

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Szkoła Doktorska Nauk Społecznych

**Niemożliwy zwrot? Partycypacyjny potencjał komunikacji naukowej
realizowanej przez centra nauki w świetle funkcjonalistycznego podejścia
Niklasa Luhmanna**

Rozprawa doktorska

mgr Katarzyna Tamborska

Promotor rozprawy:

Dr hab. Krzysztof Pietrowicz, prof. UMK

Promotor pomocniczy:

Dr Joanna Szalacha-Jarmużek

Toruń 2023

Podziękowania

Praca ta nie powstałaby bez wsparcia wielu osób. Pragnę podziękować Promotorowi dr. hab. Krzysztofowi Pietrowiczowi, prof. UMK za wszystkie pomysły, mądre wytyczne, wprowadzanie porządku oraz za dobrą atmosferę współpracy, która wymaga poświęcania czasu i życzliwości. Dziękuję także Promotor Pomocniczej dr Joannie Szalacha-Jarmużek za przychyłość, wsparcie i zaangażowanie.

Pomysł rozpoczęcia studiów doktoranckich zapewne nie narodziłby się bez doświadczeń zdobytych w ramach spotkań seminarium niegdysiejszego Zakładu Interesów Grupowych w Instytucie Socjologii UMK. Dziękuję prof. Andrzejowi Zybertowiczowi za możliwość uczestniczenia w pracach zespołu doświadczonych badaczy jeszcze w trakcie studiów magisterskich, za inspiracje i pierwsze doświadczenia w pracy naukowej. Dziękuję także dr. hab. Radosławowi Sojakowi, prof. UMK oraz dr. hab. Piotrowi Stankiewiczowi, prof. UMK za życzliwe uwagi do wcześniejszych wersji fragmentów tej pracy.

Duże podziękowania kieruję w stronę prof. Tomasza Szlendaka, dyrektora Szkoły Doktorskiej Nauk Społecznych, za szeroko rozumiane wsparcie organizacyjne. Koleżankom i Kolegom ze wspólnych zajęć, dziękuję za sympatyczną atmosferę i przyjemność studiowania, w tym szczególnie dziękuję dr Beacie Bielskiej za motywacyjne wsparcie na wczesnych etapach mojej doktoranckiej przygody.

Na szczególne podziękowania zasługuje dr hab. Ana Delicado, która z dużą otwartością umożliwiła mi zdobycie cennych doświadczeń podczas stażu na Uniwersytecie Lizbońskim. Dziękuję także osobom pracującym dla centrów nauki i muzeów nauki za wywiady bogate w informacje i przemyślenia. Bez nich praca w tym kształcie nie mogłaby powstać.

Dziękuję moim bliskim. Ukochanemu Mężowi, który zapewniał komfort emocjonalny i logistyczny oraz wytrwale i przekonująco mnie motywował. Dziękuję Rodzicom, Teściom i Przyjaciołom, którzy wspierali duchowo i organizacyjnie. Moim Dzieciom dziękuję z kolei za nieskończone inspiracje.

Nie wszystkie sugestie i pomysły, jakie otrzymałam podczas pisania tej pracy udało się wprowadzić do ostatecznej wersji. Tym samym przyjmuję pełną odpowiedzialność za wszystkie niedociągnięcia.

Spis treści

Podziękowania.....	3
Wprowadzenie	6
Rozdział 1. Aktualny stan wiedzy, luki badawcze i cel pracy	12
1.1. Kontekst kształtowania się nurtu badań nad komunikacją naukową.....	12
1.2. Praktyczne formy realizowania komunikacji naukowej	14
1.3. Modele komunikacji naukowej – ich funkcje i znaczenie praktyczne	18
1.3.1. Zwrot partycypacyjny.....	29
1.4. Dotychczasowy stan badań na temat centrów nauki.....	30
1.5. Problemy i cele badawcze.....	37
Rozdział 2. Luhmannowska koncepcja systemów autopoietycznych a komunikacja naukowa.....	42
2.1. <i>Komunikacja</i> a komunikacja naukowa	50
2.2. Różnicowanie.....	64
2.3. Odbieranie sygnałów.....	69
Rozdział 3. Metody i kontekst prowadzenia badań.....	85
3.1. Wybór centrów nauki jako przedmiotu badania	86
3.1.1. Korzyści poznawcze.....	88
3.1.2. Znaczenie praktyczne	89
3.1.3. Refleksja nad ideami upowszechniania nauki.....	91
3.2. Charakterystyka przyjętych metod badawczych.....	91
3.2.1. Analiza źródeł zastanych.....	92
3.2.2. Obserwacje	99
3.2.3. Wywiady pogłębione.....	105
3.3. Różne formy komunikacji naukowej a ich potencjał partycypacyjny	109
Rozdział 4. Wyniki badań – centra nauki jako element systemu nauki w rozumieniu Luhmanna	112
4.1. Warunki organizacyjne – zaznaczanie granicy.....	112
4.1.1. Siedziby	114
4.1.2. Ramy działalności	118
4.1.3. Ekspozycja.....	122
4.2. Funkcje systemowe centrów nauki a inne podsystemy – różne kody systemowe.....	128
4.2.1. Znaczenie wobec systemu nauki	129
4.2.2. Relacja z systemem edukacji/wychowania	137

4.2.3. Obecność w systemie polityki	148
4.3. Rodzaj treści prezentowanych na wystawach - autoreferencyjność	153
4.3.1. Trudności w prezentowaniu zagadnień kontrowersyjnych	154
4.3.2. Prezentowanie pracy badacza i współpraca z naukowcami	162
Rozdział 5. Dyskusja i podsumowanie.....	177
5.1. Przegląd głównych ustaleń.....	177
5.2. Możliwości dalszych badań i ograniczenia badania	182
5.3. Podsumowanie	183
Literatura	187
Załączniki	203
1. Schemat obserwacji.....	203
2. Scenariusz wywiadu pogłębionego (IDI).....	204
3. Klucz kodowy	207
4. Dokumenty organizacyjne wybranych polskich centrów nauki	210

Wprowadzenie

Innowacje naukowo-technologiczne są powszechnie uznawane za jeden z najważniejszych czynników umożliwiających rozwój gospodarczy społeczeństw. Ponadto nauka legitymizuje wiele decyzji politycznych i wpływa na zmiany kulturowe. Można zatem sądzić, że im bardziej dynamicznie wprowadzane są zmiany technologiczne w oparciu o ustalenia ekspertów, tym bardziej zasadnym jest prowadzenie komunikacji naukowej.

Z uwagi na to, iż współczesność w dużym stopniu odwołuje się do nauki jako fundamentu funkcjonowania społeczeństw, niniejsza praca ma stanowić próbę opisanie części warunków, w jakich instytucje związane z nauką wchodzą w relację z szerokimi grupami społecznymi. Założeniem komunikacji naukowej jest odpowiadać na potrzebę czynienia świata nauki bliższym i bardziej czytelnym dla osób niezwiązanych zawodowo z prowadzeniem badań naukowych. Najczęściej cele komunikacji naukowej opisywane są jako zapoznanie szerokiej społeczności ze specyfiką badań naukowych, wskazanie czym zajmują się konkretne grupy badawcze, jakimi metodami się posługują, do jakich wniosków dochodzą. Z drugiej strony nauka, odczytując sygnały ze świata pozaakademickiego, ma uwzględniać w swoich badaniach aspekty społeczne, które wpływają na zasadzie sprzężenia zwrotnego na modyfikację działań badawczych, które niekiedy jedynie pośrednio związane są z przedmiotem badań.

Potrzeba sprawnej komunikacji naukowej może być widoczna dla różnorodnych podmiotów. Wiele decyzji wpływających na nasze codzienne funkcjonowanie jest legitymizowanych przez ekspertyzy naukowe (jak np. ograniczenia w dostępie do leków). Jednocześnie niektóre dyscypliny naukowe, w tym medyczne, mogą dziś wzbogacać swój potencjał dzięki osobistemu zaangażowaniu pacjentów, którzy stają się ekspertami od własnych chorób i mogą być zaangażowani w tworzenie polityk zdrowotnych (Cordier 2014). Z drugiej strony brak zrozumienia specyfiki nauki może być przyczyną ruchów antynaukowych i antytechnologicznych, które stały się nieodłączną częścią pejzażu współczesnego świata. Spektakularnymi przykładami funkcjonowania tego rodzaju ruchów były takie wydarzenia, jak podpalenie anten sygnału 5G w Wielkiej Brytanii i Holandii z powodu rzekomego wpływu tej technologii na rozprzestrzenianie się koronawirusa

(Satariano i Alba 2020). Inne protesty, debaty, kampanie edukacyjne związane z pandemią Covid-19 w latach 2020-2022 również dobrze ilustrują różne wymiary komunikacji naukowej. Nawet abstrahując od ostatnich wydarzeń, można znaleźć wiele przykładów problemów z komunikacją, jak choćby te związane z energią atomową, zmianami klimatycznym rozwojem sztucznej inteligencji czy szerzej – wpływem nauki na gospodarkę i społeczeństwo. Wzmacnianie kompetencji rozumienia dyskursu naukowego u szerokich zbiorowości społecznych można uznać za szczególnie istotne w warunkach rozwoju gospodarek opartych na wiedzy¹.

Społeczne studia nad nauką i technologią (STS) analizując komunikację naukową, pokazują, że przebiega ona według różnych modeli. Modele te można bardzo ogólnie podzielić na dwa rodzaje, które w praktyce, w zależności od stopnia upodmiotowienia nienaukowych grup interesariuszy, tworzą dwie skrajności szerokiego kontinuum od modelu deficytowego po model partycypacyjny (szerzej opisuję to w rozdziale pierwszym).

W licznych opracowaniach wskazuje się na konieczność uzupełniania podejść opartych na modelu deficytowym o podejścia zakładające partycypacyjne formy komunikacji naukowej (np. Trench 2008). Teoretycznie komunikacja w ujęciu partycypacyjnym, jako proces dwukierunkowy, ma służyć włączaniu społeczeństwa do definiowania i oceny celów badawczych. Diagnozowane są również ułomności podejść, w których naukę prezentuje się w sposób wyidealizowany, pozbawiony niepewności, wyłącznie jako jednowektorowy proces służący dostarczaniu faktów o otaczającym świecie. Społeczeństwo wówczas ma ograniczone możliwości poznania tego, jak w praktyce wygląda proces badawczy prowadzący do ustalenia tych faktów. Z reguły nie ma przy tym możliwości formułowania własnych opinii na temat rozwoju nauki, i tym samym

¹ Kompetencje kognitywne wskazuje się je jako szczególnie istotne w związku z wyzwaniami gospodarek opartych na wiedzy, które wymagają dynamizowania badań i wysokiej aprobaty dla podejmowania wysiłków związanych z rozwojem nauki. Znaną koncepcją edukacyjną jest programowe zorientowanie na kształtowanie kompetencji uznawanych za kluczowe w XXI wieku (XXI century skills), w tym: kompetencje matematyczne, cyfrowe, ale również kreatywność, komunikacja, krytyczne myślenie (World Economic Forum 2015). O znaczeniu kompetencji matematycznych młodego pokolenia dla wzmacniania gospodarki kraju pisał m. in. Gunnar Heinsohn (2020): *Walka o najzdolniejszych. Wpływ kompetencji i kształcenia na sukces społeczeństw*.

uzyskania podmiotowej roli w dyskusji nad profilowaniem badań naukowych jako dziedziny sfery publicznej.

Warto zaznaczyć, że badania nad komunikacją naukową nie mają na celu wypracowania metod przekonywania zbiorowości spoza kręgu badaczy do określonego faktu naukowego, ale rozpoznania obszarów wzajemnego oddziaływania nauki i społeczeństwa (Bucchi 2019). Podobnie jak sama praktyka komunikacji naukowej nie jest działaniem z gruntu wyłącznie perswazyjnym. Teoria i praktyka w tym obszarze daje możliwość zobaczenia nauki w ciągłym procesie, jako obszaru życia społecznego, który jest wrażliwy na oddziaływanie otoczenia. Taka perspektywa pozwala zakładać trwałość systemu, nawet przy uwzględnieniu ciągłych dyskusji i aktualizacji.

W Polsce szczególnym przykładem działań z obszaru komunikacji naukowej wydaje się być funkcjonowanie centrów nauki, które stosunkowo niedawno zaczęły urozmaicać pejzaż miejskich instytucji kultury. Centra nauki są przede mnie rozumiane jako działające na dużą skalę (w sensie liczby odbiorców), dające się wyodrębnić organizacyjnie, podmioty popularyzujące naukę. Formalnie – co interesujące – najczęściej uznawane są za samorządowe instytucje kultury. Charakterystycznym elementem działalności centrum nauki jest organizowanie wystawy zawierającej interaktywne eksponaty dotyczące różnych dyscyplin naukowych. W środowisku zaangażowanym w tworzenie i prowadzenie tego rodzaju działalności popularyzującej naukę ciągle jednak nie wykształcono ścisłej definicji, pozwalającej jasno stwierdzić, która placówka może określać się mianem centrum nauki, a która nie, choć często ich działalność wiąże się właśnie z prowadzeniem wystawy interaktywnych obiektów. Podobne elementy interaktywne można odnaleźć w parkach rozrywki, ogrodach zoologicznych, galeriach sztuki, czy oczywiście muzeach posiadających tradycyjną kolekcję historyczną.

Centra nauki w Polsce zaczęły powstawać kilkanaście lat temu. Szczególnym momentem było otwarcie warszawskiego Centrum Nauki Kopernik w 2010 roku, które wciąż pozostaje największą tego rodzaju instytucją w Polsce i jedną z najliczniej odwiedzanych w Europie. Pomimo stosunkowo krótkiej historii, instytucje te zyskują coraz większą popularność i rozpoznawalność. Niniejsza praca ma na celu pokazanie socjologicznych uwarunkowań komunikacji naukowej realizowanej w centrach nauki, szczególnie w odniesieniu do modelu działań partycypacyjnych. Jednym z kluczowych

pytań jest, czy instytucje te w istocie tworzą przestrzeń, w której osoby niebędące naukowcami zyskują warunki i stymulację do tego, aby aktywnie uczestniczyć w debacie na temat kierunków rozwoju nauki i technologii. Można przypuszczać, że centra nauki mają potencjał, aby zapewnić warunki do animacji dialogu pomiędzy nauką i społeczeństwem. Alternatywnie można zakładać, że określone konteksty, w jakich działają centra nauki, sprzyjają redukowaniu roli komunikacji naukowej do jednokierunkowej relacji edukacyjnej, służącej uzupełnieniu istniejących deficytów wiedzy. Praca podejmuje zatem próbę określenia, na ile realne jest prowadzenie partycypacyjnych metod komunikacji naukowej, biorąc pod uwagę przykład nowoczesnych, dedykowanych temu celowi, względnie rozbudowanych organizacyjnie placówek.

Celem analizy aktualnych warunków prowadzenia komunikacji naukowej jest opisanie ewentualnych, strukturalnych przeszkód na drodze do głębszej integracji systemu nauki z resztą społeczeństwa. Badania realizowane od kilkadziesiąt lat wykazały, że komunikacja naukowa w formie partycypacyjnej może być trudna do realizowania, choć niektóre opracowania wskazują, że jest to możliwe (np. właśnie w wydaniu realizowanym przez centra nauki, zob. Bandelli i Konijn 2015). Proponowana w tej pracy perspektywa luhmannowska pozwala uchwycić z czego wynikają owe trudności i odczytać je jako naturalne z perspektywy zasad działania systemu.

Niniejszą rozprawę można sytuować na pograniczu socjologii nauki i socjologii kultury. Teoretycznie odnosi się bowiem do nauki jako instytucji społecznej, empirycznie z kolei koncentruje się na placówkach związanych z czasem wolnym i rozrywką. Wyjściowa analiza literatury, przeprowadzona na potrzeby wyżej wymienionych celów badawczych, koncentruje się na przedstawieniu różnych podejść do opisywania działań określanych mianem komunikacji naukowej, z uwagi na formę lub zakres działania (rozdział pierwszy). Refleksja nad kondycją komunikacji naukowej pozwoliła na zidentyfikowanie luki badawczej, jaką w moim przekonaniu stanowi poszukiwanie strukturalnych przeszkód w realizowaniu komunikacji naukowej w sposób partycypacyjny, który umożliwiłby demokratyzowanie nauki i społeczny namysł nad następstwami rozwoju technologicznego.

Jako główne teoretyczne podejście, które w założeniu ma pomóc w odślonieniu niektórych społecznych mechanizmów stojących za kształtowaniem stosunków pomiędzy

nauką i społeczeństwem, przyjął funkcjonalistyczną koncepcję systemów autopoietycznych Niklasa Luhmanna, której kluczowe elementy przedstawiam w rozdziale drugim. Przedmiotem badań jest zatem komunikacja naukowa jako element systemu nauki, który może służyć do kształtowania relacji ze środowiskiem zewnętrznym. Perspektywa systemowa pozwala umieścić naukę w szerokim kontekście społeczeństwa jako organicznej całości. Jednocześnie, jeśli chodzi o epistemiczny status poznania naukowego, konstruktywistyczne zorientowanie teorii systemów społecznych sytuuje ją blisko ustaleń antropologów nauki z końcówki XX wieku (jak np. Karin Knorr-Cetina czy Bruno Latour). Możemy zatem z jednej strony przyglądać się organicznej wyjątkowości nauki na tle innych systemów, a z drugiej strony, dzięki antropologicznym ustaleniom na temat badawczej codzienności, dowiedzieć się, dlaczego można mówić o jej podobieństwie do innych systemów społecznych. Pozwala to na lepsze rozumienie badanych uwarunkowań komunikacji naukowej. Na gruncie polskiej socjologii, za najlepiej opisany systemem w kategoriach luhmannowskich można uznać system prawa. Można tutaj wspomnieć choćby o pracy Jana Winczorka (2009) czy Grażyny Skąpskiej (2008). Eksploracja systemu nauki w ujęciu luhmannowskim może być zatem ważnym uzupełnieniem, także z tego powodu, że jest tutaj wykorzystana w badaniach empirycznych.

W rozdziale trzecim znajdują się informacje na temat zastosowanych metod badawczych. Złożyły się na nie badania źródeł zastanych, takich jak materiały prasowe i dostępne publicznie dokumenty oraz badania w terenie, obejmujące wywiady pogłębione z osobami związanymi zawodowo z centrami nauki i obserwacje. Tam też znajduje się szczegółowy opis szerszych, istotnych kontekstów realizowanych przeze mnie badań. W ostatniej części tego rozdziału opisuję również inne formy komunikacji naukowej przez pryzmat ich potencjału partycypacyjnego. Staram się w ten sposób wyjaśnić, dlaczego postanowiłam skoncentrować się właśnie na centrach nauki.

W części empirycznej (rozdział czwarty), przedmiotem pogłębionej analizy jest działalność centrów nauki. Badania dotyczą przede wszystkim ich funkcjonowania w ramach struktury społecznej i organizacyjnej, a także możliwości ich działania przy wykorzystaniu wystawy interaktywnej. Obok systemu nauki analizuję współobecność innych systemów społecznych, które można zidentyfikować w obrębie badanych podmiotów organizacyjnych. Wystawa, jako kluczowa forma działalności tych placówek, może być traktowana jako rdzeń ich tożsamości, nawet jeśli pobocznie wykorzystywane są

także inne formy kontaktu z odwiedzającymi. Przedstawiam zatem ustalenia dotyczące tego, na ile, za pomocą wystawy da się prezentować treści kontrowersyjne oraz naukę w działaniu aby stwarzać pole do dyskusji. Część empiryczna pracy zorganizowana i przedstawiona jest wokół przyjętych problemów badawczych, w związku z tym w poszczególnych częściach przeplatają się ustalenia z analizy danych zastanych, wywiadów i obserwacji.

Rozdział piąty stanowi podsumowanie całej pracy z przeglądem głównych ustaleń przy jednoczesnym odnotowaniu najważniejszych ograniczeń zrealizowanych badań i perspektyw dalszych dociekań.

