

Aleksandra Kołtun

„NAUKA ROZSZERZONA” – AGORY, LABORATORIA, MASZYNY SPOŁECZNE

STRESZCZENIE

Coraz częściej zmiany zachodzące w funkcjonowaniu współczesnej nauki są postrzegane w kategoriach jej rozszerzania pod kątem obszarów zainteresowania, wielości i różnorodności zaangażowanych aktorów czy przekraczania granic dyscyplin. Równoległe do tych zmian pojawiają się pytania dotyczące tego, gdzie i w jaki sposób powstaje wiedza naukowa, a także problem dookreślenia kryterium naukowości. W artykule zostaną przedstawione wybrane koncepcje z zakresu studiów nad nauką i technologią, w których szczególną uwagę poświęca się przestrzeniom (fizycznym, organizacyjnym, kulturowym), w których ma powstawać wiedza uznawana za naukową. Ostatecznie, wydaje się, że to właśnie specjalny sposób organizacji działalności naukowej w specyficznych przestrzeniach stanowi obecnie jedną z podstaw dla odróżniania nauki od nienauki.

Słowa kluczowe: „nauka rozszerzona”, *Mode 2 knowledge production*, agory, antropologia nauki, laboratoria, teoria aktora-sieci, maszyny społeczne.

WPROWADZENIE

Jednym z najbardziej charakterystycznych procesów, jaki towarzyszy współczesnym zmianom w funkcjonowaniu nauki, jest nieustanne poszerzanie obszaru jej zainteresowań przy jednoczesnym rozmywaniu jej granic i kryteriów naukowości. Wiąże się to z wyraźnymi przeobrażeniami w myśleniu o celach nauki – od uznania poznania za cel sam w sobie do akceptacji pojęcia wiedzy jako środka do rozwiązywania konkretnych problemów praktycznych. Jednocześnie, wraz z „rozszerzaniem” nauki pojawia się pytanie nie tylko o cele, ale także o to gdzie i jak powstają jej rezultaty.

W niniejszym artykule przedstawię wybrane koncepcje z nurtu tzw. studiów nad nauką i technologią (STS – Science and Technology Studies), które zwracają uwagę właśnie na przestrzenie (w sensie fizycznym, organizacyjnym i kulturowym), w których powstaje wiedza uznawana za naukową. Zaczę od koncepcji *Mode 2 knowledge production* (tzw. Tryb 2 produkcji

wiedzy (Gibbons, Nowotny, Scott 2001)), zgodnie z którą wiedza powstaje na tzw. agorach. Następnie zaprezentuję podejście zwane antropologią nauki, zajmujące się analizowaniem roli laboratoriów. W tym kontekście przybliżę prace dwojga reprezentantów antropologii nauki – Karen Knorr-Cetiny (Knorr-Cetina 1981; 1999) oraz Bruno Latoura (Latour 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; Latour i Woolgar 1986; Abriszewski 2006; 2010; 2012). Wspomnę też krótko o wywodzącej się w dużej mierze z tego nurtu koncepcji maszyn społecznych, która postuluje zwiększenie efektywności nauk społecznych poprzez wprowadzenie do nich zasad działania charakterystycznych dla laboratoriów (Afeltowicz, Pietrowicz 2013).

W powyższych koncepcjach „tradycyjne” kryteria odróżnienia nauki od nie-nauki, wywodzące się z przekonania o możliwości oddzielenia podmiotu i przedmiotu poznania oraz o wyjątkowej skuteczności procedur metodologicznych, okazują się niewystarczające lub są uznawane za nieadekwatne dla zrozumienia nauki. Z perspektywy prezentowanej w koncepcjach wokół nauki rozszerzonej to właśnie specjalny charakter praktyk oraz sposób organizacji procesów poznania naukowego w specyficznych przestrzeniach może stanowić kryterium wyróżnienia nauki spośród innych typów działalności poznawczej.

NAUKA ROZSZERZONA – PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Używany w niniejszym artykule termin „nauka rozszerzona” odnosi się do rozmaitych zjawisk i procesów wiążących się z szeroko rozumianym „rozszerzaniem się” nauki w trzech zasadniczych płaszczyznach: przedmiotowej, podmiotowej i instytucjonalnej.

Po pierwsze, współczesne „rozszerzanie” nauki polega na powstawaniu nowych obszarów badawczych. Często dzieje się tak w wyniku kolejnych ustaleń teoretycznych czy udoskonalenia aparatury. Jednak przede wszystkim, nauka rozszerzona ma na celu rozwiązywanie problemów praktycznych, a te z kolei wymagają zastosowania specyficznego dla danego zagadnienia podejścia, przekraczającego granice dziedzin oraz wymagającego stworzenia zbiorowości złożonej z osób i rzeczy (o ile tylko przysłużą się one do realizacji danego zadania). Obok interdyscyplinarności, rozumianej jako korzystanie w procesach badawczych z dorobku wielu dyscyplin, pojawia się zjawisko transdyscyplinarności, czyli powstawanie zupełnie nowych gałęzi nauki w poprzek istniejących dziedzin.

Po drugie, praca naukowca ma w nauce rozszerzonej charakter sieciowy – badania prowadzone są w toku interakcji także z czynnikami pozaludzkimi. Uważa się, że urządzenia techniczne aktywnie kształtują procesy poznawcze, a nie tylko stanowią o ramach organizacyjnych otoczenia. Poznanie „wychodzi” poza czaszkę naukowca – jest uznawane za osadzone w ciele i realizowane poprzez działanie. W tak rozumianej praktyce naukowej olbrzymie znaczenie ma wiedza o charakterze niezdaniowym (wiedza milcząca, tzw. know-how, wiedza ucieleśniona).

Po trzecie, „rozszerzanie” można rozumieć jako przekraczanie granic instytucji – wiedza powstaje nie tylko na uniwersytetach czy w instytutach badawczych, ale również w ramach rozmaitych think-tanków i organizacji społecznych, kulturalnych czy gospodarczych. Co więcej, zwraca się uwagę na miejsca, które dotychczas pozostawały właściwie niewidzialne, a w których mają miejsce wspomniane wyżej aktywności poznawcze, m.in. laboratoria.

