: A Typology and Its Implications for Governance of Social-Ecological Systems*, „Environmental Science and Policy” 2020, no. 106.
- Cohen M., *The Novel and the Sea*, Princeton University Press, Princeton 2010.
- Daniel Nguyen of MQVN Discusses Best Practices for Citizen Science During the BP Oil Disaster, <https://publiclab.org/notes/eustatic/2-1-2013/daniel-nguyen-mqvn-discusses-best-practices-citizen-science-during-bp-oil-di>.
- Danowski D., de Viveiros C., *The Ends of the World*, transl. by R. Nunez, Polity Press, Cambridge 2015.
- Dosemagen Sh., Warren J.Y., *Leftovers*, <https://publiclab.org/wiki/leftovers>.
- Gillis J.R., *The Blue Humanities: In Studying the Sea We Are Returning to Our Beginnings*, „Humanities” 2013, vol. 34, no. 3 (May/June), <https://www.neh.gov/humanities/2013/mayjune/feature/the-blue-humanities>.
- Gillis J.R., *The Human Shore: Seacoasts in History*, The University of Chicago Press, Chicago 2012.
- Haraway D., *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, „Feminist Studies” 1988, vol. 14, no. 3.
- Hinton P., *Situated Knowledges' and New Materialism(s): Rethinking a Politics of Location*, „Women: A Cultural Review” 2014, vol. 25, no. 1.
- Jelewska A., Krawczak M., *The Spectrality of Nuclear Catastrophe: The Case of Chernobyl*, „Politics of the Machines-Art and After” 2018, no. 5, <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/EVAC18.30>.
- Kahn P., *Technological Nature: Adaptation and the Future of Human Life*, MIT Press, Cambridge, MA 2011.

³³ Artykuł powstał w wyniku realizacji projektu badawczego „Sztuka jako laboratorium nowego społeczeństwa. Kulturowe konsekwencje przełomu post-technologicznego” (kierownik: A. Jelewska) nr 2014/13/B/HS2/00508 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

- Latour B., Woolgar S., *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press, Princeton, NJ 1986.
- McNutt M.K., Camilli R., Crone T.J. et al., *Review of Flow Rate Estimates of the Deepwater Horizon Oil Spill*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 2012, vol. 109 (50), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528583/>.
- Meiners J., *Ten Years Later; BP Oil Spill Continues to Harm Wildlife*, „National Geographic”, 17.04.2020, <https://www.nationalgeographic.com/animals/2020/04/how-is-wildlife-doing-now--ten-years-after-the-deepwater-horizon/>.
- Mentz S., *Ocean*, Bloomsbury, London 2020.
- Mentz S., *Shipwreck Modernity*, Minnesota Press, Minneapolis 2015.
- Rotich J., *Ushahidi: Empowering Citizens Through Crowdsourcing and Digital Data Collection*, „Field Actions Science Reports” 2017, Special Issue 16: *Smart Cities at the Crossroads*, <https://journals.openedition.org/factsreports/4316>.
- Strona internetowa organizacji Public Lab, <https://publiclab.org/about>.
- Tsing A.L., *From the Margins*, „Cultural Anthropology” 1994, vol. 9, no. 3.
- Wandersman A., *Community Science: Bridging the Gap Between Science and Practice with Community-Centered Models*, „American Journal of Community Psychology” 2003, vol. 31 no. 3–4.
- Warren J.Y., *Grassroots Mapping: Tools for Participatory and Activist Cartography*, <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/65319>.