Rozdział 1. Aktualny stan wiedzy, luki badawcze i cel pracy

W niniejszym rozdziale przedstawiona zostanie skrótowa rekonstrukcja różnych teoretycznych konceptualizacji w obszarze budowania relacji na linii nauka-społeczeństwo. Krótka historia terminu, jakim jest komunikacja naukowa, okazuje się nie być wystarczająca by pozbawić go wieloznaczności. Co więcej, termin ten obejmuje szerokie spektrum problemów. Począwszy od tych, które dotyczą prostego upowszechniania faktów opartych na badaniach naukowych, a skończywszy na zagadnieniach partycypacji publicznej, gdzie laików postrzega się jako uczestników debaty na temat rozwoju nauki jako wyraz demokratyzacji nauki (Wynne 1992; Trench 2008: 127-128; Suldovsky 2016: 415).

Tym niemniej, potrzeba efektywnej komunikacji naukowej staje się coraz wyraźniej artykułowana zarówno w obszarze badań społecznych, jak i w sferze działań administracji publicznej jako element strategii opierania gospodarek na innowacjach (np. informatycznych) niosących potencjał rozwojowy. Dzieje się również tak z uwagi na realia funkcjonowania społeczeństw demokratycznych i konieczność zabiegania o akceptację społeczną dla rozwiązań organizacyjnych lub technologicznych, które często proponowane są w oparciu o opinie ekspertów naukowych.

1.1. Kontekst kształtowania się nurtu badań nad komunikacją naukową

Komunikacja naukowa, która jest przedmiotem tej pracy nie dzieje się spontanicznie i dotyczy określonych zabiegów w celu jej budowania i formowania (Suldovsky 2016: 417). Jak wskazuje Massimano Bucchi, studia nad komunikacją naukową mają stosunkowo krótką historię w porównaniu z wieloletnią praktyką komunikowania nauki wobec środowisk, które nie są z nią bezpośrednio związane. Wydawane przez Sage Publishing czasopismo poświęcone właśnie tej tematyce, zatytułowane „Public Understanding of Science” powstało dopiero w 1992 roku (por. Bucchi 2008: 57). Biorąc pod uwagę, że sama nauka była w stanie cały czas się rozwijać bez systematycznych studiów na temat komunikacji naukowej, można zadać pytanie o źródło popularności idei partycypacji, która ufundowana jest na założeniu o konieczności łączenia nauki z innymi systemami społecznymi.

Brian Trench syntetycznie opisuje kilka tendencji, w tym trend związany z budowaniem gospodarek opartych na wiedzy, które mogą mieć istotne znaczenie dla rozwoju komunikacji naukowej w zorientowaniu na określone cele i formy (Trench 2008: 127). Jego praca zawiera paradoksalne twierdzenie, iż społeczeństwa przyjmujące koncepcję rozwoju opartego na wiedzy, mogą raczej przyczyniać się do nowego rodzaj odłączenia nauki, niż jej pełniejszej integracji ze społeczeństwem (Trench 2008: 128).

Cofnijmy się jednak do początków współczesnego dyskursu o komunikacji naukowej. Warto tutaj wskazać na dwa ważne dokumenty dotyczące tejże, oba powstałe w Wielkiej Brytanii. Pierwszy z nich to raport „The Public Understanding of Science”, który ukazał się w 1985 roku. Został wydany przez Royal Society, który funkcjonuje jako brytyjska akademia nauk. Raport ten zwany jest także raportem Bodmera od nazwiska Waltera Bodmera, brytyjskiego genetyka niemieckiego pochodzenia, przewodniczącego grupy roboczej pracującej nad tym opracowaniem. Dokument ów możemy zatem traktować jako głos środowiska naukowego. Powyższy raport mówi o budowaniu społecznej świadomości na temat specyfiki prowadzenia badań naukowych i ich znaczenia w rozwoju nowych technologii. Świadomość ta, jak podaje raport, nie powinna ograniczać się jedynie do znajomości ustaleń badawczych, ale prowadzić także do rozumienia ograniczeń i znaczeń praktycznych badań naukowych. Raport przedstawia ogólne sugestie dotyczące rozwijania współpracy z nauką przez takie sektory jak szkolnictwo, media masowe czy przemysł.

Drugi dokument pochodzi z roku 2000. Został opracowany jako raport Komisji Nauki pracującej przy brytyjskiej Izbie Lordów (House of Lords Select Committee on Science). Raport ten podkreśla wartość prowadzenia komunikacji naukowej w formach bardziej inkluzywnych i wprost wskazuje na potrzebę poszukiwania partycypacyjnych metod komunikacji naukowej w opozycji do podejść „uwsteczniionych” (ang. *backward looking vision*), czyli opartych na prostym przekazywaniu wiedzy. Raport Izby Lordów, jest tutaj o tyle istotny, iż centra nauki opisane są w nim jako placówki "oferujące naturalne miejsca dla debaty i konsultacji" inicjowanych przez gremia badawcze i naukowe (Raport Izby Lordów 2000: rozdział 3). W świetle tego raportu można określić założenie, że dwukierunkowa relacja pomiędzy nauką a społeczeństwem, miała przyczynić się do odbudowania zaufania do nauki (Rozdział 3.10 raportu; por. Wynne 2006).

W ślad za raportem Bodmera, licząc od lat 90 tych ubiegłego wieku, powstała obszerna literatura zbierająca i opisująca różne podejścia praktyczne do komunikacji naukowej, dokonując jej szczegółowych analitycznych podziałów (np. Irwin 1995; Jasanoff 2003; Hagendijk i Irwin 2006; Rodari 2006; Trench 2008; Bucchi 2008; Bucchi i Neresini 2008). Polscy badacze niejednokrotnie koncentrują się wokół szczegółowej problematyki oceny technologii (np. Bińczyk 2015; Lis i Stasik 2017; Stankiewicz 2015). Z kolei wśród szerokich i systematycznych omówień komunikacji naukowej w języku polskim, ostatnio ukazały się dwie prace jako pokłosie szerokiego projektu badawczego na temat zaufania do nauki w kontekście takich tematów jak szczepionki, żywność modyfikowana genetycznie, medycyna alternatywna i zmiany klimatyczne (Krzewińska i inni 2021; Warwas i inni 2021). Warto mieć jednak na uwadze, iż w obrębie szerokich społecznych studiów nad nauką i technologią, zagadnienia komunikacji naukowej wciąż są tematem szczegółowym, dalekim od bycia dominującym.

Jedną z ogólniejszych definicji komunikacji naukowej zaproponowali Maja Horst, Sarah Davies i Alan Irwin (2017) w czwartej edycji ukazującego się od 1977 roku podręcznika społecznych studiów nad nauką i technologią. Definiują oni komunikację naukową jako: „zorganizowane, bezpośrednie i zamierzone działania mające na celu przekazanie wiedzy naukowej, metodologii, procesów lub praktyk w miejscach, gdzie osoby niebędące naukowcami stanowią istotną część odbiorców” (Horst i inni 2017: 883). Autorzy wskazują, iż może ona przybierać różne formy, jednak co do zasady stanowią jawne, celowe działania zmierzające do prezentowania i omawiania zagadnień będących przedmiotem badań naukowych poza kręgiem wyspecjalizowanych badaczy. Partycypacja oznacza tutaj takie zorganizowanie komunikacji naukowej, która umożliwi rozliczanie i kierkowanie nauki z pozycji podmiotu nienależącego organizacyjnie do sfery nauki.

1.2. Praktyczne formy realizowania komunikacji naukowej

Kompleksowe omówienia różnych zewnętrznie obserwowalnych form komunikacji naukowej znajdziemy w opracowaniach polskich i zagranicznych (Davies i Horst 2016; Warwas i inni 2021). Wielu badaczy społecznych podejmowało już próby szczegółowego opisywania ich, koncentrując się na konkretnych wycinkach tego barwnego ekosystemu: na przykład na tekstach prezentowanych w mediach drukowanych (Bentley i Kyvik 2011),

programach emitowanych przez radio i telewizję, działalności poszczególnych popularyzatorów na blogach internetowych i za pośrednictwem mediów społecznościowych (Sajeev i inni 2019), wydarzeniach i pokazach (Davies 2019).

Komunikacja naukowa realizowana przez dziennikarzy w mediach masowych (takich jak prasa i programy telewizyjne) opiera się na biernym odbiorze osób niebędących ekspertami danego zagadnienia. Analizy badaczy społecznych w tym wypadku sprowadzają się często do scharakteryzowania zawartych w nich treści (np. Bucchi i Mazzolini 2008), opisanie współpracy na linii ekspert-dziennikarz naukowy (Peters 1995), czy też ustalenia motywacji naukowców do podejmowania współpracy z dziennikarzami (Peters i inni 2008).

Zjawiskiem związanym z rozwojem internetu, a w szczególności mediów społecznościowych, jest upowszechnienie treści o charakterze popularnonaukowym za pośrednictwem blogów, w tym także mikroblogów. Ten rodzaj komunikacji naukowej zyskuje coraz więcej opracowań w literaturze. Antoine Blanchard wskazuje, iż blogowanie dla naukowców przybiera funkcję narzędzia sieciującego:

Po zaistnieniu w sieci, bloger może zacząć budować swoją sieć komunikacyjną, łącząc wykorzystanie blogów z szerokim wachlarzem innych narzędzi społecznościowych, które mogą być mniej lub bardziej dostosowane do komunikacji, dystrybucji i/lub organizacji informacji zgodnie z osobistymi upodobaniami. (...) Ogólnie rzecz biorąc, sami blogerzy postrzegają tę grę narzędzi jako internetową wersję znanego obrazu nieformalnego networkingu przy kawie lub w salach konferencyjnych, choć na większą skalę i z bardziej zróżnicowanymi formami zaangażowania (Blanchard 2011).

Korzystanie z mediów społecznościowych może zatem być dla badaczy przestrzenią do budowania rozpoznawalności, nawiązywania relacji, poszukiwania informacji zwrotnej w kwestii prowadzonych badań. Służy nie tylko budowaniu relacji na zewnątrz systemu nauki, ale także, a być może przede wszystkim, wewnątrz niego.

Warto zauważyć, iż w sytuacji gdy istnieje możliwość docierania do wypowiedzi eksperckiej za pośrednictwem otwartej sieci internetowej, dostęp do informacji może być uznawany za bardziej demokratyczny. Nie jest ograniczony dostępnością sal wykładowych i bibliotek. Z drugiej strony oznacza to także trudność w odróżnieniu statusów naukowych i doświadczenia badawczego osób, które publikują w sieci dane i informacje różnej jakości.

Trudno określić proste, zewnętrzne atrybuty naukowości. Osłabieniu uległy zatem techniczne i fizyczne bariery utrudniające rozpowszechnianie w przestrzeni informacyjnej treści niezweryfikowanych, nieprzedyskutowanych, niespójnych. Jest to rzeczywistość zgoła odmienna od warunków prowadzenia dyskursu naukowego w tradycyjny sposób – przede wszystkim w organizacyjnych ramach placówek badawczych. Dochodzi zatem do wzajemnego ścierania się dwóch sprzecznych tendencji – otwierania nauki i równoczesnego swoistego „zmętnienia” przestrzeni informacyjnej, którym poświęcono wiele opracowań, jednocześnie wskazując na metody zwalczania dezinformacji w sieci (np. Schmid-Petri i Bürger 2022). Nie jest to jedyna ze sprzeczności związanych z zagadnieniem komunikacji naukowej, na które zwrócę uwagę w dalszych częściach pracy.

Innym obszarem komunikacji naukowej są wszelkiego rodzaju specjalne wydarzenia dla dużych grup osób. Stosunkowo wiele miejsca w literaturze poświęcono festiwalom naukowym (ang. *science festivals*). Jest to rodzaj inicjatywy realizowanej w wielu miastach na świecie, która przyjmuje zazwyczaj formę cyklicznych, kilkudniowych wydarzeń, a ich swobodny i otwarty charakter przyciąga wielu entuzjastów. Fizycznie skraca dystans pomiędzy sferą nauki i nie nauki, gdyż żartobliwie możemy powiedzieć, iż naukowca można wówczas nawet dotknąć. W skali międzynarodowej rozwinęła się Europejska Noc Naukowców, organizowana pod koniec września w wielu ośrodkach akademickich. Warto zauważyć, że organizowany w Warszawie od 1997 roku Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik jest jednym z największych tego rodzaju wydarzeń w Europie². Festiwale, które w zamyśle organizatorów mają budzić emocje zwiedzających (Davies 2019), łączą w sobie zajmujące demonstracje, wykłady, warsztaty, rozmowy (w tym także w sprzyjającej swobodnym pogawędkom przestrzeni tzw. „kawiarenek naukowych”). Nierzadko festiwale naukowe obejmują także działania artystyczne.

Podobny, rozrywkowy charakter wydają się mieć muzea i centra nauki, które zapraszają do zwiedzania wystaw, testowania układów eksperymentalnych w laboratoriach, uczestnictwa w wykładach i prezentacjach. Stanowią one instytucje w rozumieniu

² Historia Pikniku dostępna na stronie internetowej: <https://www.pikniknaukowy.pl/historia-pikniku> [dostęp: 14.01.2023].

organizacyjnym, są podmiotami działającymi jako publiczne placówki kultury. W niniejszej pracy chcę zwrócić uwagę przede wszystkim właśnie na centra nauki, gdyż to w ramach ich działalności możemy obserwować funkcjonowanie instytucji w rozumieniu socjologicznym jako wzory relacji, np. pomiędzy badaczami a laikami w danej dziedzinie.

Zanim jednak przejdę do szczegółowej analizy działalności tych placówek, chcę jeszcze zwrócić uwagę na dynamicznie rozwijające się w ostatnich latach inicjatywy nauki obywatelskiej (ang. *citizen science*) i inicjatywy określane z języka angielskiego jako *science shop* (nie doczekały się jeszcze popularnego polskiego tłumaczenia). Nauka obywatelska generalnie opiera się na udziale wolontariuszy w projektach naukowych. W zamyśle pozwala łączyć wyspecjalizowaną problematykę badań naukowych, aktywność laików, a niekiedy także rozrywkowy sposób wypełnienia czasu wolnego. Wciąż jest to jednak forma o dość nieoczywistym statusie, której specyficzne cechy są na bieżąco definiowane (Strähle i Urban 2021). Polskie centra nauki niekiedy podejmują się animowania działań określanych mianem nauki obywatelskiej czy to na zasadzie zapoznawania szerokiej publiczności z samą ideą, czy poprzez łączenie ze sobą konkretnych grup badawczych z grupami odwiedzających. Do nauki obywatelskiej, jako swoistego punktu odniesienia, będę w tej pracy jeszcze powracała.

Nieco mniej znanym wzorem kooperacji badaczy i nie-badaczy jest *science shop*, który ma wykorzystywać potencjał badawczy instytucji naukowych w bezpośredniej odpowiedzi na konkretne potrzeby lokalnego środowiska realizując co do zasady nieodpłatne badania, np. w ramach prac dyplomowych³. Trudno tu jednak znaleźć jakościową różnicę w stosunku do zleconych usług badawczych, poza tą, że może wykorzystywać i wzmacniać integrację lokalnych organizacji.

Wszystkie wymienione wyżej formy mogą przybierać różne dodatkowe warianty w zależności od celu, w jakim są wykorzystywane i adresatów, do których są kierowane. Nie wszystkie jednak w podobnym stopniu uwzględniają uczestnictwo osób spoza kręgu badaczy akademickich. Bywa, iż nie-akademycy pozostają jedynie biernymi odbiorcami.

³ W Polsce jest to chociażby inicjatywa podjęta przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: <http://dopasujdyplom.amu.edu.pl/o-projekcie/> dostęp: [01.02.2023].

Rysunek 1. prezentuje zbiór wybranych form, w jakich może być realizowana komunikacja naukowa.

Rysunek 1. Wybrane formy realizowania komunikacji naukowej w Polsce



1.3. Modele komunikacji naukowej – ich funkcje i znaczenie praktyczne

Powyżej zaprezentowałam komunikację naukową w podziale na poszczególne formy, ujmując je z perspektywy organizacyjnej, zewnętrznie obserwowalnej. W tym podrozdziale dokonam próby zobrazowania komunikacji naukowej za pośrednictwem perspektywy socjologicznej. Dlatego też skupię się przede wszystkim na funkcjach i społecznym znaczeniu poszczególnych podejść do komunikacji naukowej. Syntetyzuje to Tabela nr 1 na stronie 23 rozprawy.

Dyskusję na temat zagadnienia komunikacji naukowej można w obrębie nauk społecznych umownie podzielić na trzy etapy. Pierwszy z nich dotyczy wyraźnego zaakcentowania społecznego wymiaru prowadzenia badań naukowych, co łączy się z ustaleniami antropologów nauki z lat 80 tych. Relatywnie szeroko cytowany artykuł „Public

understanding of science research: new horizons or hall of mirrors?”⁴⁴ Briana Wynne’a z 1992 roku wydaje się dobrze określać istotę relacji nauka-społeczeństwo, odnosząc się jednocześnie do roli nauk społecznych w analizowaniu publicznego rozumienia nauki. Wynne zwraca szczególną uwagę na komplementarne wymiary komunikacji naukowej, wskazując na postrzeganie nauki z zewnątrz: „Trzy elementy społecznego rozumienia nauki muszą być wyraźnie powiązane: formalna treść wiedzy naukowej; metody i procesy badawcze; formy instytucjonalnego umocowania, mecenatu, organizacji i kontroli” (Wynne 1992: 42). Zdaniem autora w praktyce pomijany jest element dotyczący społecznych aspektów wytwarzania wiedzy naukowej, a wynikający z instytucjonalnej organizacji i kontroli badań naukowych. Jest to wymiar o tyle ważny, iż można go uznać za taki, który w pewnym stopniu decyduje o sensowności prowadzenia partycypacyjnych form komunikacji. Rola nauk społecznych ma polegać na rozpoznaniu i uwzględnieniu społecznych aspektów prowadzenia badań, co mogłoby przyczynić się do ubogacenia komunikacji naukowej.

Pierwsza dekada XXI wieku to próby teoretycznego modelowania relacji nauka-społeczeństwo za pomocą koncepcji nauk humanistycznych i społecznych. Systematycznej analizy i typologii dokonał Brian Trench w tekście z 2008 r. „Towards an Analytical Framework of Science Communication Models”. Autor opisuje teoretyczne rozgraniczenia z uwagi na podstawowe modele komunikacyjne, orientacje filozoficzne i relację do osób spoza nauki instytucjonalnej. Co istotne, Trench podejmuje pytanie, na ile trafne jest mówienie o ewolucji różnych podejść w komunikacji naukowej. W teorii bowiem często zaznacza się przejście od form opartych na jednokierunkowej relacji ekspertów i laików do dwukierunkowego dialogu między nimi. Trench konkluduje jednak twierdzeniem, iż nawet skrajnie odmienne podejścia mogą ze sobą współegzystować i nie można mówić o historycznym przejściu od jednych do drugich (Trench 2008). Te podejścia, które koncentrują się na dialogu i partycypacji, nie muszą wypierać tych opartych na

⁴⁴ Tekst posiada 328 cyfrowań wg bazy Google Scholar na dzień 08.01.2023 i został opublikowany w pierwszym numerze czasopisma „Public Understanding of Science”, jednego z najważniejszych w obszarze społecznych studiów nad nauką i technologią.

jednokierunkowym upowszechnianiu wiedzy. W analizie Trenchy okazuje, że modele te mają odmienne funkcje.

Kolejna dekada przyniosła ugruntowanie podziału, którego poszczególne warianty można lokalizować bliżej lub dalej jednego z dwóch zarysowanych wyżej biegunów. W ostatniej edycji podręcznika „Handbook of Science and Technology Studies” z 2017 roku znalazł się rozdział bezpośrednio poświęcony komunikacji naukowej, który wspólnie napisali Maja Horst, Sarah Davies i Alan Irwin. Autorzy zwracają uwagę, iż pomimo stosowania różnych typologii i klasyfikacji komunikacji naukowej, kluczowy wydaje być się podział właśnie na linii partycypacyjny – deficytowy. Za podstawowe kryterium przyjmują przy tym sposób definiowania szerokiego odbiorcy i przypisywanego mu poziomu podmiotowości; zdaniem autorów pozostałe podziały jedynie go uzupełniają. Horst i inni podejmują także ogólną refleksję na temat ram, w jakich funkcjonuje komunikacja naukowa i wskazuje na zakorzenienie jej w interesach i motywacjach samych naukowców, dla których jest to „zasób polityczny”. Dzięki niemu możliwe jest bieżące określanie tego co jest, a co nie jest nauką (Horst i inni 2017).