Pojęcie nauki rozszerzonej jest bliskie pojęciu technonauki w rozumieniu Ewy Bińczyk, w którym kładzie ona bardzo wyraźny nacisk na praktyki laboratoryjne. W pracy *Technonauka w społeczeństwie ryzyka* definiuje ona technonaukę jako:

zinstytucjonalizowane obszary praktyk zbiorowych mających na celu poszukiwanie skutecznych rozwiązań, a przy tym zależnych od infrastruktury organizacyjno-materialnej laboratorium. W istocie, między praktykami i laboratoryjnymi naukowców a praktykami inżynierów przedstawiciele nurtu STS nie dostrzegają większych różnic. W obu przypadkach chodzi o podniesienie poziomu przewidywalności zjawisk i uzyskanie stabilnej kontroli nad wybranymi obszarami otoczenia. Próbując rozwiązywać wybrane problemy teoretyczne i praktyczne, naukowcy walczą o to, aby udało się powtórzyć eksperyment (co stanowi jedno z najważniejszych kryteriów sukcesu badawczego), natomiast inżynierowie próbują budować działające, skuteczne artefakty. W odniesieniu do obu wymienionych wyżej sfer wprowadza się zatem jednolite określenie „technonauki”. (Bińczyk 2012, 115)

Jednak tych dwóch pojęć – technonauki i nauki rozszerzonej – nie należy utożsamiać. Po pierwsze, w niniejszym artykule nie ograniczam się wyłącznie do opisu laboratoriów jako przestrzeni powstawania wiedzy nowego typu. Po drugie, pojęcie technonauki wyraźnie nawiązuje do założeń teorii aktora-sieci (przede wszystkim tych dotyczących znoszenia dualizmów, w tym na linii społeczeństwo-natura (por. Latour 1987)). Tymczasem, teoria aktora-sieci jest w niniejszym artykule jednym z wielu prezentowanych punktów widzenia. Przytoczę również koncepcję *Mode 2 knowledge production*, w której autorzy nie stawiają tak mocnych jak Latour twierdzeń co do natury poznania rzeczywistości, a zdecydowanie bardziej skupiają się na szerokim przedstawieniu zmian w relacjach pomiędzy trzema sektorami: nauką, rynkiem i społeczeństwem. Posługiwanie się terminem „nauka rozszerzona” pozwoli mi uniknąć pewnych problemów terminologicznych, jakie pojawiają się w trakcie poruszania się pomiędzy perspektywami, które posługują się odmiennymi słownikami.

Używając w tym artykule pojęcia nauki rozszerzonej, chciałabym zwrócić szczególną uwagę na konieczność nakreślenia, czym jest w ogóle nauka. Skoro trudno mówić o wyznaczeniu jednoznacznego kryterium demarkacji, można przynajmniej próbować określić procesy zachodzące w „wiedzotwórczych miejscach”. Ostatecznie zwrot „nauka rozszerzona” obejmuje najważniejsze ustalenia dotyczące charakteru, zadań i celów nauki, w dużej mierze wspólne dla koncepcji z nurtu STS oraz wybranych tez z zakresu rozszerzonego poznania i wiedzy usytuowanej.

MODE 2 KNOWLEDGE PRODUCTION (TRYB 2 PRODUKCJI WIEDZY) I AGORY

Mode 1 i Mode 2 knowledge production można rozumieć jako dwa tryby powstawania wiedzy, którym mają odpowiadać szersze zmiany społeczno-kulturowo-ekonomiczne i typy społeczeństw (Gibbons i in. 1994; Nowotny, Scott, Gibbons 2003). *Mode 1* i *Mode 2* współcześnie występują obok siebie; nie jest więc tak, jak mogłoby się w pierwszej chwili wydawać, że *Mode 2* zastępuje *Mode 1* jako forma bardziej nowoczesna czy zaawansowana. Pojawia się on wraz z zanikiem granic pomiędzy państwem, rynkiem i kulturą, czego skutkiem jest przede wszystkim rosnąca dominacja racjonalności w sensie ekonomicznym.

Zasadniczym elementem nauki w *Mode 2* jest tzw. kontekst aplikacji (*context of application*), który jest wbudowany w każdy etap i aspekt procesu badawczego – wyznacza całość otoczenia, w którym stawia się pytania badawcze, dookreśla metodologie i sposoby upowszechniania wyników, określa zakres ich stosowalności. Wiedza *Mode 1* również dawała użyteczne rozwiązania, jednak stanowiły one wynik nie samego poznania, lecz specjalnego przekształcenia – transferu wiedzy. Innymi słowy, teoria w *Mode 1* jest oddzielona od praktyki. Natomiast wiedza *Mode 2* powstaje w wyniku konieczności rozwiązania określonego problemu – od samego początku ma służyć celom społecznym i rynkowym.

Pomiędzy *Mode 1* i *Mode 2 knowledge production* można zarysować szereg różnic. Każda z nich jest w dużej mierze konsekwencją przyjęcia, że kontekst aplikacji jest kluczowym elementem całości procesu badawczego. W uproszczeniu przedstawiają się one następująco:

Tabela 1. Cechy *Mode 1* i *Mode 2 knowledge production*

<i>Mode 1 knowledge production</i>	<i>Mode 2 knowledge production</i>
relacja pomiędzy podmiotem a przedmiotem poznania oparta na dystansie; możliwość obiektywnego poznania „innego”	refleksyjność i usytuowanie; ciągle dialogowanie z przedmiotem badania
posługiwanie się wystandardyzowanymi procedurami metodologicznymi i modelami teoretyczno-eksperymentalnymi	dostosowywanie ram badania do danego problemu
jednolite, określone wewnątrz dyscyplin kryteria oceny jakości: proces recenzowania (<i>peer review</i>); wiedza prawdziwa, wiarygodna w publikacjach	uwarunkowane, rozmyte kryteria oceny jakości: cena, nowość, ryzyko; wiedza użyteczna od ekspertów
akademickość, dyscyplinarność	postakademickość, transdyscyplinarność
homogeniczność i autonomia nauki: naukowiec jako podmiot poznania wspólnoty naukowej o określonych standardach i zasadach współpracy	heterogeniczność i znoszenie granic instytucjonalnych: demokratyzacja nauki; elastyczne kolektywy złożone z ludzi i czynników pozaludzkich w miejsce wspólnot
uniwersytety i wyspecjalizowane instytucje badawcze jako miejsca powstawania wiedzy	mnożenie się różnych miejsc powstawania wiedzy; „agora” jako nowa przestrzeń wiedzotwórcza

(Opracowanie własne)

Gwałtowne zwiększanie się różnorodności przestrzeni, w jakich ma miejsce produkcja wiedzy, jest uznawane przez autorów za jedną z najważniejszych cech *Mode 2* (Nowotny i in. 2003, 69). Dzieje się to w ścisłym związku z trzema zjawiskami, które w dużej mierze odpowiadają wymiarom „nauki rozszerzonej”, zarysowanym pokrótce na początku niniejszego artykułu.