Wyżej wymienione opracowania pozwalają zauważyć, iż literatura dotycząca komunikacji naukowej rozwija się co najmniej na trzy sposoby analizując elementy (treść), strukturę (model relacji) i funkcję (w sensie celu praktycznego określającego funkcję społeczną) komunikacji naukowej. Ponieważ treść poszczególnych działań określanych jako komunikacja naukowa jest zależna od dwóch pozostałych, spróbujmy przyjrzeć się komunikacji naukowej w oparciu o przyjęty model relacji nauka-społeczeństwo i cel praktyczny.

Jak już zostało wspomniane, społeczne studia nad nauką i technologią (STS) wykazały, że publiczne komunikowanie o nauce "nie jest ani neutralne, ani obiektywne" (Horst i inni 2017: 891). Zdanie to można odnieść przede wszystkim do sytuacji, w których problemy badawcze i ich praktyczne aspekty wpływają na prowadzenie polityki i decydowanie o rozwiązaniach, które mają dotyczyć szerokiej zbiorowości. Często wówczas prezentowane są w formie podjętych już decyzji, jedynie przekazywanych do publicznej wiadomości, a ewentualny brak akceptacji ma zostać uzupełniony edukacją. Innymi słowy, chodzi o sytuacje, kiedy wyniki prac laboratoriów naukowych, stają się przedmiotem zainteresowania opinii publicznej i trafiają do dyskursu publicznego. Warto

zwrócić uwagę na sprawę powszechnych szczepień ochronnych, która jeszcze przed wybuchem pandemii Covid-19, była jednym z szerzej znanych przykładów sporów publicznych z obszaru nauk medycznych (Betsch i Sachse 2012; Ward 2020). Szczególnie wyraźnie mogliśmy to obserwować w ostatnich latach, kiedy sytuacja pandemiczna stała się polem do bieżącego obserwowania komunikacji naukowej dotyczącej zdrowia i medycyny w sytuacji kryzysowej. Na przestrzeni ostatnich lat w debacie publicznej znalazły także odbicie kwestie związane m. in. klimatem i ochroną środowiska (Rowland i inni 2022), czy z energetyką (Stankiewicz 2017). Przypadki te stają się polem obserwacyjnym komunikacji naukowej w różnych warunkach.

Na drugim biegunie przykładów działań komunikacyjnych współpracy wydaje się być nurt nauki obywatelskiej, który pozwala w taki sposób kierunkować zaangażowanie pasjonatów niezatrudnionych przez sektor nauki, by ich obserwacje mogły być wykorzystane w pracach nad problemami badawczymi poruszonymi przez publiczne ośrodki naukowe. W literaturze można odnaleźć także próby rozlokowania tych zróżnicowanych koncepcji komunikacji naukowej na „kontinuum zaangażowania” (ang. *engagement continuum*) (por. Yaneva i inni 2009).

Prawdopodobnie mniej bezpośrednie znaczenie polityczne ma komunikacja naukowa, której celem jest upowszechnienie ogólnej wiedzy na temat tego, czym jest metodologia badań, jakie są główne etapy procesu badawczego, na czym polega krytyka źródeł, jak w praktyce wygląda praca badawcza, jakie typowe problemy są związane z określonymi badaniami. Jej celem nie jest kształtowanie określonej postawy wobec ściśle zdefiniowanego problemu badawczego. Wiedza na temat praktycznych aspektów prowadzenia badań naukowych ma w założeniu pozwalać na budowanie „piśmienności naukowej”⁵ (ang. *scientific literacy*) i stanowić jedno z narzędzi rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy (Bucchi i Neresini 2008; Sismondo 2010; Suldovsky 2016; Nowak i inni 2016). Zdaniem niektórych badaczy przyczyną niestosowalności mechanizmów

⁵ Takie tłumaczenie proponuję jako analogię do tłumaczenia prezentowanego przez Andrzeja Nowaka, Krzysztofa Abriszewski i Michała Wróblewskiego (2016: 22), którzy wyrażenie *scientific illiteracy* przekładają jako „naukowa niepiśmienność”. Oznacza to nieumiejętność śledzenia dyskursu naukowego, na skutek braków w m. in. rozumieniu metodologii badań, znajomości zasad krytyki źródeł, wiedzy na temat etapów procesu badawczego.

demokracji do decydowania o rozwoju technologicznym, jest niezdolność do rozumienia i oceny pracy naukowca. Ten brak kompetencji ma z kolei stanowić podłoże nieufności wobec nowych technologii. Jak wskazuje Andrzej Nowak:

Indented text: Nie brakuje edukacji o nauce. Tej mamy w szkole dość. Brakuje natomiast nauczania praktykowania nauki oraz wiedzy o nauce jako praktyce, w tym laboratoryjnej. Formułując to inaczej: walczyć z niepiśmiennością naukową powinniśmy poprzez zwiększanie liczby miejsc, w których można praktykować naukę rozumianą jako eksperyment, praktyczne zmaganie się z zamykaniem rzeczy w słowa (Nowak 2012: 11).

W celu podsumowania części 1.3., spróbuję skrótkowo przedstawić komunikację naukową w ujęciu tabelarycznym. Dwa powyższe rodzaje sytuacji, związane często z polityczną widocznością tematu (zob. Rowland i inni 2022), w kombinacji z różnymi podejściami do podmiotowości osób niebędących naukowcami, pozwalają w dużym uproszczeniu nakreślić modele działań należących do komunikacji naukowej. Przykłady obrazujące poszczególne modele zebrałam w Tabeli nr 1.

Tabela 1. Przykłady form komunikacji naukowej w podziale na przedmiot i założenia o udziale nie-naukowców.

		Społeczna widoczność zagadnienia		Treść
		Komunikacja naukowa dotycząca konkretnych zagadnień i realizowana w ramach celowo wybranych problemów badawczych	Komunikacja naukowa dotycząca zróżnicowanych i ogólnych zagadnień	
Podmiotowość nie-naukowców	Model deficytowy	Kampanie edukacyjne	Wystawa interaktywna w centrum nauki; festiwale i pikniki naukowe; periodyki popularnonaukowe	Uwzględnia/nie uwzględnia społeczny wymiar prowadzenia badań
	Model partycypacyjny	Nauka obywatelska; Science shops	Science café	

Źródło: opracowanie własne.

To skrótowe rozróżnienie wymaga kilku wyjaśnień wobec przyjętych kategorii. Pierwszy z modeli określany został jako deficytowy. Opiera się na przekonaniu o istniejących brakach wiedzy wśród niespecjalistów, które powinny być uzupełniane poprzez dostarczanie informacji o faktach naukowych. W założeniu ma to przyczynić się do akceptacji określonych rozwiązań politycznych lub technologicznych, opartych na badaniach naukowych i analizach eksperckich (Stankiewicz 2014). Przyjmując model deficytowy, uznaje się, że komunikacja jest jednokierunkowa i, jak zaznacza w klasycznym tekście Alan Gross, przebiega „z góry na dół” (Gross 1994: 5-6), od ekspertów do laików. Wprost opisuje to Paola Rodari, pisząc iż przebiega ona „od kogoś, kto wie, do kogoś, kto nie wie” (Rodari 2006: 6).

Założenie o wyższości wiedzy eksperckiej nad wiedzą laików dotyczy między innymi zwykłej popularyzacji, z którą mamy do czynienia, gdy ustalenia badawcze nie są w danym momencie kontrowersyjne. Jednak istotne jest aby podkreślić, że model deficytowy ma szczególne znaczenie w sytuacjach, które są przedmiotem publicznego sporu pomiędzy określonymi grupami (o czym szerzej w części 1.3.1) Massimano Bucchi zwraca zatem uwagę, że „popularyzacja to komunikacja naukowa w czasach pokoju” (Bucchi 2019).

W tym miejscu zagadnienie z obszaru medycyny i epidemiologii może posłużyć nam za obrazowy przykład. Szerokie udostępnianie informacji na temat działania szczepionek można traktować jako niekontrowersyjne działanie popularyzatorskie, gdy sytuacja epidemiczna jest uznawana za stabilną, a realizacja standardowych programów szczepień przebiega w większości bez zakłóceń. W sytuacji kryzysowej, jaka zaistniała wraz z wybuchem pandemii Covid-19, rządy wielu krajów decydowały o przyjmowaniu mniej lub bardziej aktywnych strategii walki z chorobą. Przeważnie strategie te polegały na ograniczaniu mobilności obywateli i na sprawnym podaniu szczepionki jak największej grupie osób, stosując jednocześnie rozmaite, budzące niekiedy sprzeciw części obywateli rozwiązania, które miały zmotywować do poddawania się szczepieniom. Jak można zakładać – mając na uwadze bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia obywateli, skupiono się na informowaniu o podjętych już decyzjach. W dużej mierze ograniczono się do podania do wiadomości określonych rozwiązań sugerowanych przez komitety naukowe. Postawy odrzucające powszechne szczepienia jako najwłaściwszą strategię walki z chorobą były przez władze publiczne określane jako antynaukowe (Wójcik 2022), które można zmienić

przez edukację (Starzyńska-Rosiecka 2021), aby zyskać akceptację dla założeń przyjętych w ramach programów. Ograniczenie się do przekazywania wiedzy ma być tym, co umożliwi ocenę ryzyka związanego z nowymi technologiami według kryteriów określonych przez środowisko eksperckie (Stasik 2015: 104-105). Realizowanie strategii komunikacyjnej w tym kształcie pozwala na sprawne działanie, ale rodzi również postawy odrzucające odgórne rozwiązania. Jeszcze z innej strony, jak przypominają badacze zajmujący się dyskursem wokół zmian klimatycznych (Boykoff i Boykoff 2004), zrównanie w przestrzeni komunikacyjnej stanowisk, które cieszą się diametralnie różnym uznaniem środowiska naukowego, również może być traktowane jako stronniczość. Tyle tylko, że na korzyść tych, które są wadliwe poznawczo. Może prowadzić to do sytuacji, w której na przykład trzeba wciąż falsyfikować tezy, które w opinii eksperckiej są niemożliwe do zaistnienia.

Drugi model określany jest jako partycypacyjny. Dla podkreślenia różnic pomiędzy tylko tymi dwoma typami podejść pomijam szczegółowe rozróżnienia, które można wskazać wewnątrz podejść partycypacyjnych (zob. np. Rowe i Frewer 2005; Trench 2008) oraz innych nowych kategoryzacji, które szczególnie koncentrują się na wymiarze konfliktu w komunikacji naukowej (Pedretti i Navas Iannini 2020). Partycypacja ma prowadzić do jak najszerszego włączenia grup interesariuszy w proces podejmowania decyzji dotyczących innowacji naukowych i technologicznych. Model partycypacyjny zakłada możliwie znaczący udział nie-naukowców w debacie o nauce i technologii, kontrolowaniu jej rozwoju i wdrażaniu konkretnych rozwiązań. W pewnym sensie można mówić wręcz o zacieraniu granic między nauką a nie-nauką. Partycypacyjne formy komunikacji naukowej polegają co do zasady na zagospodarowaniu potencjału wiedzy, doświadczenia lub zasobów materialnych, które mogą wzmocnić proces gromadzenia i analizy danych, a pochodzą od podmiotów niespecjalizujących się w danej dyscyplinie naukowej.

Stosowanie podejść opartych na deliberacji i partycypacji ma za zadanie w miarę możliwości uwspólniać interesy wielu grup tak, by nakłady finansowe na naukę i kierunki jej rozwoju mogły być zarządzane w możliwie demokratyczny sposób. Jest to zatem model, który naturalnie wydłuża podejmowanie decyzji lub przyjmowanie strategii. Może mieć to szczególne znaczenie w obszarze oceny technologii (ang. *technology assessment*), gdzie chodzi nie tylko o rozpoznawanie ewentualnych zagrożeń związanych z konkretnym rozwiązaniem technologicznym. W ramach nurtu oceny technologii postuluje się także

rozpoznanie potencjałów i możliwie świadome modelowanie trendów w innowacjach, z uwzględnieniem ich społecznych uwarunkowań (Stankiewicz 2015: 39-40). Praktyka pokazuje jednak, że w tym obszarze wciąż stosowany jest model deficytowy w celu sprawnego uzyskania akceptacji społecznej dla zaplanowanych odgórnie działań (Stankiewicz 2017).

Generalnie, jak pokazują doświadczenia związane z zarządzaniem nauką i nowymi technologiami, model partycypacyjny, zakładający dwukierunkową komunikację, ma kilka istotnych zalet. Przede wszystkim może być bardziej skuteczny w osiąganiu konsensusu społecznego w obszarze wdrażania innowacji technologicznych (Trench 2008: 120-121). Dialog na temat wybranych zagadnień związanych z nowymi technologiami może służyć jako regulator ewentualnych konfliktów społecznych – z jednej strony daje możliwość rozpoznania potrzeb interesariuszy, ale także może odsłaniać potencjalne obszary ryzyka i niepewności.

Partycypacja w nauce może obejmować działania, które pozwalają na rozliczanie, kierunkowanie nauki, może także oznaczać wkład do bieżących badań naukowych, szczególnie w warunkach realizowania wspomnianej już nauki obywatelskiej. W badaniach nad komunikacją naukową w ostatnich dwóch dekadach, sporo miejsca poświęcono nauce obywatelskiej (Strähle i Urban 2021), która szczególnie w obrębie nauk przyrodniczych i nauk o zdrowiu zajmuje istotne miejsce (Bonney i inni 2009; Gabrys 2017; Wiggins i Wilbanks 2019, Haklay 2021). Bezpośrednie uczestnictwo w projektach badawczych, których celem jest poznanie nowej wiedzy, w naturalny sposób sprzyja zdobywaniu informacji i rozumieniu mechanizmów odpowiadających za określone zjawiska, jak np. w przypadku zanieczyszczenia powietrza (Mahajan i inni 2020). Udział osób niebędących akademikami w badaniach naukowych, ma więc dowiedzione znaczenie edukacyjne (Brossard i inni 2005). Znaczenie nauki obywatelskiej dla wzmocnienia generalnej „piśmienności naukowej” jest mniej ewidentne, ale także istnieją badania, które to potwierdzają (Crall i inni 2012).

Z perspektywy zaangażowanych obywateli może to być okoliczność sprzyjająca bezpośredniemu uczestniczeniu w praktyce badawczej i samodzielnej weryfikacji informacji docierających z różnych agend, jak np. w przypadku smogu. Lokalne stężenie zanieczyszczeń powietrza może wykazywać dużą niejednorodność, w związku z czym nie

jest możliwy jego precyzyjny monitoring kilkoma stacjami pomiarowymi w dużym mieście. Podobny problem występuje na rozległych terenach wiejskich. Lokalne pomiary małymi, stosunkowo niedrogimi czujnikami (nawet charakteryzującymi się stosunkowo niską dokładnością) niosą zwykle wobec tego daleko więcej informacji o specyficznych warunkach zanieczyszczeń dla osób, dla których problem smogu jest z określonych powodów szczególnie istotny (Wróblewski i inni 2021). Bieżące udostępnianie tych informacji przez posiadaczy takich czujników w ramach przedsięwzięć o charakterze partycypacyjnym stanowi wymierny przyczynek do systemu kontroli stanu powietrza w skali regionów i kraju. W innych przypadkach, osoby zaangażowane w zbieranie danych czy formułowanie celów badawczych mają okazję do zdobycia pełniejszych informacji wobec tych dostępnych w przestrzeni publicznej (takich jak prasa, komunikaty władz, bezpośrednie kontakty z innymi)⁶. Warto też zwrócić uwagę na to, że chęć samodzielnego zdobywania i weryfikacji informacji wskazywać może na inny problem, jakim jest brak zaufania do danych prezentowanych w oficjalnych, publicznych źródłach (jak np. w projektach dotyczących lokalnego monitorowania jakości wody czy żywności (Brouwer i Hessels 2019; Kimura 2017)⁷.

Warto zauważyć, iż zarówno w przypadku nauk medycznych, jak i w przypadku nauk społecznych, szczególnie istotna jest konkretna definicja nauki obywatelskiej i jakie działania do niej kwalifikujemy. W przypadku tych dziedzin może niekiedy zacierać się

⁶ Niższy poziom zaufania do zapośredniczonych informacji pochodzących ze obszaru nauki prezentują badania przeprowadzone na portugalskich respondentach. Wskazują oni, że pośrednicy w komunikacji naukowej, tj. dziennikarze lub instytucje publiczne, podlegają presji i działają wedle innych priorytetów niż nauka (Delicado i inni 2021: 15). Możemy interpretować to jako sytuację, w której poszczególne podmioty medialne lub reprezentujące władze publiczne, są odbierane jako zewnętrzne wobec nauki i realizują odmienne interesy niż zespoły naukowe. Oznacza to, że w opinii odbiorców, na ustalenia badawcze mogą być nakładane strategie dziennikarskie mające na celu zwiększenie atrakcyjności medialnej danej informacji, na przykład poprzez stymulowanie konfliktu wokół określonej sprawy.

⁷ Konkretnym przykładem takiej inicjatywy, realizowanej m. in. w Polsce jest funkcjonowanie sieci Sensor.Community (wcześniej Luftdaten). Projekt ten związany jest monitoringiem jakości powietrza przede wszystkim pod kątem zanieczyszczenia cząstkami stałymi PM 10 i PM 2,5. W Polsce od 2018 roku inicjatywa ta animowana jest poprzez aktywistów Warszawskiego Alarmu Smogowego oraz grupy Koduj dla Polski, m. in. poprzez organizowanie warsztatów, na których można zmontować własny czujnik zanieczyszczeń powietrza. Można następnie przyłączyć się do międzynarodowej sieci i na bieżąco prezentować wyniki pomiarów na interaktywnej mapie. Punkty pomiarowe są rozlokowane na niemal wszystkich kontynentach w około 70 krajach (zob. Wróblewski i inni 2021).

różnica między byciem obiektem badań a badaczem. Czy samo gromadzenie danych jest już wystarczające, czy potrzeba istotniejszego zaangażowania w zakresie ich przetwarzania i wnioskowania na ich podstawie, by mówić o byciu „obywatelskim naukowcem”.

W medycynie mamy do czynienia z trudnym do przecenienia tworzeniem rozwiązań technologicznych przez pacjentów dobrze zaznajomionych z konkretnym przypadkiem choroby, która bezpośrednio ich dotyczy. Ten rodzaj zaangażowania laików pokazywała objazdowa wystawa zatytułowana „Beyond the lab: the DIY Science Revolution”, którą można było oglądać w niemal 30 krajach, w tym także w polskich centrach nauki. Na wystawie zaprezentowano różne historie osiągnięć osób, które prywatnie zaangażowały się w inicjatywy badawcze i przyczyniły się do rozwoju wiedzy i technologii. Jedną z nich jest Timothy Omer, działający w ramach grupy aktywistów chorych na cukrzycę #WeAreNotWaiting. Omer opracował aplikację nazywaną sztuczną trzustką (ang. *Artificial Pancreas System*) usprawniającą dawkowanie insuliny w oparciu o dane z urządzenia monitorującego poziom cukru w organizmie (Omer 2016; Charko 2019).

W przypadku nauk społecznych z kolei w pewnym sensie trudne jest wyznaczenie granic nauki obywatelskiej, gdzie praca badaczy opiera się na danych gromadzonych we współpracy z innymi osobami. Wątek relacji nauk społecznych z nauką obywatelską jest zatem dość szeroko badany. Niekiedy wskazuje się, że rola nauk społecznych wobec nauki obywatelskiej sprowadza się do teoretycznego i porządkującego wspierania projektów nauki obywatelskiej, które realizowane są w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Nauki społeczne wspierają także naukę obywatelską organizacyjnie, np. jeśli chodzi o rozpoznanie uwarunkowań kulturowych, motywacji czy ewaluację inicjatyw (Tauginiené i inni 2020; Wróblewski i inni 2021). Z drugiej strony metody badań z obszaru socjologii i antropologii wydawały się implementować wiele z założeń nauki obywatelskiej na długo przed wprowadzeniem tego określenia. Czym bowiem, jeśli nie aktywnym dostarczaniem danych przez nie-naukowców do badania naukowego, jest przekazywanie pamiętnika lub uczestnictwo w wywiadzie pogłębionym?