Po pierwsze, zasadnicze znaczenie ma reorientacja celów nauki z poznania jako celu samego w sobie na cel jakim jest rozwiązywanie problemów. Powoduje to przejście od nacisku na utrzymanie afiliacji instytucjonalnych i standardów poszczególnych dyscyplin do tworzenia zespołów o odpowiednich kompetencjach, również w poprzez istniejących dziedzin, oraz uznania skuteczności działań za podstawowe kryterium oceny.

Po drugie, tym, co przyspiesza różnicowanie obszarów powstawania wiedzy, są nowe technologie. Nie tylko umożliwiają one szybką i taną komunikację, ale również przyspieszają zanikanie dotychczasowych hierarchii oraz usprawniają krążenie informacji i wiedzy.

Po trzecie, szerokim tłem dla tych przemian są procesy demokratyzacji nauki. Polegają one na wzmacnianiu roli ekspertów oraz wykształconych laików, którzy dążą do uzyskania bezpośredniego wpływu na sam przebieg procesów badawczych. Z jednej strony, nauka stała się źródłem olbrzymiego postępu objawiającego się w podwyższaniu standardu życia przeciętnego człowieka; z drugiej strony – generuje ona olbrzymie, niemożliwe do przewidzenia ryzyka.¹ Te dwa powody generują oczekiwania ze strony społeczeństwa: dalszego wzrostu skuteczności w rozwiązywaniu problemów oraz kontroli nad skutkami poznania naukowego.

W konsekwencji, w *Mode 2* swoją centralną pozycję w powstawaniu wiedzy traci uniwersytet (Gibbons i in. 1994, 70–89; Nowotny i in. 2003, 79–95; Tuunainen 2013). Według wymienionych autorów, jego najważniejszymi zadaniami są obecnie funkcjonowanie jako swoisty inkubator dla kolejnych pokoleń badaczy oraz tworzenie kulturowych norm związanych z badaniami i nauką. Ponadto, w obliczu nowych uwarunkowań, uniwersytet powinien ma stać się bardziej otwarty na współpracę z różnymi organizacjami, a jednocześnie pogodzić nastawienie intelektualne ze sprawnością w zarządzaniu. Przykładami „zreformowanych” jednostek są według autorów uniwersytety wirtualne i te zakładane przy korporacjach.

Ostatecznie autorzy wprowadzają pojęcie agory jako nowego miejsca, gdzie powstaje wiedza charakterystyczna dla *Mode 2*. Definiują ją jako:

środowisko, dostarczające problemów i ich rozwiązań, w którym ma miejsce kontekstualizacja produkcji wiedzy. Jest ono zaludnione nie tylko przez sze-

¹¹ W pracy z 1991 autorzy mówią wręcz o tak silnym zakorzenieniu rezultatów naukowych oraz technologii w społeczeństwie, że to staje się ono swoistym laboratorium dla eksperymentów. Z tego powodu, prace naukowe powinny być prowadzone w bardziej kontrolowany i odpowiedzialny sposób (Gibbons i in. 1994, 36). Na stabilizowanie wyników procesów laboratoryjnych poza samym laboratorium zwracał też uwagę m.in. Bruno Latour, co przedstawię szczegółowo w dalszej części artykułu.

regi współzawodniczących ze sobą „ekspertów” oraz organizacje i instytucje, poprzez które wiedza jest generowana i przehandlowywana (*traded*), ale również rozmaite rozpychające się publiczności. (Nowotny, Scott, Gibbons 2003, 41)

Agora jest więc przestrzenią negocjacji i konfliktów, w której mają miejsce wszelkie interakcje na linii społeczeństwo – nauka. Zakłada się, że jedna i druga strona mają równie skuteczne narzędzia wzajemnego oddziaływania, co ma uniemożliwić dominację jednej lub drugiej strony.

Wiedza powstająca na agorze cechuje się tzw. społeczną solidnością (*social robustness*), czyli jest wysoce skontekstualizowana, lokalna, dzięki czemu ma cieszyć się akceptacją ze strony wszystkich interesariuszy. To właśnie udział rozmaitych podmiotów w tworzeniu wiedzy sprawi, że zyskuje ona uprawomocnienie.² Ostatecznie, w obliczu wielości potrzeb, miejsc i aktorów, którzy wpływają na powstawanie wiedzy, to właśnie społeczna ścisłość ma stać się najważniejszym kryterium jej oceny.

ANTROPOLOGIA NAUKI I LABORATORIA

Antropologia nauki to nastawiony na badania empiryczne nurt w ramach STS, w którym naukę postrzega się nie tyle jako specyficzną postać wiedzy, ale przede wszystkim jako ogół materialnych i dyskursywnych praktyk laboratoryjnych obejmujących zarówno ludzi, jak i czynników pozaludzkich. W konsekwencji, naukę bada się tutaj za pomocą tych samych metod, co inne sfery kultury – z perspektywy mikrospołecznej, przy wykorzystaniu jakościowych metod etnograficznych. Co jednak najważniejsze, w prezentowanej tu koncepcji uznaje się, że sukces nauki wynika właśnie z pewnych specyficznych uwarunkowań i możliwości charakterystycznych dla laboratoriów. Jak pisze Latour:

Specyfika nauki nie bierze się z jej kognitywnych, społecznych lub psychologicznych własności, lecz tkwi w szczególnej konstrukcji laboratoriów, która pozwala odwracać skalę zjawisk, aby rzeczy stały się zrozumiałe (*readable*), a następnie zwiększyć częstotliwość testów, pozwalając na popełnienie i zarejestrowanie wielu pomyłek. (Latour 2009, 188)

Jednocześnie podkreśla się, że w laboratoriach nie dzieje się nic „magicznego”:

Mamy tu do czynienia nie tyle z geniuszami, których metod działania zwykły człowiek nie jest w stanie pojąć, lecz z podmiotami kierującymi się zdrowo-

² Konieczność nowej legitymizacji wiedzy wiąże się z jej tzw. pustym rdzeniem epistemologicznym, czyli pozbawieniem jej dotychczasowych, uniwersalnych cech mających świadczyć o jej adekwatności, a w konsekwencji – użyteczności (Nowotny, Scott, Gibbons 2001, 179).

rozsądkowymi procedurami, obchodzącymi się z egzotycznymi materiałami i drogimi urządzeniami; podmiotami, które wykorzystują metody rozwiązywania problemów analogiczne do tych, jakie znamy z wielu innych dziedzin ludzkiej aktywności. (Afeltowicz 2012, 17)

W tej części artykułu przedstawię szczegółowo charakterystyki laboratoriów i ich funkcjonowania, a następnie poruszę jedną z najważniejszych konsekwencji uznania praktyk laboratoryjnych za kluczowe w wytwarzaniu wiedzy – całkowite odrzucenie twierdzenia o jedności nauki. Zaprezentowane wnioski opierają się na koncepcjach dwojga reprezentantów antropologii nauki: Knorr-Cetiny oraz Latoura. Na koniec przedstawię również krótko koncepcję maszyn społecznych Afeltowicza i Pietrowicza, jako przykład propozycji wprowadzenia laboratoriów do nauk społecznych.

PRAKTYKI LABORATORYJNE

Z perspektywy antropologii nauki, podstawowymi procesami, jakie zachodzą w laboratorium, są standaryzowanie i wyjmowanie z kontekstu wybranych fragmentów badanego obszaru. Dzięki wypreparowaniu z otoczenia i zredukowaniu złożoności badanego zjawiska, staje się ono odpowiednie do poddania procedurom badawczym. Ponadto, w laboratorium można powtarzać eksperymenty i dobierać różne zmienne czy parametry tak, aby osiągnąć założony cel. Wreszcie w laboratoriach wywołuje się też zjawiska, które w ogóle nie mają swoich odpowiedników w warunkach naturalnych (por. Hacking 1994, 10). Jak pisze Bińczyk: „Laboratorium jest specyficzną przestrzenią, gdzie intencjonalnie tworzy się możliwie wyizolowane, zamknięte układy, co pozwala na redukcję złożoności zjawisk. Przyroda jest tu sprowadzana do takiej skali, w której może podlegać manipulacjom człowieka.” (Bińczyk 2012, 155)

W laboratorium nie ma więc natury, lecz zminiaturyzowane i spreparowane fragmenty przyrody, gotowe do poddania procedurom eksperymentalnym. Jak podkreśla Latour, naukowcy nie formułują sądów bezpośrednio o przedmiocie swoich badań – natura jako taka jest zbyt złożona i chaotyczna, aby można było ustalać wzorce jej funkcjonowania na podstawie jej bezpośredniej obserwacji. Jeśli chcą stwierdzić coś o świecie, muszą poddać swój przedmiot badań wielokrotnym przekształceniom,³ w wyniku których mają do czynienia nie z fragmentem przyrody, lecz pewnymi zapisami zja-

³ Przekształcenia te polegają na wiązaniu słów ze światem poprzez tworzenie stabilnych sieci, w których kolejny element stanowi znak wobec elementu wcześniejszego i przedmiot odniesienia dla późniejszego. Referencja jest tutaj rezultatem cyrkulacji w obrębie sieci, a nie przeskoku pomiędzy światem a słowami. Latourowski „model krążącej referencji” opiera się bowiem na odrzuceniu dualizmu rzeczywistość-reprezentacja i ma podkreślać, że badanie nie odzwierciedla świata, lecz go przekształca (Afeltowicz 2011, 48–59; Latour 2013, 55–112).

wisk, bytami językowymi, np. preparatami, skanami, grafami (Afeltowicz 2011, 49).

Kluczowym działaniem wykonywanym przez badaczy w laboratorium jest majsterkowanie (*tinkering*), które można określić jako: „fizyczne, najczęściej manualne manipulacje próbkami, narzędziami i aparaturą eksperymentalną w celu uzyskania niezawodnie działających i reprodukowanych układów” (Afeltowicz 2012, 85).

Okazuje się, że powtarzalne rezultaty praktyczne można uzyskać właściwie niezależnie od namysłu teoretycznego. Majsterkowanie obejmuje rozmaite, często dość przypadkowe czynności wynikające z danych okoliczności i zdarzeń. Działania te są w dużej mierze zakorzenione w danym kontekście społeczno-materialnym – to wnioski wyciągane na podstawie zapisów dokonywanych przez rozmaite maszyny stanowią podstawę dla wyznaczania kolejnych kierunków poszukiwań (por. Baird 2002). Każda decyzja badacza jest podejmowana w kontekście dostępności pewnych zasobów i przez nie ograniczana, a często o efekcie decyduje przypadkowy dobór próbek (Knorr-Cetina 1981, 9). Natomiast trudności nie są traktowane jako anomalie wymagające głębszej refleksji, lecz problemy, które należy obejść.

Majsterkowicze to oportuniści. Są świadomi możliwości materialnych (*material opportunities*), z którymi stykają się w danym miejscu, i wykorzystują je do realizacji swoich projektów. Jednocześnie, dostrzegają, co jest wykonalne i odpowiednio do tego dostosowują i rozwijają swoje projekty. W międzyczasie, są ciągle zaangażowani w produkowanie i reprodukowanie nadających się do wykorzystania obiektów, które z sukcesem spełniają cele, które w danym momencie założyli.” (Knorr-Cetina 1981, 34)

W laboratorium nie ma – oprócz natury – ani prawdy, ani teorii. Naukowcom nie chodzi o pracę nad hipotezami czy rozwijaniem refleksji teoretycznej, lecz o sukces praktyczny, polegający na uzyskaniu powtarzalności wyników.

Podkreślić tu należy, że to właśnie czynniki pozaludzkie w olbrzymim stopniu stanowią o sukcesie laboratoriów – ułatwiają one standaryzację procedur, zapewniają precyzyjność i powtarzalność bez ponoszenia dużych kosztów, a przede wszystkim poszerzają kompetencje poznawcze badaczy (Bińczyk 2012, 244). Ponadto, Latour podkreśla, że to właśnie wszelkiego rodzaju urządzenia inskrypcyjne pozwalają „eksternalizować” wyniki badawcze w otoczeniu, a tym samym czynić je stabilnymi i trwałymi (Latour 2012). Jak twierdzi również w artykule „Dajcie mi laboratorium a poruszę świat”:

By zrozumieć, dlaczego ludzie płacą tak dużo za laboratoria, które są w gruncie rzeczy zwykłymi miejscami, należy po prostu uznać je za świetne konstrukcje technologiczne służące odwracaniu hierarchii sił. Dzięki łańcuchowi przemieszczeń, zarówno laboratorium, jak i przedmiotów, skala tego,

o czym ludzie pragną rozmawiać, zostaje zmieniona w taki sposób, aby osiągnąć tę najlepszą z możliwych skal: inskrypcję na płaskiej powierzchni zapisaną za pomocą prostych form i liter. Wtedy wszystko, o czym mają dyskutować, jest nie tylko widoczne, ale i przejrzyste, a także może być łatwo przywołane (*point at*) przez kilkoro ludzi, którzy czyniąc to, uzyskują dominującą pozycję. (Latour 2009, 187)

Ostatecznie praca naukowca ma w laboratorium charakter sieciowy – pomysły powstają w toku interakcji, również z czynnikami pozaludzkimi. Jak wspomniałam wyżej, uważa się, że urządzenia techniczne aktywnie kształtują procesy poznawcze, a nie tylko stanowią o ramach organizacyjnych otoczenia. Laboratoria są więc traktowane jako całości o charakterze kolektywnym, zarówno z perspektywy wewnętrznej (miejsca niekończących się interakcji pomiędzy badaczami, inżynierami, substancjami, materiałami, sprzętem, itd.) i zewnętrznej (aktor w szerszym polu komunikacji i wzajemnej obserwacji pomiędzy jednostkami badawczymi).