Duże znaczenie nauki w funkcjonowaniu współczesnych społeczeństw sprawia, że partycypacja w nauce staje się popularnym postulatem (Brouwer i Hessels 2019), coraz powszechniej określanym jako pożądany w różnych wymiarach komunikacji naukowej – gospodarczym, politycznym, edukacyjnym (zob. Tabela nr 2). Wyraz uznania dla

zwiększenia otwartości nauki wobec społeczeństwa jest widoczny także w systemie finansowania nauki. Naukowcy różnych dziedzin mogą ubiegać się o dedykowane fundusze na prowadzenie prac związanych z partycypacją publiczną, których źródłem są organizacje o różnym charakterze formalnym, takie jak towarzystwa naukowe, organizacje państwowe lub pozarządowe (Davies 2008: 413). W Polsce przykładem takiego strumienia finansowego są ministerialne programy „Społeczna Odpowiedzialność Nauki”, „Nauka dla Społeczeństwa” i podobne.

1.3.1. Zwrot partycypacyjny

W debacie o nauce i technologii, w opisach wielu przypadków model deficytowy został skrytykowany, a już od około lat 90-tych mówił się o partycypacyjnym „zwrocie” w teorii i praktyce komunikacji naukowej, szczególnie w następstwie opisywanych już raportów brytyjskiego środowiska naukowego (Wynne 2006; Stilgoe i inni 2014). Określenie „zwrot” (z ang. *turn*) wskazuje na pewną binarność w realiach komunikacji naukowej. Tymczasem, jak już zostało wyżej wspomniane, literatura dostarcza nam niejednoznacznych diagnoz na temat dominującego obecnie modelu, a wielu badaczy wskazuje na współobecność tych dwóch skrajnie różnych modeli. Niektórzy zdają się zaznaczać, że w wybranych obszarach obserwujemy stopniowe przejście w stronę modelu partycypacyjnego (por. Delicado i inni 2022; Krick i inni 2019) lub przynajmniej podejmowane są nieustanne próby realizowania inicjatyw partycypacyjnych, co jest opisywane jako zjawisko pozytywne mimo istniejących wciąż ograniczeń (Irwin 2014; Brouwer i Hessels 2019). Wielu badaczy komunikacji naukowej zaznacza jednak, że różne modele komunikacji nawzajem się uzupełniają i nie jest możliwe całkowite odejście od któregośkolwiek z nich na rzecz modelu partycypacyjnego, w tym szeroko krytykowanego modelu deficytowego (Trench 2008; Bucchi 2008; Suldovsky 2016). Jako jedno z możliwych wyjaśnień wskazuje się, iż model partycypacyjny może otwierać nowe "obszary niezgody", które nie są wygodne, za to politycznie ryzykowne dla tych, którzy odpowiadają za formę prowadzonej komunikacji (Stilgoe i inni 2014: 7; Lis i Stasik 2017).

Rozważania na temat cech charakterystycznych różnych konceptualizacji w opisach komunikacji naukowej sprowadzają nas do problemu relacji pomiędzy grupami interesu, jakie powstają wokół określonych zagadnień badawczych. Źródła tych relacji to jednocześnie powód, dla którego komunikacja naukowa w ogóle jest istotnym

zagadnieniem nauk społecznych (zob. Tabela nr 2). W wielu przypadkach aktorów skupionych wokół nowych rozwiązań technologicznych daje się podzielić na tych, którzy technologię promują i wdrażają oraz tych, którzy są wobec niej co najmniej sceptyczni żywiąc różnego rodzaju obawy. Te społeczne obawy, jak diagnozują badacze z kręgu społecznych studiów nad nauką, mogą między innymi wynikać z bliskich i trudnych w kontrolowaniu związków pomiędzy nauką a prywatnym kapitałem czy też pomiędzy władzą a twórcami technologii (Zybertowicz i inni 2015). Wprost ujmuje to Andrzej Nowak: „Sprzężenie nauki i kapitalizmu wyzwoliło wielkie moce, niestety są one często poza kontrolą. (...) Kluczowe dziś jest pytanie o możliwość takiej demokracji, która nie zatrzyma się na drzwiach laboratorium” (Nowak 2012: 9). Perspektywę komunikacji naukowej postrzeganej przez samych naukowców szczegółowo analizowała Sarah Davies (2008). Badania jakościowe oparte na prowadzeniu dyskusji grupowych wśród naukowców wskazują, że mają oni przekonanie o komunikacji naukowej jako procesie jednokierunkowym i mającym na celu przede wszystkim edukację nieświadomej opinii publicznej (Davies 2008: 430; por. Mucha 2009).

Tabela 2. Komunikacja naukowa jako zagadnienie istotne społecznie

Dziedzina życia społecznego	Możliwe do zidentyfikowania wartości społeczne związane z komunikacją naukową
Gospodarka	Postęp technologiczny prowadzący do wyższej jakości życia.
Polityka	Demokratyzacja społeczeństw.
Edukacja	Spajanie społeczeństwa (budowanie wspólnych postaw) wokół możliwie intersubiektywnej oceny rzeczywistości.

Źródło: opracowanie własne.

1.4. Dotychczasowy stan badań na temat centrów nauki

Jako pewnego rodzaju wzorce współczesnych centrów nauki wskazuje się niejednokrotnie Exploratorium w San Francisco oraz Ontario Science Center, które zaczęły stosować interaktywną (ang. *hands-on*) ekspozycję do prezentacji zagadnień naukowych (Pedretti 2002: 3). Umownie możemy zatem przyjąć, że pierwsze centra nauki powstały kilkadziesiąt lat temu w Ameryce Północnej, a następnie z powodzeniem upowszechniły

się na całym świecie. W zamyśle mają one wykraczać poza funkcje muzeum nauki sprawiając, że nauka staje się w prosty sposób dostępna zmysłowo dla szerokiego grona osób. Według niektórych źródeł, aż w 80% centrów nauki na całym świecie można znaleźć obiekty wzorowane na tych, które zostały opracowane właśnie w Exploratorium (Kluza 2014: 176-177). Niekiedy pisze się wręcz o wystawowych klonach:

Klony kilkuset eksponatów opracowanych po raz pierwszy przez pracowników Exploratorium można obecnie znaleźć w dużych i małych centrach nauki na całym świecie, choć na ich 'jednakowość' nadpisuje się, z jednej strony projekt estetyczny (monochromatyczna przejrzystość kontra jaskrawe kolory podstawowe, lakierowane drewno kontra stal nierdzewna), a z drugiej strony wymagania lokalnych i/lub krajowych systemów edukacyjnych (Beetlestone 1998 i inni: 20).

Exploratorium przypisuje się wykreowanie idei swobodnego korzystania z eksponatów w dowolnej kolejności i tempie, bez przewodnika, dzięki czemu odwiedzającemu stwarza się atmosferę do samodzielnego poszukiwania i odkrywania (Kluza 2014: 177). Wydaje się, że od tamtego czasu, tego rodzaju placówki zaczęły być postrzegane jako nowa kategoria miejsca spędzania czasu wolnego. Stopniowo zdobywały szeroką popularność w Stanach Zjednoczonych, a w Polsce zadziało się podobnie. Z tą jednak istotną różnicą, że w Polsce ich kluczowym źródłem finansowania, acz nie jedynym, są środki publiczne. Sytuację tą opisują Beetlestone i inni już w 1998 roku:

W Stanach Zjednoczonych Ameryki większość dużych społeczności posiada centrum nauki lub przynajmniej aspiruje do jego utworzenia. Środki na ich finansowanie pochodzą niemal w całości z sektora prywatnego. Niegdyś wyraźne rozróżnienie między centrami nauki a muzeami nauki, coraz bardziej się rozmywa. W ciągu ostatnich trzydziestu lat, poprzez lokalne i regionalne inicjatywy, centra nauki były głównymi innowatorami i praktykami w szerszej debacie na temat 'piśmienności naukowej' (Beetlestone i inni 1998: 12).

Ponowoczesna, wielozmysłowa forma w jakiej funkcjonują centra nauki zdaje się odpowiadać na konsumenckie oczekiwanie możliwości realizowania wielu aktywności jednocześnie i doświadczania wrażeń za pomocą różnych bodźców w tym samym czasie (Szlendak 2010; Szlendak i Olechnicki 2017). Przestrzenie wystawowe wypełnione są eksponatami, które wydają dźwięki, wykorzystują światło do budowania atmosfery, często

towarzyszy im bogata grafika na statycznych planszach lub wyświetlaczach multimedialnych.

Obecnie, do jednych z bardziej rozpoznawalnych europejskich placówek tego rodzaju należą Science Museum w Londynie, Nemo w Amsterdamie, czy Pavilhão do Conhecimento w Lizbonie. W literaturze anglojęzycznej występują bliskoznaczne określenia, takie jak *science and technology centers*, czy *hands-on science centres*. Określenia te zazwyczaj związane są z pokazywaniem ustaleń nauki w działaniu, praktycznym zastosowaniu. Eray Şentürka i Ömer Faruk Özdemir przytaczają definicję centrum nauki, według której to „miejsca, w których odwiedzający nawiązują kontakt z nauką, wzbudzają ciekawość, zdumienie, zachęcają do działania i pozwalają zdobyć doświadczenie z pierwszej ręki” (Şentürka i Özdemir 2014: 3). Poza tym nie można zapominać o licznych *science museums*, które albo były prekursorami interaktywnej rozrywki, albo zaczęły tak przekształcać swoją ofertę, by wykorzystywać narzędzia, które fizycznie angażują zwiedzającego, jednocześnie nie rezygnując z klasycznych kolekcji historycznych. Bardziej sprofilowaną (ukierunkowaną na zagadnienia paleontologii, ewolucji, geologii, zmian klimatu), ale także interaktywną, scjentyfikálną rozrywkę proponują muzea historii naturalnej (ang. *natural history museums* albo *museum of natural history*). Funkcjonujące dla publiczności od XIX wieku, europejskie muzea nauki i techniki uznaje się więc za protoplastów współczesnych centrów nauki, np. paryskie Muzeum Sztuki i Rzemiosł, londyńskie Muzeum Nauki (Kluza 2014). W XX wieku otwarto Muzeum Niemieckie (niem. *Deutsches Museum*) w Monachium (por. Schiele 2008).

Na ziemiach polskich jako pierwsze w 1868 powstało w Krakowie Muzeum Techniczno-Przemysłowe (Kluza 2014: 189). Z kolei pojedyncze wystawy z obiektami interaktywnymi w Polsce powstały w latach 90-tych, w Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym im. Mikołaja Kopernika w Chorzowie. Pierwsza z nich zatytułowana została „O naturze światła”, zastąpiona została w 1995 przez wystawę „O obrotach” (Kluza 2014: 182).

Od 2000 roku powstawały kolejne wystawy sprzętów umożliwiających przeprowadzenie doświadczeń w ramach działalności Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego. W Krakowie podobne inicjatywy zaczęło realizować także Muzeum Inżynierii Miejskiej, w tym plenerowo jako Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema

(otwarty w 2007 roku). W podobnym czasie również w innych miastach placówki kultury rozpoczęły wcielanie idei interaktywności jedynie w ramach wydzielonych pomieszczeń, np. warszawskie Muzeum Techniki, szczecińskie Muzeum Narodowe (z inicjatywy znanego popularyzatora nauki prof. Jerzego Stelmacha), czy toruńskie Centrum Popularyzacji Kosmosu (Kluza 2014: 182-184).

W pierwszej dekadzie XX wieku otwierały się instytucje, które dziś identyfikują się jako centrum nauki. W 2022 roku działało w Polsce kilkanaście całorocznych placówek, które jako jednostki budżetowe (działające w strukturach samorządowych), kojarzone są z interaktywnym popularyzowaniem osiągnięć nauki i techniki. Przez cały czas powstają nowe placówki, m. in. ostatnio w Białymstoku, Szczecinie, Krakowie czy Olsztynie. Swoją działalność realizują przede wszystkim poprzez prezentację eksponatów (z reguły na dużej przestrzeni wystawienniczej), gdzie zwiedzający może na przykład doświadczyć, w jaki sposób działają układy mechaniczne, zobaczyć modelowe funkcjonowanie fragmentu przyrody, zapoznać się z ustaleniami nauk historycznych, czy też stworzyć autorski miniprojekt artystyczny (np. filmowy, fotograficzny, rysunkowy i inny). Według danych dostępnych w publicznych raportach lub zebranych od przedstawicieli jedenastu placówek, każdą z nich odwiedzało od kilkudziesięciu tysięcy do ponad miliona osób rocznie. Frekwencję można zatem uznać za porównywalną względem ogrodów zoologicznych i jednocześnie znacznie wyższą niż muzeach i galeriach sztuki (Nowicki 2017; Kruczek 2017). W 2018 roku Centrum Nauki Kopernik odwiedziło 1 144 188 osób z czego ponad 800 000 gościło na wystawie. Dla porównania Muzeum Powstania Warszawskiego zamknęło rok 2017 z liczbą ponad 713 000 odwiedzających i był to rok rekordowy dla tego muzeum⁸.

Centra nauki działają w większości miast wojewódzkich (takich jak Białystok, Gdańsk, Gdynia, Kielce, Łódź, Poznań, Toruń, Warszawa, Zielona Góra) oraz w mniejszych miejscowościach, jak np. Podzamcze (województwo świętokrzyskie). Poza wskazanymi lokalizacjami istnieją także placówki o zbliżonym profilu działalności np. w Krakowie czy Szczecinie, które jednak różnią się pod istotnymi względami od pozostałych.

⁸ Informacje z prasy wskazują na rok 2017 jako rekordowy i rok 2019 jako bliski rekordowi. Kolejne lata były już naznaczone okresem pandemicznym.

Mowa o krakowskim Ogrodzie Doświadczeń im. Stanisława Lema oraz o szczecińskiej Fundacji Eureka im. prof. Jerzego Stelmacha. Krakowski Ogród dysponuje jedynie otwartą przestrzenią i jest dostępny dla zwiedzających sezonowo (od drugiej połowy kwietnia do końca października). Z kolei szczecińska wystawa Fundacji Eureka jest otwarta głównie dla grup zorganizowanych (po uprzednim umówieniu się), zwiedzanie indywidualne jest ograniczone do wybranych dni w tygodniu. W obu tych miastach powstają nowoczesne, działające w pełnym wymiarze, centra nauki. W Szczecinie poza Fundacją Eureka, w nawiązaniu do morskich tradycji, wybudowano już Morskie Centrum Nauki. Jego nietuzinkowa siedziba (przypominająca bryłę statku) ma zostać otwarta dla zwiedzających późną wiosną 2023 roku.

Najczęściej wskazywaną cechą, która pozwala skategoryzować te instytucje jest to, że muzea nauki posiadają kolekcję o walorze historycznym, a centra nauki nie mają jej wcale lub w bardzo uszczuplonym wymiarze. Jednakże w ostatnim czasie można zaobserwować tendencję by łączyć oba te wymiary – historyczny i współczesny interaktywny. W Polsce szczególnie najnowsze placówki podejmują takie starania, co widać na przykład w koncepcji Morskiego Muzeum Nauki w Szczecinie. Skutkiem tego, zarówno w literaturze naukowej jak i popularnej, te dwa określenia instytucji (centra nauki i muzea nauki), często są używane zamiennie. Podobną tendencję opisywali także europejscy badacze:

Niegdyś wyraźne rozróżnienie między centrami nauki a muzeami nauki coraz bardziej się rozmywa. W ciągu ostatnich trzydziestu lat, dzięki lokalnym i regionalnym inicjatywom, centra nauki stały się głównymi miejscami innowacji i praktyk w ramach szerszej debaty o *science literacy* (Beetlestone i inni 1998: 12).

Przestrzeń centrów nauki i muzeów nauki od dawna jest przedmiotem zainteresowania nauk społecznych, w tym także ze względu na ich rolę we wspieraniu formalnej edukacji. Niekiedy są one traktowane jako forma rozbudowanej pomocy dydaktycznej dla szkół i bywają analizowane przez nauki społeczne właśnie z uwagi na tę właściwość przez pedagogów, psychologów i socjologów. Przeprowadzono dla przykładu badania mające określić znaczenie działalności centrów nauki w podnoszeniu kwalifikacji nauczycieli szkół podstawowych oraz jako formy urozmaicenia i udoskonalania edukacji formalnej (Melber i Cox-Petersen 2005), istnieją raporty z badań prowadzonych w centrum

nauki nad kapitałem naukowym uczniów (Iłowiecka-Tańska 2017), badano także jakie różnice uwidaczniają się w praktyce zwiedzania przy uwzględnieniu płci (Dimond 1994).

W polskiej literaturze stosunkowo rzadko spotkać można zagadnienia takie jak rola instytucji kultury (w tym centrów nauki) w komunikacji naukowej. W generalnym ujęciu centra nauki pojawiają się we wspomnianym już opracowaniu Izabeli Warwas, Małgorzaty Dymińskiej i Anety Krzewińskiej (2021). Zdecydowanie częściej zagadnienie jest obecne w literaturze anglojęzycznej. Temat ten podejmowali np. James Bradburne (1998) wskazujący na trudności realizowania komunikacji naukowej przez centra nauki działające głównie w oparciu o wystawy. Cechuje je bowiem wysoka kosztochłonność, która pociąga za sobą trudność w podążaniu za aktualnymi problemami naukowymi. Erminia Pedretti w tekście z 2002 roku wskazuje, iż centra nauki w niedostateczny sposób uwzględniają społeczny kontekst rozwoju nauki, który szerzej prezentowałyby zagadnienia polityczne i etyczne (Pedretti 2002: 3). Rennie i Williams (2006) argumentują, że ma to znaczenie w kształtowaniu wizerunku nauki jako „nieomyślnej”. Z kolei portugalska badaczka Ana Delicado (2009) analizowała podejścia, jakie centra nauki realizują w obszarach kontrowersji naukowych. Wskazała przy tym na ich ciągłe przywiązanie do modelu deficytowego w dużej mierze opartego na przekonaniu o konieczności ugruntowywania wysokiego statusu nauki, jako systemu zdolnego kontrolować ryzyka wynikające z postępu technologicznego.

Podobne zagadnienie badała Albena Yaneva w tekście opisującym działalność Research Gallery w Wiedniu. Instytucja ta zorganizowała eksperymentalne wydarzenie, którego celem było przetestowanie różnych sposobów komunikowania kontrowersji naukowych, w tym przypadku dotyczących uprawy roślin genetycznie modyfikowanych na cele spożywcze (Yaneva i inni 2009). Autorka wykazała potencjał związany z tymczasową wystawą wykorzystującą instalacje artystyczne. Zauważa ponadto, na przykładach z Londynu, Bostonu czy Paryża, że centra nauki próbują wprowadzać do swoich przestrzeni także naukę niedokończoną, na którą składają się trudne do opowiedzenia historie: ze zmiennymi i tymczasowymi wynikami, których znaczenie jest niejasne, a naukowcy pomiędzy sobą nie zgadzają się (Yaneva i inni 2009: 80). Możemy powiedzieć, że tekst ten wskazuje na nowe podejścia realizowane w centrach nauki, zorientowane na ukazywanie prozaicznej praktyki badawczej i pracy naukowców, która nie dzieje się w społecznej

próżni, ale podlega różnym wpływom. Jest to wynik przemian, które możemy obserwować od końca pierwszej i na początku drugiej dekady XXI wieku.

Na istotne zmiany jednoznacznie wskazują Andrea Bandelli i Elly Konijn:

Zmiana w muzealnictwie była widoczna: wystawy zaczęły badać najbardziej współczesne aspekty nauki i zamiast dostarczać niepodważalnych faktów, były budowane wokół pytań, przy czym muzeum pomagało zwiedzającym znaleźć własne odpowiedzi. Szeroki wybór programów dla wszystkich odbiorców stał się podstawowym elementem każdej wystawy (Bandelli i Konijn 2015: 2).

Warto wskazać tutaj na kilka przykładów. Tekst Fiony Cameron (2011) opisuje rolę muzeów i centrów nauki jako mediatora i pośrednika w dyskursie społecznym dotyczącym zmian klimatu. Jak zauważa Cameron, tego rodzaju instytucje kultury mogą być miejscem pluralistycznej wymiany informacji, a także miejscem łączenia różnych instytucji (Cameron 2011: 90). W badaniach przeprowadzonych przez Cameron uwidoczniło się specyficzne przekonanie o miejscach popularyzujących naukę, jako niezależnych źródeł informacji i ośrodków będących w stanie prowadzić otwartą debatę (w tym przypadku akurat na temat zmian klimatu), w przeciwieństwie do firm prywatnych i agend rządowych, które cieszą się ograniczonym zaufaniem (Cameron 2011: 93).