Jednocześnie, podkreśla się, że sukces laboratoriów wynika nie tylko z ich wewnętrznych charakterystyk, ale również rozszerzenia zasad ich funkcjonowania na zewnętrzny świat. Jak podsumowują Afeltowicz i Pietrowicz:

[N]auki przyrodnicze działają w bardzo wielu przypadkach według następującego schematu:

- 1) laboratoryjne reprodukcje naturalnych zjawisk w trybie eksperymentu;
- 2) standaryzowanie eksperymentów, aby zjawiska można było generować w zrutyinizowany sposób;
- 3) interwencje i modyfikacje otrzymanych w ten sposób fenomenów oraz szeroko rozumiane majsterkowanie;
- 4) próby wyprowadzenia poza laboratoria wypracowanych w ten sposób sztucznych układów (na przykład w postaci instrumentów, maszyn lub procesów technologicznych);
- 5) laboratoryzacja świata (upodobnianie świata pozalaboratoryjnego do warunków eksperymentalnych; rozbudowa koniecznej infrastruktury) lub/ oraz reprodukcja laboratoryjnych procesów w ramach izolowanych systemów zamkniętych. (Afeltowicz, Pietrowicz 2013, 137–138);

W procesie laboratoryzacji świata chodzi więc o takie przekształcenie otoczenia, by sieci czy fakty wytworzone w laboratoriach pozostały stabilne. Celem nie jest transformacja przyrody jako takiej, lecz raczej wyznaczonych obszarów o określonych warunkach brzegowych.

FAKTY, ARTEFAKTY, SIECI

Dociekanie naukowe jest w antropologii nauki traktowane jako proces produkcji faktów, nie zaś ich odkrywanie czy ustalanie. Praktyki laboratoryjne nie mają charakteru deskryptywnego, lecz konstruktywny – w wyniku kolejnych negocjacji i decyzji wytwarzają pewne rezultaty, a następnie

wprowadzają je w odpowiednio przygotowany świat. Wytwór naukowy jest więc postrzegany jako ustabilizowany rezultat kolejnych czynności i wyborów, pewnej osadzonej w danym kontekście pracy interpretacyjnej i interakcyjnej, określonej sieci praktyk i materialnych artefaktów. Jego obiektywność zostaje ugruntowana, głównie w toku pisania tekstu naukowego, poprzez zmobilizowanie odpowiednich zasobów (Abriszewski 2012, 123–146), czy wymazanie kolejnych selekcji wraz z ich alternatywami (Knorr-Cetina 1981, 94–132).

Knorr-Cetina pisze o procesie fabrykacji faktów naukowych, który obejmuje łańcuchy wyborów, dokonywanych zawsze na podstawie poprzednich i stanowiących podstawę dla kolejnych w przyszłości. Tym samym uwydatnia kwestię niedookreśloności praktyki laboratoryjnej: „Jeśli produkt naukowy charakteryzuje się kolejnymi poziomami selekcji (czy konstelacją selekcji), wydaje się wysoce nieprawdopodobne, że ten proces zostanie powtórzony, chyba, że większość selekcji jest albo stała albo wykonana w podobnym stylu.” (Knorr-Cetina 1981, 6). Dla Knorr-Cetiny produkty nauki są ostatecznie efektami negocjacji z wielowymiarowo pojętym otoczeniem społecznym i materialnym – ani czysto społecznymi konstrukcjami ani dyskursywnymi artefaktami; w negocjowaniu nie chodzi bowiem wyłącznie o działania symboliczne, ale też czynności fizyczne.

Z kolei według Latoura i Woolgara fakty naukowe są rezultatem pracy naukowców i inżynierów, która polega na translacji interesów szerokich grup aktorów w taki sposób, że pracują oni wspólnie lub w porozumieniu. Jak piszą: „Nie ma co się dziwić, że twierdzenia wydają się tak dokładnie pasować do zewnętrznych całość – one są tym samym.” (Latour, Woolgar 1986, 177). Przekonują, że rzeczywistość zewnętrzna (*the out there-ness*) nie stanowi przyczyny dla podjęcia badania, lecz jego rezultat.⁴

W swoich pracach Latour ostatecznie rezygnuje z pojęcia wiedzy na rzecz budowania stabilnych sieci,

to jest trwałym wiązaniu ze sobą heterogenicznych aktorów na różnych płaszczyznach. [...] „Procesy wiedzotwórcze” nie są tu rozumiane jako wyłącznie pisanie tekstów, tworzenie idei, zaludnianie trzeciego świata, czy formułowanie twierdzeń, lecz jako wiązanie ze sobą tekstów [...], instytucji, rzeczy, ludzi, zwierząt, zjawisk przyrodniczych itp. Poznawanie oznacza zatem przekształ-

⁴ Latour posługuje się tzw. modelem krwioobiegów, złożonego z czterech obiegów odpowiadających czterem procesom składającym się na konstruowanie faktu naukowego. Są to: mobilizacja świata (poprzez „pakowanie w dyskurs”, czyli tworzenie stabilnych inskrypcji w miejsce rzeczywistych obiektów), autonomizacja (poprzez zmobilizowanie badaczy, którzy wykorzystują dane ustalenie w praktyce na szeroką skalę), mobilizacja sojuszników (np. poprzez uzgadnianie interesów różnych grup czy cytowanie w tekście), reprezentacja publiczna (poprzez włączenie ich codziennej praktyki). Krwioobieg działa sprawnie, gdy w jego obiegach nieustannie krążą odpowiednie zasoby – zasób z jednego obiegu wzmacnia krążenie zasobów w innym obiegu, a w konsekwencji ma miejsce ciąg cykli akumulacji prowadzących do ustanowienia obiektywnego i niekontrowersyjnego faktu naukowego (Latour 2013, 11–148; por. Afeltowicz 2011, 66–69).

canie zbiorowości, konfigurowanie jej na nowo, kontrolowanie różnych jej obszarów. (Abriszewski 2010, 32)

Wielkość sieci jest tutaj równie ważna jak stabilność wiązań pomiędzy jej elementami – nie każda konfiguracja aktorów pozwala stworzyć mocną sieć. Natomiast odpowiednio ustabilizowany, uznawany za naukowy fakt staje się czarną skrzynką, w której poszczególne relacje między elementami i mediatorzy pozostają w ukryciu. Dopiero demontaż czarnej skrzynki objawia, że ona sama była przedmiotem konstruowania poprzez szereg translacji i przekształceń (Afeltowicz 2011, 69–70).

KONIEC (JEDNOŚCI) NAUKI

W konsekwencji zaakceptowania lokalności i niedookreślenia praktyki laboratoryjnej, a także odrzucenia podziału na czynniki wewnętrzne i zewnętrzne, kognitywne i społeczne, nie do utrzymania jest neopozytywistyczne twierdzenie o jedności nauki. O ile jednak u Knorr-Cetiny stanowi to o uznaniu wielości i różnorodności tzw. kultur epistemicznych, o tyle dla Latoura prowadzi ostatecznie do odrzucenia pojęcia nauki jako charakterystycznego dla modernistycznego podziału natura-kultura.

Już w *Manufacture of Knowledge* Knorr-Cetina mówi o funkcjonowaniu nauki wedle tzw. relacji-zasobów (*resource-relationships*), które opierają się przede wszystkim na kalkulacji efektów do uzyskania w przyszłości, obietnicach i oczekiwaniach, a nie, jak mogłoby się wydawać, dotychczasowych rezultatach czy ekonomicznych zasadach wymiany. Tak rozumiane relacje w nauce wymuszają przekraczanie wszelkich granic, o ile tylko daje to obietnicę osiągnięcia założonego w danym momencie celu (Knorr-Cetina 1981, 81–90). Natomiast wprowadzając w swoich późniejszych pracach pojęcie kultur epistemicznych (*epistemic cultures*), podkreśla ona jak odmienne mogą być zasady funkcjonowania i organizacji dwóch dziedzin opartych na praktyce laboratoryjnej i uznawanych za wysoce rozwinięte – fizyki wysokich energii oraz biologii molekularnej (Knorr-Cetina 1999).⁵

⁵ O fizyce wysokich energii Knorr-Cetina pisze, że jest zdominowana przez „literacką formę rozumienia” (*literary form of reason*), która wiąże się z utratą empirycznego i wymazaniem jednostki jako podmiotu poznającego. Innymi słowy, fizycy włączają obiekty naturalne do eksperymentu dość rzadko, operują zwykle na śladach, które te obiekty pozostawiają. Autorka podkreśla, że działają oni w ramach zamkniętego obiegu poznawczego, w świecie niejako zwróconym do środka, w którym autorstwo wszelkich ustaleń jest zbiorowe, a konkretne zbiorowości definiuje się w ścisłym związku z konkretnymi zadaniami i obiektami, nad którymi pracują. Z kolei w biologii molekularnej preferuje się, według Knorr-Cetiny, typ racjonalności oparty na doświadczeniu jednostki i maksymalizacji kontaktu z zewnętrznym światem. Tutaj obiekty naturalne i quasi-naturalne są napotymane codziennie, muszą być uprawiane i karmione, zadbane, utrzymywane w cieple, odżywione i dogłądane; wiele z sukcesu laboratorium genetycznego zależy od tego, jak dobrze radzi sobie z pielęgnowaniami obsługiwaniem składników eksperymentów. Jednocześnie, mamy do czynienia z silnym indywidualizmem – wiedza eksperymentalna jest uważana za ucieleśnioną; nie tylko jest podtrzymywana przez biografię konkretnego naukowca jako swoiste archiwum i zasób jego doświadczenia zawodowego, ale również to właśnie jego ciało stanowi źródło niezbędnych umiejętności i wiedzy milczącej.

Z kolei Bruno Latour porzuca pojęcie nauki. W pracy *Nigdy nie byliśmy nowocześni. Studium z antropologii symetrycznej* dowodzi, że nauka to projekt charakterystyczny dla tzw. Modernistycznej Konstytucji, która zaszła się na oddzieleniu natury od kultury oraz procesów translacji i oczyszczania (Latour 2011). Translacje to wspomniane wcześniej przekształcenia, które prowadzą do powstania heterogenicznych sieci i hybryd, przekraczających podział na ludzi i czynniki pozaludzkie. Z kolei oczyszczanie miało na celu przyporządkowanie hybryd do określonego biegunca – natury lub kultury. Latour twierdzi, że procesy te zachodzą równocześnie, ale nowocześni radykalnie je rozdzielili, tworząc na tej podstawie przyrodę i społeczeństwo, naukę i politykę, ludzi i czynniki pozaludzkie. Jednocześnie uważa on, że współcześnie ma miejsce niekontrolowane namnażanie się hybryd, które prowadzi do zniesienia wszelkich dualizmów, a w konsekwencji – również nauki.

MASZINY SPOŁECZNE – LABORATORIA NAUK SPOŁECZNYCH?

Opisane wyżej koncepcje reprezentowane przez Knorr-Cetinę i Latoura skupiają się głównie na opisie funkcjonowania nauk przyrodniczych i inżynierskich. Sam Latour wielokrotnie odnosił swoje prace do nauk społecznych, postulując m.in. odrzucenie wszelkich dualizmów w myśleniu o „społeczeństwie” oraz uznanie sprawczości czynników pozaludzkich, hybryd.⁶ Z kolei Knorr-Cetina oraz Ian Hacking, w swoich artykułach w tomie *Science as Practice and Culture* pod redakcją Andrew Pickeringa wyraźnie przeprowadzają granicę między laboratoriami w naukach przyrodniczych (które są przedmiotem ich zainteresowań) oraz tymi z nauk społecznych, które opierają się na dążeniu do nieingerowania w rzeczywistość i tym samym służą zupełnie odmiennym celom (por. Pickering 1992).