Interesującym rozwiązaniem służącym zbliżaniu profesjonalnej i zorganizowanej nauki mogą być próby wprowadzenia niewielkiego, przeszklonego laboratorium, umożliwiającego odwiedzającym obserwację rutynowych czynności prowadzonych przez badaczy (Meyer 2011; Wylie 2019). Choć pomaga to budować wyobrażenia o tym jak przebiega praca w laboratorium, na którą składają się „zwykłe” czynności, to jednak wciąż reprodukuje się podejście, które wyznacza ścisłe granice między światem nauki a światem zewnętrznym (por. Stasik 2015). Jak pisze Caitlin Wylie, pracownicy laboratoriów umieszczonych w centrach nauki prowadzą realne, autentyczne badania służące zdobywaniu nowej wiedzy. Jednakże praca ta jest pokazywana ze świadomością bycia obserwowanym. Realizowane działania mają zatem za zadanie pokazywanie pracowników jako profesjonalnych i unika się prezentowania działań uznawanych np. za ryzykowne (Wylie 2019: 6-7).

Kwestia ta jest obecna w literaturze ostatnich lat, gdzie możemy znaleźć przykłady starań o zatarcie granic między komunikacją a działalnością badawczą (Merzagora 2017;

Rössig i Jahn 2019). Działania tego rodzaju można uznać za odpowiedź środowiska praktyków komunikacji naukowej na diagnozy stawiane przez badaczy społecznych dotyczące uczestnictwa w nauce. Charakter tych zmian trafnie opisuje Meyer (2009), który za Latourem rekonstruuje różnice między „nauką” a „badaniami”, gdzie te ostatnie rozumiane są jako „nauka niedokończona”. Zmiana polega więc na próbie uzupełnienia obrazu nauki poprzez ukazanie jej jako ciągłego, nieustającego procesu (Hine i Medvecky 2015; Merzagora 2017; Rössig i Jahn 2019).

Jednym z najnowszych i pełniejszych opracowań jest książka Erminii Pedretti i Any Marii Navas Iannini „Controversy in Science Museums. Re-imagining Exhibition Spaces and Practice” (2020) ukazująca przykłady wystaw dotyczących zagadnień kontrowersyjnych. W dalszym ciągu jednak, są to odwołania jedynie do nielicznych przykładów, które omawiają kontrowersje pośrednio związane z osiągnięciami nauki, a rzadko problematyzują sam obraz nauki, metod badawczych, społecznych wymiarów prowadzenia badań.

1.5. Problemy i cele badawcze

Odwołując się do dyskusji teoretyków wokół komunikacji naukowej (podrozdział 1.3.), główny cel pracy możemy starać się nakreślić z uwzględnieniem treści, struktury i funkcji komunikacji naukowej. Celem pracy jest zatem ustalenie warunków realizowania komunikacji naukowej w instytucjach określanych w Polsce jako centra nauki. Socjologiczną interpretację opisanych warunków przeprowadzę z wykorzystaniem kategorii systemowej koncepcji Niklasa Luhmanna.

Wstępna analiza zagadnienia, jakim jest postulat zwrotu partycypacyjnego wydaje się zawierać pewne luki, których uzupełnienie może okazać się cenne poznawczo. W tym miejscu wskażę dwie z nich. Dotyczą organizacyjnych warunków prowadzenia komunikacji naukowej oraz miejsca i znaczenia komunikacji naukowej w systemie nauki (wobec profesjonalizacji i specjalizacji w nauce) i w relacji z innymi podsystemami (wobec okoliczności stwarzanych przez współczesną przestrzeń informacyjną). Będą one stanowiły cele szczegółowe pracy i pozwolą przybliżyć się do celu głównego. Następnie, opisane problemy zaprezentowane zostaną w formie tabelarycznej (Tabela nr 3).

Po pierwsze, dla ustalenia warunków realizowania komunikacji naukowej, kluczowym wydaje się ukazanie podłoża organizacyjnego badanych instytucji. Co więcej, istotne jest również, jak komunikację naukową postrzegają osoby, które ją bezpośrednio kształtują: w tym przypadku osoby tworzące i zarządzające centrami nauki. Wciąż niewiele jest w Polsce systematycznych badań na temat praktycznego implementowania teoretycznych modeli komunikacji naukowej w ogóle. Nie sposób jest jednak prześledzić wszystkie możliwe formy i warianty komunikacji naukowej realizowanej przez złożone organizacyjnie instytucje i samodzielne jednostki. Wybór polskich centrów nauki został dokonany z uwagi na ich opisany w literaturze potencjał realizowania partycypacyjnych założeń komunikacji naukowej oraz ich (najczęściej) publiczny charakter działalności.

Po drugie, współczesna przestrzeń informacyjna, stwarza nowe warunki realizowania komunikacji naukowej wobec bezprecedensowych możliwości rozpowszechniania informacji fałszywych. Koncepcja partycypacyjnego zwrotu wydaje się niewystarczająco odnosić się do zagrożeń związanych z nielimitowanym dostępem do współtworzenia przestrzeni informacyjnej w Internecie. W obecnych okolicznościach warunki technicznie pozwalają bowiem teoretycznie każdemu na szerokie rozpowszechnianie informacji. Powstaje problem z ich selekcją i weryfikacją. Można twierdzić, iż w odwrotności do postulatów komunikacji naukowej opartej na partycypacji publicznej, powstaje przymus korzystania wyłącznie z wąskiej grupy ekspertów jako punktu odniesienia przy podejmowaniu społecznie istotnych decyzji. Ekspertci wprowadzają formy moderacji, wskazują kierunki interpretacyjne, redukują złożoność informacji. W tym kontekście, w niniejszej pracy będę starała się opisać najważniejsze elementy przekazu tworzonego przez centra nauki. Pytania szczegółowe, jakie można tutaj sformułować to: Jakiego rodzaju treści możemy tam odnaleźć? Co zawiera przekaz, który formułują centra nauki wobec osób, które je odwiedzają? Co wnosi komunikacja naukowa w dobie ogólnego zgiełku informacyjnego: udostępnia przestrzeń do dialogu czy też formatuje spójny przekaz poprzez utrwalanie sprawdzonych informacji i eliminowanie informacji złej jakości? Czy komunikacja naukowa demokratyzuje przestrzeń informacyjną, czy też wskazuje określone autorytety jako filary społecznego porozumienia opartego na możliwie rzetelnych informacjach?

Być może najbardziej istotną niejasnością pozostaje, jakie znaczenie dla rozwoju komunikacji naukowej ma coraz ściślejsza specjalizacja i profesjonalizacja w nauce.

Profesjonalizacja nauki pozwoliła na oddzielenie jej od pozostałych form aktywności zawodowej, przyczyniła się do ukształtowania statusu eksperta naukowego, co z kolei generuje trudności związane z włączaniem innych grup społecznych do dyskusji nad określonymi problemami. Chodzi nie tylko o osoby niezwiązane ze środowiskiem akademickim, ale też naukowców innych dyscyplin. Profesjonalność zakłada specjalizację i umożliwia sprawność działania. To z kolei wymusza hermetyczność grupy, wynikającą m. in. ze złożoności zagadnienia i stopnia skomplikowania wykorzystywanej aparatury. Można przyjąć, że im większe wyspecjalizowanie, tym większy próg wejścia w daną problematykę badawczą i różnica między nauką zorganizowaną w przestrzeni akademii, a jej obserwatorami i odbiorcami staje się silniej zarysowana. Zaznaczenie i utrwalenie obszaru badań naukowych jako sfery realizowanej przez sprawne, wyspecjalizowane podmioty sprawia, że partycypacyjne formy komunikacji naukowej są trudne do realizowania w praktyce. Dodatkowo, konkurencja w prowadzeniu badań, uwarunkowania sposobów zdobywania środków na realizację projektów badawczych i system awansowania pracowników naukowych jest zależny m. in. od liczby opublikowanych prac naukowych i od opracowanych nowych technologii, co sprawia, że dalsza profesjonalizacja będzie raczej postępować⁹.

Paradoksalnie, tym co pozwoliło nauce wyodrębnić się jako osobnej profesji, były takie formy aktywności, które dziś mogłyby zostać uznane za komunikację naukową. Przykładem mogą być chociażby siedemnastowieczne publiczne eksperymenty Roberta Boyle'a z pompą powietrzną (zob. Afeltowicz i Sojak 2015: 21). Co więcej, wydaje się, iż istnieje rozdźwięk pomiędzy założeniami efektywnej komunikacji naukowej wypracowanymi w ramach nauk społecznych, a wizją komunikacji artykułowaną przez przedstawicieli nauk ścisłych i przyrodniczych. Postulaty związane z partycypacją wydają się być słabo znane w środowisku ekspertów przyrodznawstwa, którzy są zarazem entuzjastami osiągnięć własnych dyscyplin. Sytuację tą można krótko podsumować słowami, które piszą Harry Collins i Trevor Pinch: „Wyjaśnić należałoby metody, jakimi posługuje się nauka, jednakże większość zaangażowanych osób chce rozpowszechniać

⁹ Jednym z pobocznych wątków badawczych, jaki się tutaj wyłania, jest analiza zależności pomiędzy profesjonalizacją i specjalizacją w nauce a kryzysem dydaktycznej roli uniwersytetu.

prawdę o świecie przyrody – czyli to, co zdaniem autorytetów jest prawdą o przyrodzie” (Collins i Pinch 1998: 211). Warto przytoczyć tutaj badania Janusza Muchy (2009) czy Piotra Stankiewicza (2017), ale także wspomnianej już Sarah Davies (2008). Rozumienie komunikacji naukowej przez przyrodników i inżynierów ogranicza się do technik popularyzatorskich. Ich doświadczenia w tym zakresie to najczęściej udział w pikniku naukowym, wizyta w szkole lub wypowiedź dla mediów, co często odbywa się na zasadzie indywidualnej działalności konkretnego naukowca (Davies 2008: 414). Jak wskazuje Davies:

Większość działań związanych z zaangażowaniem publicznym, finansowanych przez rządy i organizacje charytatywne, nie jest obecnie wydarzeniami na dużą skalę, w które zaangażowani są badacze społeczni lub teoretycy komunikacji naukowej. Są to raczej działania doraźne i nieformalne (Davies 2008: 414).

Czy wobec tego, zorganizowana, partycypacyjna komunikacja naukowa jest w ogóle możliwa do zrealizowania? Czy możliwe jest zatem takie tworzenie warunków komunikacji naukowej, która będzie równoważyła status różnych stron postulowanego dialogu i zapewni ich ścisłą współpracę? Jakie treści są w stanie tworzyć i przekazywać instytucje komunikacji naukowej? W pracy dokonam charakterystyki działań centrów nauki oraz prześlę możliwości wejścia w relację z systemem nauki za pomocą treści udostępnianych przez tego rodzaju placówki.

Tabela 3. Problemy, szczegółowe cele i pytania badawcze

Problem	Cel szczegółowy	Pytanie badawcze	Kategorie Luhmannowskie	Kody w analizie wywiadów
Teoria komunikacji naukowej a jej praktyczne implementowanie i organizacja w postaci centrów nauki	Zrekonstruowanie głównych nurtów teoretycznych, rekonstrukcja deklaracji praktyków i rozpoznanie warunków organizacyjnych na podstawie wybranych instytucji komunikacji naukowej	Jakie warunki techniczne i organizacyjne zapewniają wybrane instytucje komunikacji naukowej? Jakie zadania mają centra nauki?	Różnicowanie systemów społecznych	Charakterystyka centrów nauki
Komunikacja naukowa a relacje nauki z innymi podsystemami we współczesnej przestrzeni informacyjnej	Miejsce komunikacji naukowej w systemie nauki i w relacji z innymi podsystemami	Czy komunikacja naukowa daje środowisku możliwości wejścia w relacje z systemem nauki (wskazuje na zasady jego działania i reguły międzysystemowego oddziaływania) Jak wybrana forma komunikacji naukowej odpowiada na problemy związane z szumem informacyjnym? Jak można scharakteryzować treść wybranej formy komunikacji naukowej? Czy wybrane formy komunikacji naukowej uwzględniają charakter dynamicznie rozwijającej się nauki, opartej na wysokiej profesjonalizacji i specjalizacji? Jaką informację na temat relacji nauka – nie nauka możemy uzyskać na podstawie analizy wybranej formy komunikacji naukowej?	Podtrzymywanie różnicy Relacja systemu z innymi podsystemami Kody systemowe	Relacja nauka - nie nauka

Źródło: opracowanie własne.

Rozdział 2. Luhmannowska koncepcja systemów autopoietycznych a komunikacja naukowa

W rozdziale tym zostaną przedstawione wybrane kategorie koncepcji systemów społecznych rozwijanej przez niemieckiego socjologa Niklasa Luhmanna. Jest to podstawowa perspektywa teoretyczna, która posłuży mi do interpretacji praktyki komunikacji naukowej w Polsce. Posługując się koncepcją autopoietycznych systemów społecznych, zamierzam określić zadanie komunikacji naukowej odnoszącej się do relacji nauki z innymi podsystemami społecznymi, które wg Luhmanna tworzą zewnętrzne środowisko funkcjonowania nauki¹⁰.

Rozumienie społeczeństwa jako systemu sytuuje podejście luhmannowskie w tradycji funkcjonalistycznej. Pozwala to na szerokie spojrzenie na zagadnienia związane z obecnością nauki w społeczeństwie i uniknięcie niepotrzebnego chaosu, którego ryzyko istnieje w przypadku podejmowania tak wielowymiarowego zagadnienia, jakim jest komunikacja naukowa. Podejście funkcjonalistyczne ma wymiar nie tylko makrosocjologiczny, ale może odnosić się także do układów mniejszych niż społeczeństwo jako całość. Przykładem mniejszego układu jest właśnie nauka (Szacki 2006: 808-809), w ramach której możemy identyfikować dalsze podsystemy, reprezentowane przez dyscypliny naukowe. Jednocześnie podejście to daje większe możliwości interpretowania zjawisk, które w szczególny sposób odnoszą się do *komunikacji*¹¹ – centralnej kategorii teorii Luhmanna. Możemy zakładać, że dysponujemy dzięki temu większym potencjałem eksplanacyjnym niż na przykład w przypadku klasycznego funkcjonalizmu Roberta Mertona (1949).

¹⁰ Kluczowe kategorie perspektywy systemowej według Luhmanna rekonstruuje przede wszystkim w oparciu o jego dwie programowe prace: „Soziale Systeme” opublikowanej w 1984 roku oraz „Die Gesellschaft der Gesellschaft” z roku 1997, z których tylko pierwsza została przetłumaczona na język polski jako „Systemy społeczne” (2007), a obie zostały przetłumaczone na język angielski: pierwsza jako „Social Systems” (1995), druga jako „Theory of Society” (2012). Dzieła te w ogólnym odbiorze uznawane są za najważniejsze w dorobku Luhmanna. W niniejszej pracy będę odnosiła się do tekstów w tłumaczeniach na język polski i angielski. Uznaję to za wystarczające z uwagi na to, iż przedmiotem rozprawy nie jest analiza luhmannowskiej koncepcji jako takiej. Będę stosowała ją wyłącznie jako narzędzie interpretacyjne. Kluczowe w tym przypadku jest zatem wydobycie istoty poszczególnych pojęć, nie zaś ich głęboka, wielowarstwowa analiza.

¹¹ W niniejszej pracy, dla rozróżnienia od pojęcia komunikacji stosowanego w szerszym kontekście, komunikacja w znaczeniu luhmannowskim będzie zapisywana kursywą.

Niklas Luhmann opisuje naukę jako jeden z kilku podstawowych autoreferencyjnych podsystemów społecznych. Możemy zauważyć, iż w literaturze dotyczącej teorii systemów społecznych dochodzi do zamiennego zastosowania terminu „autopoiezy” i „autoreferencyjności” (Luhmann 1992: 251). Po polsku pisze się także o systemach „samoregulujących” (Biernacka 2017: 267). Tak czy inaczej, są to systemy, które posiadają zdolność „wytwarzania odniesień do samych siebie oraz różnicowania tych odniesień w stosunkach z własnym środowiskiem” (Luhmann 2007: 20). Inaczej mówiąc, system autopoietyczny zachowuje swoją funkcjonalność i spójność w relacji z innymi podsystemami, współwystępującymi ze sobą w zewnętrznym środowisku otaczającym dany system. System jest operacyjnie zamknięty, ale poznawczo otwarty a zatem jest w stanie reagować na działania środowiska posługując się własnymi kategoriami (Luhmann 2012: 49). Jest to ważne z perspektywy tematu pracy, gdyż pozwala uchwycić perspektywę nauki jako działającego podmiotu wobec swoich podsystemów i środowiska zewnętrznego. Co więcej, środowisko z perspektywy systemu jest traktowane jako całość, bez szczegółowego różnicowania jego podsystemów.

Wydaje się, że obrazowo, warunki działania systemu i relacji ze środowiskiem można porównać do tego, jak działa bezkontaktowy wymiennik ciepła podłączony do sieci ciepłowniczej. Woda umieszczona w wewnętrznej instalacji obiektu (węzle pojedynczego budynku) oraz ciepła woda doprowadzona z sieci, nie mieszają się. Następuje jednak wymiana ciepła pomiędzy konkretnym podsystemem grzewczym a przylegającym do niego środowiskiem (zewnętrznym ciepłociągiem). Relacja systemu ze środowiskiem pozostaje zatem bliska i nieodzowna dla funkcjonowania systemu. Dobrze ilustruje to swoiste położenie nauki: z jednej strony sprzężonej i umotywowanej problemami budzącymi żywe zainteresowanie społeczne, a z drugiej strony działającej w oparciu o hermetycznie ustrukturyzowaną wiedzę ekspercką. W koncepcji Luhmanna samo istnienie granic wskazuje zatem na interpretacyjną istotność tego, co pozostaje poza tymi granicami: „pełnią one podwójną funkcję oddzielania i łączenia systemu i środowiska” (Luhmann 2007: 34). Wiedza naukowa w wyniku dalszego różnicowania może tworzyć kolejne podsystemy. W metaforycznym porównaniu do wymiennika ciepła będą to dalsze rozgałęzienia, które przynoszą informacje o ciepłe zbieraną w poszczególnych pomieszczeniach mieszkania na wymiennikach końcowych. Idąc dalej, możemy wyobrazić sobie, iż mamy pewną ciepłotę pomieszczenia. W uproszczeniu, będziemy obserwowali reakcję wymiennika ciepła w

dwóch okolicznościach – albo jeśli spadnie lub wzrośnie temperatura otoczenia (i zmieni się pobór ciepła z sieci) albo jeśli wewnątrz systemu zmianie ulegną parametry, w następstwie których węzeł ciepła ma się uruchomić lub wyłączyć, np. zwiększy rozdzielczość informacji i będzie rozpoznawał temperaturę w większej liczbie poszczególnych lokalizacji końcowych wymienników. Wówczas zmieni działanie w oparciu o regulacje wewnątrz systemu. Systemy są zatem w działaniu zamknięte i tylko w ograniczonym stopniu otwarte komunikacyjnie i zmieniają swoje działanie tylko w oparciu o informacje sformułowane we właściwych sobie kategoriach.

Warto zauważyć, iż podejście oparte na różnicowaniu i autopoizie wprowadza odmienne pole interpretacyjne w stosunku do podejść sieciowych, które zwracają uwagę na wzajemne przenikanie się układów społecznych i zacieranie granic (Pietrowicz 2016), w tym granic dotyczących funkcjonowania nauki. Jest to o tyle istotne, że ustalenia antropologów nauki drugiej połowy XX wieku wykorzystują właśnie podejścia sieciowe jako perspektywy interpretacyjne. W tym sensie, zastosowanie koncepcji Luhmanna do ustaleń antropologów może wprowadzić nowe interpretacje i wyjaśnienia odnośnie współczesnych form komunikacji naukowej.

W kontekście zestawienia ze sobą tych dwóch perspektyw – systemowej i sieciowej – w odniesieniu do systemu nauki, warto przytoczyć cenną refleksję, jaką na ten temat podjął Klaus Taschwer. Autor ów wskazuje, w jaki sposób określona interpretacja teoretyczna może mieć istotne konsekwencje praktyczne:

W odniesieniu do pytania o zamknięcie nauki - czy jest ona systemem autopoietycznym czy jednolitą, spójną siecią? - pojawia się być może najbardziej polityczna kwestia, która przywodzi na myśl kontrowersje z lat 30. i 40. XX wieku o wolność nauki. Polityczne implikacje stanowiska Luhmanna są dość jasne: w następstwie jego opisu nauki jako systemu zróżnicowanego funkcjonalnie, twierdzi on, że naukowcy powinni po prostu uprawiać naukę, a wszystkie inne decyzje pozostawić innym ekspertom w dziedzinie polityki, prawa czy ekonomii. To również powinno doprowadzić do powstania nowego autorytetu ekspertów naukowych – autorytetu który znalazł się pod ostrzałem krytycznych wobec nauki argumentów w STS, które rzeczywiście zmierzały do pokazania zawodności ekspertyzy i systemów eksperckich poprzez dekonstrukcję tworzenia faktów naukowych. O ile w ujęciu Luhmanna zadanie naukowców jest jasne – powinni oni kierować się tylko własnymi zasadami i produkować nową, lepszą

wiedzę, aby odzyskać swój nadszarpięty autorytet, autorzy STS nie mają żadnych jasnych propozycji dla naukowców (Taschwer 1996: 227).

Luhmannowskie zamknięcie systemu oznacza jednak nie tyle proste przeciwieństwo systemów otwartych, które korzystają z siebie na zasadzie wzajemnego kształtowania elementów. Teoretyczne zamknięcie systemu polega tutaj na działaniu w oparciu wyłącznie o własne elementy i tworzeniu elementów tylko wewnątrz systemu, a kontakt ze środowiskiem odbywa się bez włączania jego elementów do relacji wewnątrz systemu. Jak pisze Luhmann, odrębność nauki w dużym stopniu zależy od formalizacji języka, jakim się posługuje i opieranie go na modelowych relacjach typów idealnych (Luhmann 1994: 18). Typy idealne, jako naukowy konstrukt dyskursu teoretycznego nie występują w rzeczywistości, a zatem nie funkcjonują w innych podsystemach w ramach otaczającego środowiska. W tym sensie dokonuje się systemowa autoreferencja – „systemy składają się tylko z autopoietycznie wytwarzanych zdarzeń”, które są działaniami systemu (Luhmann 1998: 56). Innymi słowy, działanie systemu opiera się na jego własnych wytworach, które nie mogą zostać wybrane ze środowiska (por. Gdula 2004: 100). System jest jednak w stanie reagować na działanie środowiska i jednocześnie w ograniczony sposób oddziaływać na środowisko. Czyni to o tyle, o ile jest w stanie wykorzystać do tego własne elementy komunikacyjne, będące swoistymi binarnymi generalizacjami, które Luhmann określa jako kody, a kody są specyficzne dla każdego podsystemu: „Każdy kod binarny rości sobie prawo do uniwersalnej ważności, ale tylko dla swojej własnej perspektywy.(...) Przede wszystkim oznacza to, że żaden system funkcyjny nie może wejść w miejsce jakiegokolwiek innego” (Luhmann 1989: 109).

W ujęciu Luhmanna, obok nauki, wśród głównych podsystemów społecznych można wymienić na przykład ekonomię, prawo, sztukę, religię, politykę, które w generalnym ujęciu mogłyby służyć za skrócone odzwierciedlenie socjologii szczegółowych, horyzontalnie opisujących społeczeństwo. Zdaniem Luhmanna perspektywy wszystkich tych podsystemów jako źródło wiedzy o świecie, są równorzędne: „ewolucja doprowadziła do powstania świata, który ma wiele różnych możliwości przyglądania się sobie, bez określania żadnej z tych możliwości jako najlepszej” (Luhmann 1992: 252).

Luhmann nie definiuje, jak daleko wstecz można mówić o nauce jako odrębnym systemie. Wydaje się jednak, że koncepcja, zawarta w „Systemach społecznych”, zbudowana wokół kategorii różnicowania i *komunikacji*, pozwala dobrze opisać naukę XXI wieku z jednoczesnymi tendencjami do specjalizacji i dążenia do interdyscyplinarności zarazem. Tendencje te można traktować właśnie jako obraz luhmannowskich kategorii, wedle których wzrasta zróżnicowanie i złożoność systemu.

Nauka jako metoda służąca zdobywaniu nowej wiedzy, jest obecna w placówkach publicznych i prywatnych, działających w niemałym stopniu – biorąc pod uwagę model jej finansowania – według zasad komercyjnych (Jasiński 2015). Postępująca specjalizacja i sprzężona z nią profesjonalizacja prowadzi do wewnętrznego podziału na wąskie dyscypliny. Z drugiej strony zasady działania nauki w instytucjach publicznych są silnie zestandaryzowane, a efekty badań podlegają wewnątrzsystemowej ocenie wedle przyjętych kryteriów, co w pewnym sensie sprzyja zespoleniu w ramach jednego systemu. Można zatem sądzić, iż luhmannowska perspektywa systemowa, mimo iż liczy już niemal pół wieku, może okazać się użyteczna także w badaniu współczesnych form komunikacji naukowej, określonej dyskursem społecznych studiów nad nauką i technologią. Luhmann jako bazowe założenie przyjmuje bowiem, że systemy konstytuują się poprzez różnicowanie i „utrzymywanie różnicy pomiędzy sobą a środowiskiem” (Luhmann 2007: 23) oraz że każde środowisko jest specyficznie ukształtowane dla danego systemu. Wobec tej tendencji do różnicowania, rdzeniem teoretycznej koncepcji systemów autopoietycznych jest właśnie kategoria *komunikacji*, która zachodzi wewnątrz wyróżnionego podsystemu i umożliwia jego specyficzne zorientowanie wobec środowiska. Co więcej, luhmannowskie systemy orientują się na środowisko i nie mogłyby istnieć bez środowiska (Luhmann 2007: 23). Podobnie również nauka w formie zorganizowanych instytucji, nie mogłaby funkcjonować bez komunikacji rozumianej jako opisywanie praktyki badawczej wobec szerokiego audytorium. Jest to zarazem jedno z ważniejszych założeń niniejszej pracy: *komunikacja*, dokonująca się w obrębie zbiorowości realizującej badania naukowe prowadzi do wyznaczania granic oddzielających ją od zewnętrznego środowiska, która to granica jest nieustannie odtwarzana i podtrzymywana.

Idąc tropem Luhmanna, przyjmuję więc, że różnice względem środowiska są konstytutywne dla systemu, można tu odwołać się do wspomnianej już niezależności badań naukowych. Wyłania się zatem zasadnicze pytanie: czy da się połączyć to, jak się wydaje,

ważne założenie o odrębności luhmannowskiego systemu z opisywaną w dokumentach publicznych ideą komunikacji naukowej, którą jest tworzenie ściślejszych połączeń podsystemu nauki z innymi podsystemami społecznymi? Wydaje się, iż zgodnie z koncepcją Luhmanna, bliskie sprzężenie nauki ze środowiskiem może wymagać dużego zróżnicowania i złożoności systemu, aby był on w stanie przyjąć różne działania środowiska i zareagować na nie z jak największą dokładnością i wrażliwością z jednoczesnym wyważeniem różnych sygnałów.

Jak pisze Luhmann: „Na bazie autoreferencyjnych stosunków systemowych dojść może do rozszerzenia wewnętrznych granic strukturalnej zdolności dostosowawczej oraz rozszerzenia odpowiadającego tym granicom zakresu komunikacji wewnątrzsystemowej” (Luhmann 2007: 45). Oznacza to, iż każdy system ma tendencję do rozrastania i jest w stanie za pomocą własnych kodów opisać coraz większe fragmenty rzeczywistości. Podobnie jest z systemem nauki, który dokonuje wewnętrznego zróżnicowania aby móc jak najpełniej znać różne obszary środowiska i w ten sposób rozszerzać granice „zdolności dostosowawczej”. Bazującej na kategoriach prawda/fałsz, może niejako porządkować rzeczywistość według własnego kodu.

Inne systemy muszą zatem odwoływać się do kodu nauki aby uzyskać pożądaną reakcję równorzędnego im systemu. Zilustrujmy to na przykładzie. System nauki nie jest w stanie bezpośrednio zdecydować, czy określona nowa technologia będzie użyteczna lub szkodliwa dla ludzkości. Nauka jest w stanie zbadać konkretny obszar działania tej nowej technologii i wypowiedzieć się np. czy dane założenie względem niej jest prawdziwe czy fałszywe. Zakres badania danej nowej technologii obejmuje taki obszar, gdzie nauka jest w stanie dokonać swojej generalizacji na bazie kodu prawda/fałsz. Z jednej strony zatem system nauki stara się dokonać redukcji złożoności sygnałów środowiska, aby być w stanie odnieść się do jego sygnałów. Z drugiej strony sam dokonuje wewnętrznego zróżnicowania aby móc jak najpełniej znać różne obszary środowiska i w ten sposób rozszerza wspomniane granice „zdolności dostosowawczej”.

Oddziaływanie systemu na środowisko polega zatem na zbudowaniu takiej relacji, wedle której działania innych podsystemów będą w stanie przybierać postaci odczytywalne dla nauki (por. Skąpska 2007: XV). Technicznie taką funkcję mogą spełniać różne narzędzia komunikacji naukowej, w tym centra nauki. Jest to jednak relacja, której ramy są

wyznaczone przez system nauki, na bazie autorytetu, a ujmowanie jej w ramy partycypacji publicznej wymaga specjalnych, dodatkowych zabiegów. Zgodnie z luhmannowską perspektywą autopoietycznych systemów, środowisko zawsze pozostanie bardziej złożone niż system. Zawsze zatem będą istniały takie okoliczności środowiska, wobec których system pozostanie bezwładny, w sensie – niezdolny do reakcji z uwagi na nieczytelność środowiska.

Jeśli natomiast przyjąć, że podobne tendencje do zdominowania środowiska występują także w innych podsystemach, to nauka może okazać się elementem różnicującym w ramach innego systemu, np. polityki lub ekonomii. Zabiegi związane z partycypacyjną komunikacją naukową pozostałyby wówczas działaniem podporządkowanym działaniom innego systemu, czy też inaczej: komunikacja naukowa polegałaby jedynie na budowaniu fasady wobec pozostałych systemów. Podobnie, w pewnych sytuacjach, możemy interpretować działania związane z ochroną środowiska w ramach systemu ekonomii, gdzie np. koszty określonych działań lub ceny produktów wpływają np. na wydobycie surowców (Luhmann 1989: 58-59).

Powyższe interpretacje zakładają nie tyle odrębność, ale wręcz izolację nauki z uwagi na nadrzędność lub zinstrumentalizowanie. Komunikacja naukowa rozumiana zgodnie z definicją społecznych studiów nad nauką i technologią, w obu przypadkach byłaby jednokierunkowa, jako wynik autoreferencyjnego działania systemu.

Wydaje się to jednak zbyt dalekim uproszczeniem. Komunikacja naukowa może istnieć tylko dzięki odrębności nauki od pozostałych systemów. Jednocześnie, jak wskazuje Luhmann, środowisko wobec systemu pozostaje różnym, ale nie obojętnym (Luhmann 2007: 24, por. Sojak 2004: 83). Ponieważ środowisko zawsze jest organizacyjnie bytem bardziej złożonym niż każdy podsystem, wymusza ono na systemie ciągłą selekcję relacji między elementami i adaptację (Luhmann 2007: 31). Otwartym pozostaje pytanie o kształt tej adaptacji i wybór poszczególnych elementów środowiska, które pozwalają na konstytuowanie się systemu: „Każdy złożony byt opiera się na selekcji relacji między elementami, których ów byt używa, aby się ukonstytuować, oraz aby przetrwać” (Luhmann 2007: 31). Przekładając to na problematykę komunikacji naukowej możemy próbować ustalić jakie elementy i sygnały ze środowiska będą przyczyniały się do wydajniejszego realizowania autopoiezy nauki? Czy będą to na przykład sygnały związane z

poszukiwaniem odpowiedzi eksperckiej, czy też będą to sygnały związane z różnicowaniem perspektyw badawczych, z których jedne będą wybierane jako bardziej, inne jako mniej istotne. W jakich okolicznościach dochodzi do zabierania głosu, zajmowania stanowiska przez naukę, aby zaznaczać granice pomiędzy tym co naukowe i nie-naukowe?

To skrótowe przedstawienie nauki na tle teorii systemów pozwala nam następnie przejść do szerszego spojrzenia na komunikację naukową, osadzonego w założeniach konstruktywizmu, zilustrowanego ustaleniami socjologii wiedzy i antropologii nauki. Perspektywa Luhmanna uwidacznia bowiem, na czym polega pułapka komunikacji naukowej, która samym swoim istnieniem potwierdza granicę pomiędzy nauką a środowiskiem. Jako zwięzłe podsumowanie może tutaj posłużyć cytata z pracy Harry'ego Collins'a i Trevor'a Pinch'a, iż: „Nie sposób oddzielić naukę od społeczeństwa, a przecież pielęgnowanie przekonania, że są to dwie odrębne sfery, prowadzi właśnie do powstania jej autorytarnej, dobrze znanego większości z nas, obrazu” (Collins i Pinch 1998: 208).

Możemy wobec tego zauważyć, że realizowanie komunikacji naukowej, zamiast znosić granice, raczej potwierdza odrębność nauki i bywa traktowane jako narzędzie różnicowania. Dotyczy to zarówno modelu deficytowego, jak i partycypacyjnego, gdyż odwołuje się do istnienia granicy i oddzielania wiedzy naukowej od nienaukowej jak do faktu społecznego (Durkheim 1897/2002; por. Luhmann 2012: 8).

Społeczne uzgadnianie tego na czym polega nauka, kiedy dzieje się nauka i dlaczego jest ona istotna jako określony wzór relacji społecznych, wprost nawiązuje do założeń konstruktywistycznego modelu poznania, głoszącego, że fakty naukowe jako takie również pozostają obiektami społeczno-kulturowymi (por. Zybertowicz 1995: 59). Autor „Systemów społecznych” wyraża przekonanie, iż to, co pozostaje na zewnątrz kulturowej dyspozycji poznającego, pozostanie nieznanne: „Rzeczywistość jest tym, czego się nie widzi, gdy się ją postrzega” (Luhmann 1990: 76). Co więcej, owe konstruktywistyczne zorientowanie wyjaśnia również, dlaczego wspólnota naukowa jako zbiorowość podlega społecznym mechanizmom związanym z tworzeniem i podtrzymywaniem spójności grupy (Sojak 2004).

Osadzenie w konstruktywistycznym założeniu o społecznym uwikłaniu poznania naukowego jest tym, co łączy systemowość Luhmanna z sieciowym podejściem antropologów. W empirycznej części pracy spróbuję potraktować konstruktywizm jako

pewien wspólny mianownik z ustaleniami antropologów i filozofów nauki, które z kolei wykorzystam jako ilustracje tez sformułowanych przez Luhmanna o różnicowaniu nauki jako podsystemu. Możemy w ten sposób uzyskać empiryczny punkt odniesienia do praktyki badawczej i przyjąć określone stanowisko wobec epistemicznego statusu nauki. Tym samym można próbować zobrazować miejsce nauki w horyzontalnym układzie z pozostałymi elementami systemu społecznego. Trzeba jednak pamiętać, iż różnicowanie systemów jest najważniejszym procesem prowadzącym do autopoiezy w rozumieniu Luhmanna: „różnica między systemem a środowiskiem refleksyjnie rozpoznawana jest jako osiągnięcie systemu i może stać się tematem procesów autoreferencyjnych” (Luhmann 2007: 65). Luhmann zatem wprost konceptualizuje systemy społeczne jako zamknięte (Luhmann 2007: 40). O ile więc całość systemu składa się z powiązanych ze sobą elementów, to odnoszenie się poszczególnych podsystemów do całości układu jest możliwe dopiero po wyróżnieniu się względem środowiska i przyjęciu własnych form działania (por. Winczorek 2009: 28-29).

Możemy w tym miejscu zastanowić się, czy odmienność podejść sieciowych i systemów autopoietycznych da się przezwyciężyć przez założenie, że na doświadczenie antropologiczne składa się działanie różnych systemów? To znaczy: w obserwacji antropologicznej nakładają się na siebie warstwy działające według kodów różnych systemów, które nie uwidaczniają się w czystej postaci. Perspektyw antropologiczna posłuży nam zatem do zobrazowania luhmannowskich kategorii opisujących relację systemu i środowiska. W podsumowaniu podrozdziału przedstawione zostało ujęcie tabelaryczne, które zestawia podejście luhmannowskie z perspektywą sieciową (Tabela nr 5). Przejdźmy teraz do bliższego wyjaśnienia niektórych ważniejszych pojęć teorii systemów.

2.1. *Komunikacja a komunikacja naukowa*

Pojęcie komunikacji jest jednym z tych określeń, które stosowane równocześnie w innych kontekstach, zyskuje nowe znaczenie w koncepcji wyłożonej przez Luhmanna. Popularne brzmienie terminu powoduje pewne problemy praktyczne, bezpośrednio związane chociażby z przekładem prac Luhmanna na inne języki (Winczorek 2011). Z

drugiej strony, owa wieloznaczność może wносить także inspirujące nowe odniesienia do znanych już schematów interpretacyjnych.

Koniecznym zatem wydaje się rozbudowane wyjaśnienie na temat stosowania w tej pracy pojęcia „komunikacja” w dwojaki sposób. Pierwszy sposób odnosi się do komunikacji naukowej, która zasadniczo ma za zadanie zdawać sprawę czym jest naukowa praca badawcza wobec niespecjalistów. Do rozumienia komunikacji naukowej w ślad za definicją zaproponowaną przez Maję Horst i innych (przytoczonej na stronie 14 niniejszej rozprawy), odnosi się empiryczna część pracy. Komunikacja naukowa w założeniu ma kształtować międzysystemową relację, a jej partycypacyjny wymiar powinien umożliwiać wzajemność tej relacji. Perspektywa Luhmanna pozwala zrozumieć dlaczego wzajemność w sensie „bezpośredniego warunkowania” (Skąpska 2007: XV) jako emanacji partycypacyjnego zwrotu jest trudna lub wręcz niemożliwa.

Wewnątrz polskiego terminu „komunikacja naukowa” istnieje dodatkowa wieloznaczność, która w języku angielskim odzwierciedlona jest za pomocą różnych określeń – jako *science communication* lub *scientific communication*. Rozróżnienie to ma na względzie zakładanego odbiorcę działań komunikacyjnych. Pierwszy wariant dotyczy komunikacji realizowanej pomiędzy nauką a społeczeństwem, drugi z kolei opisuje wewnętrzną komunikację środowiska naukowego (Warwas i inni 2021: 24). Bardziej obrazowo można spróbować opisać powyższe terminy za pomocą narzędzi, jakie im umownie przynależą. O ile *science communication* odnosi się do form popularnych, o tyle *scientific communication* materializuje się w formie tekstów recenzowanych¹². Ciekawym rozwiązaniem jest używanie po polsku określeń odpowiednio: „komunikowanie o nauce” i

¹² Dodatkowo należy wskazać również na pojęcie *scholarly communication*, które w szerokim ujęciu może zawierać *science* i *scientific communication*. Analiza zakresu problemowego tekstów na temat *scholarly communication* wskazuje, że wyrażenie można tłumaczyć na język polski jako „komunikacja akademicka”, której narzędziami są przede wszystkim teksty recenzowane, ale również, choć w zdecydowanie mniejszym stopniu, popularnonaukowe. Dobrym przykładem odbiorców jednych i drugich form przekazu są studenci (Warwas i inni 2021: 10, 25), jakkolwiek jako główną rolę *scholarly communication* wskazuje się przede wszystkim aktualizację bazy wiedzy naukowej (por. Klain-Gabbay i Shoham 2016). Jednocześnie aktywność związana z generalnie rozumianą „komunikacją akademicką” może być traktowana jako coś, co określa środowisko uczonych jako takie, przy czym komunikacja w czasopiśmie recenzowanych ma dla badaczy wyraźny priorytet (Bentley i Kyvik 2011: 49). Warto jednak mieć na uwadze, iż jak wskazują dane z różnych krajów, akademicy publikujący teksty popularne, mają także dobre osiągnięcia w publikowaniu tekstów recenzowanych naukowo (Tamże: 50).