W polskiej literaturze pojawiały się również rozmaite prace dążące do uzyskania spojrzenia na nauki społeczne z perspektywy teorii aktora-sieci,⁷ lecz to koncepcja maszyn społecznych, rozwijana przez Afeltowicza i Pietrowicza, stanowi bodaj najbardziej rozwinięty projekt „naprawy” nauk społecznych poprzez tworzenie w nich laboratoriów analogicznych do tych z nauk przyrodniczych (Afeltowicz, Pietrowicz 2013). U jej podstaw leży

⁶ Por.: Latour 2010, a także: M. Callon, B. Latour, *Unscrewing the big Leviathan: How Actors Macro-structure Reality and How Sociologists Help Them to Do So*, w: K. Knorr Cetina, A. Cicourel (red.), *Advances in Social Theory and Methodology*, Routledge and Kegan Paul, London 1981; B. Latour, *Why Has Critique Run Out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern*, *Critical Inquiry*, nr 30 zima 2004, 225–248; idem, *When Things Strike Back: a Possible Contribution of 'Science Studies' to the Social Sciences*, 2010, dostępne pod adresem: <http://www.nyu.edu/classes/bkg/objects/latour-strike.pdf> (dostęp: 1 lipca 2013).

⁷ Por.: Abriszewski 2010, 28–30; Afeltowicz 2011, 202–210; R. Sojak *Paradoks antropologiczny. Socjologia wiedzy jako perspektywa ogólnej teorii społeczeństwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2004.

propozycja powrotu do czerpania z wzorca działania nauk przyrodniczych, ale tego zidentyfikowanego nie w neopozytywizmie, lecz w nurtach z zakresu STS. Dzięki temu, nauki społeczne miałyby stać się bardziej skuteczne technologicznie i nastawione na praktykę.

W dużym uproszczeniu, nauki społeczne mają polegać na majsterkowaniu i obrać sobie za cel tworzenie maszyn społecznych, powstałych jako sztuczne układy w warunkach podobnych do laboratoryjnych, a jednocześnie zdolnych do funkcjonowania poza kontekstem powstania i mających zdolność oddziaływania na rzeczywistość. Każda innowacja technologiczna wymaga bowiem przekształcenia świata w taki sposób, aby sztuczne wytwory laboratoryjne mogły funkcjonować poza nim samym (Afeltowicz, Pietrowicz 2013, 192). Za przykład obszarów, w których maszyny społeczne albo już funkcjonują, albo z powodzeniem mogą funkcjonować autorzy podają m.in. rozwiązania dla przedsiębiorstw wypracowane w ramach teorii organizacji, systemy mikropożyczek w krajach azjatyckich czy kozetkę w psychoanalizie.

Koncepcja maszyn społecznych rodzi szereg pytań i wątpliwości – od kosztów i nieprzewidzianych ryzyk ingerencji w rzeczywistość społeczną, przez kwestie etyczne związane z wpływaniem na ludzi, aż po zakres stosowności w naukach społecznych. Na wiele z nich autorzy odpowiadają w swojej pracy z 2013 roku, zatytułowanej *Maszyny społeczne*. Niemniej, podejście to jest z pewnością ciekawym spojrzeniem na możliwości kreowania przestrzeni wiedzotwórczych w naukach społecznych – przestrzeni konstruowania faktów, manipulowania specjalnie przygotowanymi obiektami, o wyraźnym nastawieniu na praktykę i skuteczność.

PODSUMOWANIE – NAUKA JAKO PROJEKT BEZ SZCZEGÓLNEGO PLANU

Opisywane w niniejszym artykule koncepcje – *Mode 2 knowledge production* i antropologia nauki wraz z koncepcją maszyn społecznych – spotkały się z ostrą krytyką z wielu perspektyw, jednak z punktu widzenia niniejszego artykułu najważniejsze zarzuty dotyczą dokonywania nieuprawnionych uogólnień i nadmiernych uproszczeń w prezentowanej wizji nauki. Dowodzą między innymi, że *Mode 2* został opracowany przez autorów na podstawie zjawisk zachodzących w bardzo specyficznych, nastawionych na ścisłą współpracę z biznesem i przemysłem obszarach nauki (por. Albert 2003; Fuller 1999; Weingart 1997). Natomiast przedstawicielom antropologii nauki zarzucano między innymi, że z ich punktu widzenia jakikolwiek układ poznawczy wydaje się odpowiadać wielkością i zasadami funkcjonowania laboratorium. Wyraźnie zresztą widać, że we wszystkich przedstawionych w niniejszym artykule koncepcjach zanika rola uniwersytetu jak

miejsca tworzenia wiedzy, a nie tylko jej ewentualnego transferu.⁸ Wreszcie, pojawiają się też pytania o granicę podmiotowości tzw. aktantów (czyli wszelkich czynników pozaludzkich) czy zakres partycypacyjności badań naukowych (choćby przez problem posiadania odpowiednich kompetencji do rozumienia i kształtowania ich kierunków przez nie-akademików).

Ujęcie nauki rozszerzonej uwzględniające praktyki mające miejsce na agorach i w laboratoriach umożliwia pewne jej odróżnienie od innych typów poznania przy pomocy określenia specyficznych „miejsc”, w których tę naukę się wytwarza. Są to przestrzenie pozwalające na znacznie szerszy niż gdziekolwiek indziej dialog z różnymi podmiotami – ludźmi z różnych środowisk, organizacjami, a także elementami otoczenia materialnego. To w nich ma miejsce systematyczne wykorzystanie zbiorowych doświadczeń i wiedzy, która pozostaje ucieleśniona i skontekstualizowana. W rezultacie, kompetencje poznawcze człowieka ulegają znacznemu poszerzeniu, co jest niemożliwe do osiągnięcia w tradycyjnych instytucjach badawczych czy w organizacjach o innym niż laboratoryjny typie infrastruktury i kultury.

Jednocześnie, specyficzny sposób organizacji w określonych przestrzeniach fizycznych, społecznych i kulturowych, zapewnia nauce rozszerzonej niezwykłą skuteczność technologiczną, wobec której kwestia możliwości uzyskania obiektywnego dostępu do świata schodzi na dalszy plan lub jest wprost odrzucana jako nieadekwatna (por. założenia postkonstrukttywizmu w: (Asdal 2005; Bińczyk 2012; Wehling 2006)). W konsekwencji, unikając ujęcia nauki jako zbioru rezultatów, efektów poznania, a nie typów praktyki czy charakteru organizacji, w nauce rozszerzonej trudne okazuje się jednoznaczne określenie, czy powstający w nowych przestrzeniach wynik poznawczy to wiedza, informacja czy może po prostu praktyczne rozwiązanie. Ostatecznie istota nauki rozszerzonej jest ściśle powiązana z lokalnymi, uwarunkowanymi, różnorodnymi cechami procesu manipulowania rzeczywistością, a nie wyłącznie charakterem jej treści.

BIBLIOGRAFIA

- K. Abriszewski, „Budowanie sieci” zamiast „wiedzy”. *Krótkie wprowadzenie do ANT-ologii*, w: *Teoretyczne podstawy socjologii wiedzy i nauki*, t. I, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2006, s. 271–286.