„komunikowanie naukowe” (por. Gwadera 2017: 9; Jedlikowska 2020: 149). Jednocześnie opisują to Peter Bentley i Svein Kyvik (2011) w tekście poświęconym piśmiennictwu popularnonaukowemu, wskazując rozróżnienie na *popular science publishing* i *scientific publishing*.

Szczegółowym rozróżnieniem związanym z empirycznym badaniem komunikacji naukowej został poświęcony już obszerny fragment rozdziału pierwszego. W tym miejscu warto jednak zaznaczyć, że komunikacja naukowa nie jest traktowana jako część formalnego procesu dydaktycznego, gdzie celem jest uzyskanie przyrostu wiedzy według ściśle określonych kryteriów, np. nauczycieli akademickich wobec studentów (por. Warwas i inni 2021: 9). W tym układzie to raczej warunki edukacji formalnej mogą stanowić fragment komunikacji naukowej lub komunikacja naukowa może być wycinkiem z systemu edukacji w rozumieniu luhmannowskim. Do zagadnień związanych edukacją formalną i nieformalną wróć przy okazji omawiania oddziaływania międzysystemowego w rozdziale czwartym.

Jak już zostało wspomniane, idea realizowania komunikacji naukowej, nawet przy uwzględnieniu podejść opartych na metodach partycypacyjnych, w swojej istocie zakłada odrębność nauki oraz istnienie zewnętrznego wobec niej środowiska nie-naukowego. Można zatem zauważyć, iż niejako programowo przyjmuje rozgraniczenie sfer nauki i nie-nauki. Nawet ściślej: danej dyscypliny naukowej. Zauważmy bowiem, że nie-naukowcami w obrębie np. nauk medycznych są socjologowie i odwrotnie. Wiadomo także, że różnicowanie i specjalizacja rośnie nie tylko w dziedzinie nauk ścisłych, ale także społecznych (Pietrowicz 2020). Działanie systemu wedle luhmannowskich założeń również opiera się na nieustannym różnicowaniu względem otoczenia, które realizuje się w systemowej *komunikacji* elementów systemu. Autor „Systemów społecznych” kategorię *komunikacji* przedstawia jako wieloaspektowe spotkanie wewnątrz różnych możliwych podsystemów społecznych. System pozostaje zatem w ciągłej relacji ze środowiskiem, ale jest z niego wyodrębniony.

Luhmannowska *komunikacja* jest działaniem spontanicznym. Z kolei badania komunikacji naukowej, realizowane na potrzeby niniejszej pracy, odnoszą się do działań jawnie zorganizowanych, za pomocą konkretnych narzędzi i w określonym celu (Horst i inni 2017). Z definicji zatem, nie są działaniami spontanicznymi. Dlatego też, komunikacja

naukowa jako działanie koncepcyjnie przygotowane i zorientowane na konkretną grupę odbiorców, jest pojęciem zdecydowanie węższym, niż w znaczeniu wykorzystywanym przez Luhmanna. Według mnie są to najważniejsze różnice znaczeniowe, jakie należy mieć na uwadze stosując naprzemiennie oba pojęcia.

Komunikację naukową można rozumieć podobnie do innych strategii komunikacyjnych budowanych przez organizacje wobec zewnętrznego otoczenia, jak np. komunikacja realizowana przez przedsiębiorstwa, partie polityczne, państwa narodowe. Jeśli jednak autoreferencyjność nauki i jej relacja z pozostałymi systemami społecznymi decyduje o tożsamości nauki, tym głębszy sens znajdują społeczne studia w zakresie nauki i technologii, na co zwracał uwagę m. in. Latour (1983: 141-142). Aspekt *komunikacji* systemu jest właśnie tym obszarem, w którym pojawiają się takie kategorie pojęciowe jak: zapośredniczenie, rozumienie, interpretacja, które wymagają społecznych uzgodnień, a tym samym orientują Luhmanna w stronę konstruktywistycznego odczytania praktyki naukowej i statusu nauki jako źródła wiedzy. Odnosząc to dla porównania do kategorii latourowskich, można mówić tutaj o części „translacyjnej”, podobnie jak Latour „translacją” określał działania zmierzające do pokazania wspólnoty interesów nauki i społeczeństwa, ale, co istotne, na warunkach określonych przez sferę nauki (Latour 1983). W *komunikacji* wewnątrz systemu ugruntowują się narzędzia, procedury badawcze i dominujące interpretacje. To możemy uznać za pierwsze zadanie tego obszaru. Drugim zadaniem jest przenoszenie możliwych efektów pracy laboratorium na praktykę życia codziennego, dla systemów nie-nauki pośrednio konsumujących jej wytwory. Oznacza to, iż sens działania systemu odnosi się do środowiska i jest przez środowisko stymulowany (ang. *motivated*; Luhmann 2007: 429).

Określone elementy *komunikacji* są ważną częścią tożsamości nauki. Wnioski z obserwacji naukowej mogą jednak znaczeniowo nie różnić się od obserwacji dokonanej na gruncie innych systemów. Jednakże systematyczne dane oraz swoiste naukowe procedury opisu w usystematyzowanej i zagregowanej formie umożliwiają precyzyjne i intersubiektywne przekazywanie informacji, które przyczyniają się do efektywnego zdobywania nowej wiedzy. Na przykładzie nauki widać wyraźnie, że luhmannowski system nie przetwarza elementów, które do systemu nie należą. Aby jakaś obserwacja była traktowana jako naukowa, musi zostać opisana odpowiednimi kategoriami języka naukowego umożliwiającymi sprawdzenie rzetelności danej obserwacji. Elementy

stanowiące system nie są bowiem autonomicznymi częściami, nie istnieją poza systemem. Luhmann wskazuje, że niemożliwe jest do utrzymania podejście „polegające na wyobrażeniu o ostatecznie substancjalnym, ontologicznym charakterze elementów” (Luhmann 2007: 28). Dopiero system konstytuuje element jako nierozkładalną dalej jedność i korzysta z niego do tworzenia relacji: „Elementy są elementami tylko dla systemów, które używają ich jako jedności i są elementami tylko za sprawą systemów” (Luhmann 2007: 28). Nie jest zatem możliwe aby w toku działania system wykorzystywał elementy, które nie są jego częścią.

Można tutaj na chwilę sięgnąć po przykład nauki obywatelskiej. Gromadzi ona osoby z różnych powodów osobiście zainteresowanych przedmiotową problematyką, która stała się obszarem badań naukowych. Znane są przypadki, kiedy nauka akademicka jest w stanie wykorzystać dane zgromadzone na drodze zaangażowania osób zawodowo zajmujących się innymi rodzajami działalności. Możemy zatem powiedzieć, że jest to sposób, aby środowisko mogło stymulować działanie systemu. Badacze społeczni opisujący naukę obywatelską wskazują jednak, że istnieje ważny warunek posługiwania się standardami eksperckimi, aby badanie oparte o działania nieprofesjonalistów mogło zostać przetworzone jako rzetelna wiedza (Wróblewski i Goszczyński 2020). Inicjatywy realizowane przez nie-akademików zostają niekiedy złączone z działalnością instytucji posiadającej formalny status podmiotu badawczego (zob. przykłady inicjatyw w Raporcie EEA 2019: 11-29). Wynika to przede wszystkim z konieczności odgórnej koordynacji i walidacji danych czy też zadbania o spójność procedur. Bez działania w łączności z formalnymi podmiotami badawczymi, dane zbierane w ramach inicjatyw obywatelskich zostają z reguły wykorzystane jedynie jako głos w debacie publicznej – np. jako raport lub wypowiedź dla prasy (Ottinger 2010; Orłowska i Pilch 2020). Co więcej, nie zawsze jest to oceniane jako działanie pozytywne dla przejrzystości przestrzeni informacyjnej, w której nakładają się wyniki działania różnych podsystemów. Bywa, iż w praktyce towarzyszą temu sceptyczne wypowiedzi mówiące o potencjalnym zwiększaniu chaosu informacyjnego (opisują to respondenci w badaniach dotyczących monitoringu jakości powietrza, zob. Wróblewski i inni 2021: 6). Tym samym, uszczupla się obywatelski charakter prowadzonych badań lub znaczenie obywatelskiego wkładu jest mocno ograniczone.

Mamy zatem do czynienia z sytuacją, w której system jest w relacji z otoczeniem, ale na własnych warunkach. Nauka podejmuje współpracę w duchu nauki obywatelskiej, ale przy założeniu, że to nauka akademicka lub podmioty eksperckie ostatecznie rozstrzygają o rzetelności i trafności danych (por. Wróblewski i Goszczyński 2020). Samo sformułowanie pojęcia „nauki obywatelskiej” jest wyrazem zaznaczenia podziału między profesjonalną działalnością badawczą a badaniami nie-akademickimi. Problem ten podejmuje Gwen Ottinger (2010). Autorka opisuje dlaczego trzymanie się naukowych standardów może być z jednej strony furtką do uzyskania porozumienia, a z drugiej strony odwoływanie się do specyficznych procedur może służyć jako narzędzie dyskredytowania niecertyfikowanych źródeł danych.

Wykorzystanie teorii systemów autopoietycznych może pozwolić zrozumieć, jakie mechanizmy w praktyce stoją za określonym sposobem realizacji komunikacji naukowej. W pracy tej opieram się na modelu systemowym, który wychodzi ponad fizyczną organizację omawianych instytucji. Komunikację naukową w sensie luhmannowskim rozumiem jako element systemu nauki, mimo że organizacyjnie w przestrzeni społecznej dana instytucja może należeć np. do organów lokalnej władzy publicznej lub struktur sektora pozarządowego i w tym sensie być elementem systemu polityki, sztuki albo edukacji.

Dwie interpretacje

Luhmann przyjmuje, że określone systemy i właściwe im środowiska tworzą niezależne obiegi komunikacyjne, przy czym środowisko jest zawsze bardziej złożone niż system. Na początku można przyjąć co najmniej dwa podejścia interpretacyjne, biorące pod uwagę dysproporcję złożoności pomiędzy systemem a środowiskiem. Komunikacja naukowa przybiera określony kształt ponieważ:

- 1) Jest wyrazem dużej niezależności i odrębności nauki wobec pozostałych systemów. Sygnały ze środowiska są zatem rzadkie i a ich znaczenie jest raczej niewielkie. Komunikacja naukowa odbywa się na zasadach ustalonych przez system nauki wobec nieczytelnych sygnałów ze środowiska. Relacji między nauką a środowiskiem jest niewiele, a te, które istnieją, są oparte na systemowym kodzie nauki. Należy mieć przy tym na uwadze, że zdecydowana odrębność nauki od społeczeństwa oznaczałaby niewielki wpływ

środowiska na działanie nauki. Gdzie owo środowisko zawiera w sobie nie tylko masy „zwykłych” obywateli, ale jako otoczenie, w którym obecna jest także polityka czy prywatny biznes (Taschwer 1996: 227) pozwala nauce na ustalanie faktów w taki sposób, który zapewnia podtrzymywanie autonomii systemu.

Możemy też rozważać drugą interpretację:

2) Jest wyrazem silnego zintegrowania nauki (jej funkcji i interesów) z pozostałymi systemami. Relewantne sygnały są odczytywane, ale selektywnie, po zredukowaniu złożoności środowiska, co sprawia, że programowa, generalna komunikacja naukowa nie ma istotnego znaczenia dla podtrzymywania systemu, który różnicuje się innymi środkami. Inne połączenia są dla systemu bardziej znaczące, a sygnały z nich bardziej czytelne.

W pierwszym przypadku zorganizowana komunikacja naukowa miałaby znaczenie centralne dla systemu, niezależnie od formy i fizycznego ulokowania w strukturze społecznej, gdyż w takim ujęciu wpływa na autorytet i niezależność systemu. Pisze o tym m. in. Sismondo: „Gdyby nie było żadnych popularyzatorów, to nauka byłaby znacznie bardziej marginalną działalnością intelektualną niż jest” (Sismondo 2010: 173). W drugiej interpretacji zorganizowana komunikacja naukowa miałaby znaczenie peryferyjne dla systemu, gdyż nie jest w stanie dokonać redukcji złożoności środowiska, z którym nauka pozostaje silnie sprzężona.

W pierwszym przypadku komunikacja naukowa nie odbywa się zgodnie z założeniami partycypacji, ponieważ nauka pozostaje niezależna. W drugim, można obserwować partycypację, ale nie na zasadzie zorganizowania jej w ramy komunikacji naukowej. Można powiedzieć, że partycypacja odbywa się na zasadach właściwych dla każdego podsystemu ze środowiska. Jej celem nie jest umożliwianie demokratycznego rozliczania nauki, jak określa cele partycypacji Davies (2019: 2). Ocena wartości i przydatności nauki odbywa się odcinkowo, w relacji z innymi podsystemami, na zasadzie bliskiej bezpośredniej współpracy np. z biznesem lub władzą publiczną. Jest to raczej wykrzywione rozumienie partycypacji, które być może, w skrajnych okolicznościach, należałoby opisywać w kategoriach sytuacji społecznie niepożądanych, jak podporządkowanie wyników badań naukowych partykularnym interesom ekonomicznym lub politycznym. Odpowiedź na to, która ścieżka interpretacyjna opisuje przypadek centrów nauki nie jest prosta i każda z nich może być traktowana jako analityczny typ idealny.

Realny obraz różnych form komunikacji naukowej może prawdopodobnie połączyć elementy obu tych podejść.

O ile systemowa *komunikacja* jest jednym z kluczowych elementów luhmannowskiej teorii systemów społecznych, to w odniesieniu do systemu nauki wydaje się mieć jeszcze bardziej fundamentalne znaczenie. Po pierwsze to właśnie w relacji ze środowiskiem, bazując na tym, co pochodzi z wnętrza systemu, dokonują się rozróżnienia na to, co jest, a co nie jest naukowe. Wyodrębnienie danego podsystemu ze środowiska i zróżnicowanie wobec pozostałych systemów, jest kluczem do rozumienia jego istoty. Tym samym, system nie może istnieć bez środowiska, do którego się odnosi, ale środowisko nie potrzebuje danego systemu do istnienia (Gershon 2005: 100-101). W tym aspekcie nauka jest podobna do każdego innego podsystemu i prowadzi nas raczej w stronę postrzegania relacji nauki i środowiska jako wskazującej na dużą niezależność systemu i środowiska względem siebie.

Zasadnym jednak jest również wskazanie na prawdopodobieństwo sytuacji odwrotnej. W relacji ze środowiskiem wystawia się na próbę epistemiczny autorytet nauki, sprawdzając jej niezawodność. W tym sensie środowisko jest bezpośrednio lub pośrednio wezwane, aby na drodze interpretacji podejmować dyskusję i dokonywać weryfikacji tez prezentowanych przez naukę, która dzięki temu może budować swój wyjątkowy status. Zechcemy przywołać tutaj metaforę statku, który płynie i zachowuje swoją stabilność, dzięki temu, że zużyte deski są stopniowo wymieniane (Gieryn 1982: 281). Zauważmy, że to właśnie w relacji ze środowiskiem, w kontakcie z warunkami pozalaboratoryjnymi, w sposób szczególny staje się możliwa identyfikacja tych obszarów, metaforycznych wadliwych desek, tj. teorii, które przestają działać lub mogłyby działać lepiej. W tym sensie widoczna staje się opisywana przez Luhmanna możliwość ugruntowania się systemu na niestabilności. Innymi słowy, w porównaniu do pozostałych systemów o podobnym poziomie złożoności, nauka opiera się na nieustannym testowaniu hipotez i korygowaniu swoich ustaleń. Cały czas jednak system pozostaje systemem zamkniętym i w tym sensie nie przetwarza elementów, które do niego nie należą.

Komunikacja jako czynność w swej istocie społeczna, wręcz konstytuująca to, co społeczne (Luhmann 2007: 132; 2012: xiii), jest właściwa każdej społecznej instytucji (Luhmann 1992: 252). Wynika z tego prosta konsekwencja, że istnieje szereg selekcji do

wykonania, które określają działanie elementów wewnątrz systemu (Luhmann 1992: 253). Jednocześnie każdy z podsystemów działa w oparciu o właściwy sobie kod, który wyznacza jego funkcjonowanie, to znaczy, że w ramach konkretnego podsystemu, poszczególne sygnały ze środowiska mogą być opisane tylko w taki sposób, który mieści się w specyficznym, binarnym układzie. W przypadku nauki jest to układ prawda/fałsz. Z kolei na potrzeby działania komunikacyjnego (w sensie popularyzacyjnego), właściwy nauce, systemowy kod „prawda/fałsz” jest odnoszony do kategorii bardziej ogólnych. Można wspomnieć tutaj Ludwika Flecka, który wskazywał, iż na potrzeby „popularnego przedstawienia charakterystyczny jest brak szczegółów, a przede wszystkim kontrowersyjnych poglądów” (Fleck 1935/1986: 147).

W tym miejscu uwidacznia się znaczenie laboratorium i reguł pracy badawczej oraz ścisłego definiowania przedmiotu badań. Z uwagi na to, że poza laboratorium nauka nie jest w stanie kontrolować nieskończenie wielu zmiennych, które wpływają na wynik analizy, w relacji ze środowiskiem zewnętrznym posługuje się kategoriami uproszczonymi lub przenosi warunki systemu do środowiska. Sprawia to, iż nadawca (system nauki) arbitralnie „przyjmuje lub odrzuca pewne stanowiska” (Fleck 1935/1986: 148). Z kolei środowisko podejmuje decyzje o tym, które informacje są dla niego istotne, a które nie, które zechce uznać za warte odczytania i przełożenia na kody innych systemów. Treść przekazu musi zatem cechować pewien stopień uniwersalności, tak aby naukowe wyjaśnienia, zakwalifikowane jako interesujące (nie np. nazbyt szczegółowe), były odczytywane przez środowisko. Przykładem tutaj mogą być teksty w czasopismach popularnonaukowych, gdzie naukowcy prezentują zagadnienia tematycznie związane z własną pracą badawczą. Tego rodzaju przekaz jest jednak budowany na zasadach ustalonych przez system nauki i znajdują się w nich takie wątki, wobec których nauka może zająć jasne stanowisko. Z racji jednokierunkowego charakteru, media masowe z reguły nie są bezpośrednio rozumianą drogą do oddziaływania na naukę. Media te nie są istotne z punktu widzenia wewnętrznej *komunikacji* systemu, ale mają duże znaczenie dla podtrzymywania granicy ze środowiskiem.

Z kolei *komunikacja* realizowana w trybie intensywnej relacji, jest odbierana przez inne systemy za pomocą ich własnych szczegółowych kodów. Nie ma generalnej logiki

według której działałoby środowisko jako ogół¹³. W sytuacji komunikacji naukowej coś zostaje uznane na przykład za funkcjonalne lub dysfunkcyjne, korzystne lub obojętne. Między innymi w tych kategoriach osadzana jest treść informacji pochodzących z systemu nauki, gdy wchodzi w relację z pozostałymi systemami, z których każdy także dokonuje redukcji złożoności przekazu na własny użytek (Gershon 2005: 102).

Weźmy przykład komunikacji związanej ze smogiem i technologiami monitoringu czystości powietrza. Choć jest to zagadnienie specjalistyczne i z szerokiej perspektywy nauki raczej wycinkowe, to w praktyce życia codziennego jest ono bardzo złożone. W dobie podwyższonej troski o klimat, jest także ważnym i widocznym tematem komunikacji naukowej (Wróblewski i inni 2021). Na potrzeby samych działań popularyzatorskich (mieszczących się w ramach komunikacji naukowej), można omawiać zjawisko zanieczyszczenia ogólnie jako mniej lub bardziej szkodliwe dla zdrowia, wskazywać możliwe następstwa wysokich stężeń pyłów zawieszonych, przedstawiać dlaczego warto lub nie, mierzyć je w poszczególnych lokalizacjach. Na potrzeby działań partycypacyjnych, w których zakładamy naukowość doświadczeń, a zatem działania według systemu nauki, musimy zdefiniować, na jakich zasadach może odbywać się rzetelny pomiar zanieczyszczeń i eliminować błędy w pomiarach. Co więcej, dzieje się to ramach „wspólnoty myślowej” danej dziedziny (Fleck 1935/1986: 130). W działaniu, które ma na celu odpowiadać na pytanie prawda/fałsz badacze będą mieli na uwadze wąsko określone, konkretne właściwości związane z monitorowanymi pyłami zawieszonymi. Z kolei poza systemem nauki, informacje są zrekontekstualizowane i przedstawiane za pomocą innych kodów, na podstawie których działają pozostałe systemy (Gershon 2005: 103). Tego rodzaju działanie jest ważne dla nauki w relacji z konkretnymi wycinkami środowiska, ale nie decyduje o tożsamości nauki jako takiej.