_____, *Wszystko otwarte na nowo. Teoria Aktora-Sieci i filozofia kultury*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2006.

⁸ Tymczasem, jak dowodzą Godin i Gingras (2000), obecność uniwersytetów we współczesnej produkcji wiedzy naukowej w rozwiniętych społeczeństwach zachodnich nie maleje, mimo ogólnej tendencji do wzrostu zróżnicowania i ilości organizacji wiedzo-twórczych. Podstawą dla tego stwierdzenia jest rosnący udział publikacji autorstwa pracowników uniwersytetów w ogóle publikacji o charakterze naukowym. Ostatecznie, według Godin i Gingrasa, rozwijając szerokie kontakty z przemysłem i biznesem, które nie posiadają ani infrastruktury badawczej, ani uniwersyteckiego know-how, uniwersytet nadal funkcjonuje jako centralna instytucja produkcji wiedzy we współczesnym społeczeństwie.

- _____, *Poznanie, zbiorowość, polityka. Analiza teorii aktora-sieci Bruno Latoura*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2012.
- L. Afeltowicz, *Laboratoria w działaniu. Innowacja technologiczna w świetle antropologii nauki*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2011.
- _____, *Modele, artefakty, kolektywy*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2012.
- L. Afeltowicz, K. Pietrowicz, *Maszyny społeczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- M. Albert, *Universities and the Market Economy: the Differential Impact on Knowledge Production in Sociology and Economics*, Higher Education, nr 45 (2), 2003, s. 147–182.
- K. Asdal, *Returning the Kingdom to the King: A Post-Constructivist Response to the Critique of Positivism*, „Acta Sociologica”, , 2005, nr 48 (3), s. 253–261; dostępne pod adresem: <http://www.jstor.org/stable/20059947> (dostęp 6.09.2013)
- D. Baird, *Thing Knowledge – Function and Truth*, „Techné”, 2002, nr 6: 2, dostępne pod adresem: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/incoming/v6n2/Baird%28ce%29.pdf> (dostęp: 1 sierpnia 2013).
- E. Bińczyk, *Technonauka w społeczeństwie ryzyka*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2012.
- S. Fuller, *Governance of Science: Ideology and the Future of the Open Society*, Open University Press, Buckingham 1999, s. 75–96.
- _____, *Is STS Truly Revolutionary or Merely Revolting?*, Science Studies, nr 1/2005, s. 75–83.
- L. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, M. Trow, *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage, London 1994.
- R. N. Giere, *Cognitive Studies of Science and Technology*, w: E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, J. Wajcman J. (red.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, The MIT Press, Cambridge 2008, s. 259–278.
- S. B. Godin, Y. Gingras, *The Place of Universities in the System of Knowledge Production*, Research Policy, 2000, nr 29 (2), s. 273–278.
- I. Hacking, *The Self-Vindication of the Laboratory Sciences*, w: A. Pickering (red.), *Science as Practice and Culture*, University of Chicago Press, Chicago–London 1992.
- _____, *Eksperymentowanie a realizm naukowy*, w: D. Sobczyńska, P. Zeidler (red.), *Nowy eksperymentalizm – teoretycyzm – reprezentacja*, Wydawnictwo UAM, Poznań 1992.
- M. K. Hessels, H. van Lent, *Re-thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda*, Research Policy, 2008, nr 37, s. 740–760; dostępne pod adresem: www.sciencedirect.com (dostęp: 15 lipca 2013).
- K. Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Pergamon Press, Oxford 1981.
- _____, *The Touch, The Cathedral, and the Laboratory: On the Relationship between Experiment and Laboratory in Science*, w: Pickering A. (red.), *Science as Practice and Culture*, University of Chicago Press, Chicago–London 1992.
- _____, *Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge*, Harvard University Press, Cambridge 1999.
- B. Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Harvard University Press, Cambridge 1987.
- _____, *Dajcie mi laboratorium, a poruszę świat*, „Teksty Drugie”, nr 12/2009, s. 163–192.
- _____, *Splatając na nowo to, co społeczne: wprowadzenie do teorii aktora – sieci*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2010.
- _____, *Nigdy nie byliśmy nowoczesni. Studium z antropologii symetrycznej*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2011.
- _____, *Nadzieja Pandory. Eseje o rzeczywistości w studiach nad nauką*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2013.
- B. Latour, S. Woolgar, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press, Princeton, New York 1986.

- H. Nowotny, P. Scott, M. Gibbons, *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Wiley 2001.
- J. Tuunainen, *Science Transformed? Reflections on Professed Changes in Knowledge Production*, *Organizations, People and Strategies in Astronomy* 2, 2013, s. 43–71.
- P. Wehling, *The Situated Materiality of Scientific Practices: Postconstructivism – a New Theoretical Perspective*, *Science, Technology & Innovation Studies*, nr specjalny 1/2006, s. 81–100, dostępne pod adresem: <http://www.sti-studies.de/ojs/index.php/sti/article/view/106/86> (dostęp: 1 lipca 2013).
- _____, *How to Make the Mode 2 Thesis Sociologically More Robust? A Comment on Monika Kurath and Janus Hansen*, *Science, Technology & Innovation Studies*, 2010, t. 6/1, s. 75–79, dostępne pod adresem: <http://www.sti-studies.de/ojs/index.php/sti/article/view/31/22> (dostęp: 1 lipca 2013).
- P. Weingart, *From “Finalization” to “Mode 2”: Old Wine in New Bottles?*, *Social Science Information*, 1997, nr 36 (4), s. 591–613.

**“EXTENDED SCIENCE” – AGORAS, LABORATORIES,
SOCIAL MACHINES**

ABSTRACT

The transformations in the functioning of contemporary science are recognised more and more often in the categories of extension of its areas of inquiry, heterogeneity of the engaged actors, and crossing the disciplinary boundaries. Along with these changes there arise questions concerning where and how exactly scientific knowledge emerges as well as the problem of defining the criteria of sciencehood. The article aims to present selected conceptions from the area of Science and Technology Studies; such ones which focus their attention to diverse spaces (of material, organisational and/or cultural kinds) in which supposedly scientific knowledge emerges. Altogether, it seems that these are both the organisational mode and the specific spaces that can currently serve as a basis for discerning science from non-science.

Keywords: “extended science”, Mode 2 knowledge production, agora, anthropology of science, laboratories, actor-network theory, social machines.

O AUTORCE – doktorantka, afiliacja: Instytut Filozofii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Pl. Marii Curie-Skłodowskiej, 20–031 Lublin, Polska.

E-mail: aleksandra.koltun@gmail.com