¹³ Można to zobrazować przykładem postaw sceptycznych wobec szczepień na chorobę covid-19, które czerpały swoje uzasadnienie odwołując się do kodów różnych innych podsystemów, np. prawa, religii.

Komunikacja systemu a ustalenia antropologów nauki

Ustalenia dokonane w ramach antropologii nauki pozwalają między innymi zobaczyć, jak w praktyce, w ramach systemu nauki, może wyglądać luhmannowska wizja międzysystemowej relacji i wewnątrzsystemowej *komunikacji*.

Luhmann zwraca uwagę na to, iż treści nadawane przez nadawcę mogą się różnić od treści odebranych przez odbiorcę (Luhmann 2012: 9). Dzięki temu zrozumiałym staje się, iż treść wyników zaprezentowanych w artykułach naukowych, a tym bardziej artykułach przeznaczonych dla czytelników spoza grupy specjalistów, nie jest oczywista i nie polega na prostym przeniesieniu tego, co uzyskane zostało w toku prac eksperymentalnych. Należy raczej przyjąć, że wyniki często wymykają się prostemu i jednoznacznemu rozpoznaniu. Szerokie dyskusje prowadzone w gronie zespołów badawczych nad reprezentacjami elementów świata fizycznego pokazują, jak wielkie znaczenie mają interpretacje. Znajduje to potwierdzenie w dynamice pracy naukowej, gdzie oddalenie w czasie, jakie obserwujemy od zrealizowania czynności badawczych do zinterpretowania i wykorzystania wyników do dalszej pracy wynosi niekiedy kilka godzin, a czasami kilka miesięcy (Alać 2011: 13).

Morana Alać śledziła różne formy reprezentacji, jakimi posługują się naukowcy, w tym m. in. gestykulację przy opisywaniu obrazów mózgu. Jest to przykład obserwacji, która pozwala zauważyć, jak trudno niektóre informacje przekazać inaczej niż w bezpośredniej interakcji i jak bardzo w związku z tym, zewnętrzna relacja wymaga dochodzenia do wewnętrznego konsensusu w ramach wewnątrzsystemowej *komunikacji*. Nie następuje ona automatycznie. Co więcej, opisany m. in. przez Latoura i Woolgara (1986) styl komunikacji badaczy często łączy elementy formalne, jak np. opublikowane teksty, z nieformalnymi i zachodzi w trybie ustaleń między osobami dobrze znającymi omawiane zagadnienie, nawet jeśli różnią się między sobą stopniem i zakresem kompetencji. Tego rodzaju komunikacja zakłada u uczestników posiadanie określonego zakresu wiedzy, który umożliwia operowanie skróconymi przekazami. Widzimy zatem, że *komunikacja* wewnątrz systemu opiera się na wysokim wyspecjalizowaniu i ma wspólną podstawę organizacyjną. Dużą złożoność zadań oraz opisywany przez antropologów wysoki stopień nieuporządkowania w codziennej pracy badaczy wymaga dopracowanych relacji w konkretnym zespole współpracowników. Warto w tym miejscu odwołać się do Flecka, który relacjonując pracę

badaczy zauważa, że „zmiana personelu prowadzi często do zakłócenia przebiegu odczynu, nawet w tym przypadku, gdy nowy członek w poprzednim zespole dobrze pracował” (Fleck 1935/1986: 128).

Komunikacja naukowa jako zagadnienie z zakresu społecznych studiów nad nauką i technologią, zakłada jakąś formę uczestnictwa nie-specjalistów danej dziedziny – co najmniej w roli odbiorców przygotowanych ustaleń. Niezależnie od tego, czy mówimy o komunikacji naukowej w wymiarze jedynie popularyzatorskim, czy też o komunikacji jako uwspólnianiu poglądów na wytwarzanie i ocenianie wiedzy (Shapin 1993: 320-321), to zakładamy, że jesteśmy w stanie opierać się na rozszerzonych interpretacjach, które wykraczają poza naukowe rozstrzygnięcie prawda/fałsz. Innymi słowy, wyciągamy konkretny przedmiot badań spod reżimu wyspecjalizowanej analizy naukowej, po to aby dokonało się jakiegoś rodzaju porozumienie pomiędzy nauką a nie-nauką. Odnosząc to do generalnego ujęcia *komunikacji* według Luhmanna, nie tylko komunikacji naukowej, „powinniśmy zatem przyjąć, że komunikacja sama generuje każdą jednostkę, której wymaga, by zachodzić” (Fleischer 2007: 38). Dochodzimy w ten sposób do spostrzeżenia, iż wszystkie interpretacje, które odnoszą się do pytań o złożone zależności, a dotyczących kilku zagadnień jednocześnie (czego doświadczamy w praktyce pozalaboratoryjnej) nie są już wytworem samej nauki. Odpowiedzi na tego rodzaju pytania, mogą być traktowane jako konsumenckie oczekiwanie wobec nauki, które zdaje się formułować społeczeństwo¹⁴. Odpowiedź, która może stać się wyznacznikiem konkretnych działań praktycznych wymaga tworzenia relacji systemu ze środowiskiem.

Proces tworzenia relacji systemu nauki ze środowiskiem może być w tym ujęciu traktowany jako próba przeniesienia pojedynczego problemu badawczego na grunt złożonych zależności dziejących się w naturalnej przestrzeni społecznej. Od działań rozumianych jako pojedyncze przedsięwzięcie badawcze w na poziomie laboratorium czy grupy naukowców, do interesów rozmaitych grup społecznych. Szeroko pisał o tym Latour (1983/2009), ale też Shapin i Schaffer (1985). Obrazowego pojęcia „laboratoryzacji” używa w tym kontekście także Afeltowicz (2011; 2012). Opisuje w ten sposób proces przenoszenia

¹⁴ Możemy przytoczyć tutaj jedną z odpowiedzi respondenta z przeprowadzonych wywiadów: „Bo ludzie chcą wiedzieć: czy to działa, czy to nie działa, (...) czy to leczy, czy to nie leczy” /kierownik/.

warunków właściwych dla wyizolowanej i zestandaryzowanej przestrzeni laboratorium do innych miejsc codziennego życia społecznego, m. in. po to aby zapewnić wystarczającą funkcjonalność wynalazków technicznych. W podobnym kontekście funkcjonalność wytworów naukowych opisują Afeltowicz i Pietrowicz w „Maszynach społecznych” (2013).

Luhmannowską kategorię środowiska można zatem spróbować przyrównać do Latourowskiego „zewnątrza” laboratorium. Wytwory nauki, zarówno technologie, jak i fakty, funkcjonują wyłącznie w tych obszarach, które zostały opanowane przez praktyki naukowe. Zdaniem Latoura, laboratorium służy do tego, aby różnice między tym, co wyizolowane i oczyszczone, a tym co zanurzone w środowisku naturalnym, były mniej istotne (Latour 1983: 143). W koncepcji Luhmanna mówimy raczej o wzajemnym stymulowaniu i reagowaniu na siebie dwóch rzeczywistości, które pozostają ze sobą rozłączne, ale wrażliwe na siebie nawzajem.

Tworzenie kolejnych przestrzeni, w których możliwe jest kontrolowanie istotnych warunków, związanych z daną działalnością badawczą, jest niczym innym, jak obracaniem świata w ogromne *quasi*-laboratorium. Dokonuje się przeniesienia elementów i relacji z systemu nauki na środowisko. „Proces ten polega na tym, że elementy czy też obszary rzeczywistości zostają odizolowane i poddane rygorowi instrumentów pomiarowych i procedur laboratoryjnych” (Afeltowicz 2012: 98, zob. także tenże 2011: 174-175). Laboratoryzacja w tej interpretacji polega zatem na dyscyplinowaniu zewnętrznych warunków działania określonej innowacji tak, aby pozostały one obojętne dla wypracowanego w laboratorium schematu. W powyższym rozumieniu laboratoryzacją może być zatem tworzeniem procedur postępowania z różnego rodzaju sprzętem pomiarowym, jak np. elektronicznym termometrem, którego wskazania są trafne jedynie przy zachowaniu konkretnych wytycznych dotyczących odległości od badanego obiektu, długości pomiaru, sposobu skierowania urządzenia. Nauka może wówczas posłużyć do określenia wartości temperatury oraz np. jej skalowania, porównywania, ale przy założeniu, że środowisko zachowuje stałość określonych warunków pomiaru. Za pomocą elementów i relacji tworzonych przez naukę, mamy do czynienia z zaznaczaniem swoich granic w nowych obszarach.

Pojęcie laboratoryzacji jest obecnie chętnie wykorzystywane przez przedstawicieli nauk humanistycznych i społecznych, co może wskazywać na pewną istotną widoczność, a być może wręcz na dominację systemu nauk przyrodniczych w otoczeniu innych, teoretycznie równorzędnych systemów. Jak pisze literaturoznawczyni Urszula Pawlicka „laboratoryzacja świata stała się faktem” (2017a: 316). Choć nie jest to pojęcie bynajmniej jednoznaczne, okazuje się przydatne do opisu zjawisk polegających na upowszechnianiu się idei organizacyjnych i cech przestrzennych właściwych laboratorium nauk ścisłych i przyrodniczych w przestrzeniach, które w ogólnym rozumieniu, laboratoriami przyrodników nie są¹⁵. Widoczność tej tendencji obserwujemy np. w zmianach organizacji pracy (z samodzielnej na interdyscyplinarną i zespołową), w zmianach słownictwa z zakresu nauk humanistycznych: np. „dane” zamiast „tekstów”, „projekty” zamiast „prac” (Pawlicka 2017a: 315; 2017b: 531).

¹⁵ Pawlicka definiuje proces laboratoryzacji humanistyki jako „przejęcie pewnego modelu instytucjonalnego i dostosowanie go do warunków humanistycznych” (2017a: 314). Zdaniem badaczki trend ten można uznawać za efekt popularyzacji poglądu o konieczności poddawania uniwersytetów regułom rynkowym, zgodnie z którymi muszą one dostarczać praktycznych i policzalnych produktów (Pawlicka 2017b: 528-529). Laboratoryzacja obszarów humanistyki przybiera różne formy. Jedną z nich jest tworzenie nowych jednostek instytucjonalnych, jak Laboratorium Techno-Humanistyki na Uniwersytecie Warszawskim, czy Laboratorium Humanistki Współczesnej na Uniwersytecie Wrocławskim. Warto wymienić także rocznik „Laboratorium Kultury” wydawany od 2012 roku przez Uniwersytet Śląski w Katowicach (por. Kil i inni 2017: 275). Organizacje te najczęściej przybierają zatem formę pracowni w strukturach wyższych uczelni czy organizacji pozarządowych, które w swoich nazwach lub opisach działań odwołują się do pojęć związanych z rzeczywistością laboratorium, bazując jednocześnie na wiedzy i metodach z dziedziny nauk społecznych. Szczególnym przykładem organizacji opartej na potencjale naukowców z obszaru nauk społecznych z wykorzystaniem wsparcia finansowego branży cyfrowej (firmy Google), jest działający na Uniwersytecie Warszawskim Digital Economy Lab (DELab). Jednostka ta powstała w 2014 jako wspólna inicjatywa Wydziału Nauk Ekonomicznych, Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki oraz Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego. Zespół badawczy tworzą jednak przede wszystkim przedstawiciele takich dyscyplin jak ekonomia, socjologia, prawo, zarządzanie. Zamierzeniem jednostki jest realizacja badań społecznych z nastawieniem na aplikowanie w praktyce wypracowanych modelowych rozwiązań. Jako potencjalne obszary zastosowania wskazuje się kształtowanie polityki publicznej, przedstawianie rekomendacji dla biznesu, administracji publicznej oraz organizacji pozarządowych (DeLab... 2014). Skrótowy opis działań „społecznych” laboratoriów przedstawia także Aleksandra Kołtun, zdaniem której charakteryzują się one „naciskiem na skuteczne działanie i tworzenie wiedzy praktycznej, przekonaniem o możliwość oddolnego rozwiązywania problemów w lokalnych kontekstach, oparciem w idei partycypacyjności czy szerokim wykorzystaniem nowych technologii” (Kołtun 2014: 481-482). Jak zauważa Kołtun, aktywność tych podmiotów jest widoczna na styku takich dziedzin życia społecznego jak edukacja, kultura i media.

Zmiany słownikowe nie są jedynie symboliczne, ale oznaczają faktyczną przebudowę praktyk badawczych w kierunku międzydziedzinowych, dla których właśnie laboratorium ma stanowić przestrzeń, gdzie „humanista *tradycyjny* i *cyfrowy* powinien usiąść wraz z programistą, technologiem czy designerem” (Pawlicka 2017a: 332, por. Joselow 2016). Działania w kierunku laboratoryzacji humanistyki mają być „strategią testowania działań społecznych, kulturowych, politycznych czy ekologicznych” (Pawlicka 2015: 65). Chodzi więc tylko o wykorzystanie laboratorium jako fizycznej przestrzeni, ale jako strategii i koncepcji działania (Pawlicka-Deger 2020).

2.2. Różnicowanie

Pojęcie *komunikacji* naturalnie wskazuje na różnicowanie, jako kolejną istotną, a być może najistotniejszą kategorię luhmannowskiej koncepcji systemów społecznych. Jak wiadomo, działanie kodu prawda/fałsz w nauce jest możliwe dzięki izolowaniu wybranych fragmentów rzeczywistości i analizowanie ich w zakresie wąsko zdefiniowanych pytań badawczych z wykorzystaniem konkretnych metod i narzędzi (Latour 1983; Lynch 1985; Afeltowicz 2012). Nauka dokonuje redukcji złożoności sygnałów ze środowiska i tworzy w oparciu o nie własne elementy systemu. Dzięki swojemu specyficznemu podejściu do rozpoznawania rzeczywistości, nauka jako system, dokonuje wyodrębnienia ze środowiska. Jak pisze Jerzy Szacki, w tym względzie nauka nie różni się od pozostałych systemów, tj. specyficzne dla nauki działanie w oparciu o dychotomię prawda/fałsz może nie mieć znaczenia poza nim:

Punkt widzenia żadnego podsystemu nie jest w istocie lepszy od innych: pozwala zobaczyć coś, czego z innych perspektyw nie widać, ale zarazem przeszkadza zobaczyć coś innego, co z innego miejsca wydaje się dużo ważniejsze. Jest to oczywista poniekąd konsekwencja funkcjonalnego zróżnicowania i związanej z nim nieosiągalności społecznego konsensu (Szacki 2006: 941).

Jednocześnie nauka jako instytucja społeczna, zbiorowo określony wzór postępowania, dokonuje szeregu zabiegów mających na celu widoczne oddzielenie praktyk naukowych od tych, które uznawane są za nienaukowe (Gieryn 1983). Zaznaczenie odrębności i jej podtrzymywanie, jest zgodnie z koncepcją Luhmanna, osiągnięciem systemu, wewnątrz którego może dochodzić do wyróżnicowywania się kolejnych

podsystemów (Luhmann 2013: 2-3). Praktyczną stronę takiego ujmowania odrębności wyjaśnia Thomas Gieryn:

„Demarkacja nie jest nie jest tylko problemem analitycznym: z racji istotnych możliwości finansowych i korzyści zawodowych dostępnych tylko dla "naukowców", nie jest to kwestią czysto akademicką decydowanie o tym, kto uprawia naukę, a kto nie” (Gieryn 1983: 781).

Odrębność może być zatem istotnym zasobem organizacyjnym, decydującym o spójności grupowej naukowców i autonomii nauki.

Różnicowanie następuje wtedy, kiedy środowisko otrzymuje „produkt” nauki, naukową wiedzę i interpretację. Inne działania nie są przełomowe dla wyodrębnienia systemu nauki, jak np. zbieranie danych, przetwarzanie informacji. Wszystko to może dziać się w rzeczywistości pozanaukowej. Jak wskazują ustalenia dokonane w ramach socjologii wiedzy, postrzeganie zjawisk tak przez naukowców, jak i nie-naukowców jest podobnie osadzone w szerokim kontekście społecznym. Z drugiej strony, szereg narzędzi służy nauce do tego, aby móc jako system różnicować się względem środowiska a następnie dokonywać autopoiezy i w efekcie generować przyrost wiedzy. Posługując się kategoriami Luhmanna, nauka wykorzystuje określone elementy do przyjmowania sygnałów z otoczenia, które jest w stanie określić za pomocą własnego kodu. Spójne relacje pomiędzy tymi elementami (w tym przypadku są to precyzyjny język, hipotezy, teorie, strategie poznawcze, zasady metodologiczne, zbiór określonych przyrządów technicznych) decydują o możliwości wyodrębnienia się systemu nauki.

W innej płaszczyźnie nauka jako system może różnicować się na kolejne podsystemy z uwagi na dyscyplinę. Każdy z tych podsystemów z kolei funkcjonuje w nieco innym otoczeniu instytucjonalnym i w określonych warunkach organizacyjnych, wobec których stosowana jest różna forma narracji jak np. artykuł w czasopiśmie naukowym, czy wywiad dla prasy nienaukowej.

Różnicowanie a ustalenia antropologów

Korzystając z literatury antropologii nauki, można podejmować próby ustalenia, jakie czynności i jakie elementy przestrzeni materialnej składają się na realizowanie

praktyki badawczej (Latour 1983/2009; por. Pickering 1995: 9-11). Dzięki temu, możliwe jest zyskanie wyobrażenia na temat elementów, które pozwalają na wyróżnicowanie się nauki ze środowiska i zaznaczanie granic. Badania wywodzące się z nurtu społecznych studiów nad nauką i technologią pozwalają twierdzić, iż to właśnie aktywne działania związane z pracą badawczą w laboratoriach są aspektem łączącym różne koncepcje i dziedziny uprawiania nauki, a tym samym decydują o różnicowaniu od środowiska nie-naukowego. Stanowią elementy systemu. Mogą mieć więc niekiedy bardzo podstawową formę, jak np. stawianie hipotez badawczych, określenie jednostek analizy, szukanie danych potwierdzających lub obalających hipotezy, prowadzenie eksperymentu. Szeroko ujmuje to Ludwik Fleck analizując etapy procesu poznawczego, wspólnego dla różnych dziedzin wiedzy:

Fakt powstaje w taki oto sposób: najpierw awizo oporu w początkowym chaotycznym myśleniu, potem określony przymus myślowy w końcu postać, która ma być bezpośrednio postrzegana. Fakt zawsze jest pewnym wydarzeniem związków historyczno-myślowych, zawsze rezultatem określonego stylu myślenia (Fleck 1935/1986: 126).

Ujmując to językiem Luhmanna, gdybyśmy chcieli dokonać dekompozycji systemu, jakim jest nauka, jej elementami będą pojedyncze działania badawcze, jak dokonywanie obserwacji (Luhmann 2007: 25-26). Luhmann stosuje tutaj analogię do domu (budowli), wskazując, że za elementy systemu przyjmuje m. in. cegły, deski, gwoździe (Luhmann 2007: 27). Elementy mają funkcjonalnie podobne znaczenie i można znaleźć je w poszczególnych podsystemach. Mimo to, ich sens i znaczenie jest specyficzne dla danego systemu i połączone razem wyznaczają granicę ze środowiskiem. Obserwacja jest elementem systemu nauki i jednocześnie jest obecna w różnych dyscyplinach naukowych. Pojedyncza obserwacja może się także dokonywać w ramach innych systemów, ale nadanie jej rygorystycznej formy i prowadzenie jej w powtarzalny sposób wprowadzi ją do systemu nauki.

Badacze społeczni analizujący praktykę nauk przyrodniczych, zwracają szczególną uwagę na znaczenie techniki eksperymentalnej jako pozwalającej na powtarzalną zmianę wybranych czynników i jednoczesną kontrolę innych czynników, w celu określenia skutków tej zmiany (Sułek 2002: 165). Podobnie pisze o tym Karin Cnorr-Cetina: „sens eksperymentu polega na wpływaniu na dobrane w nim materiały, poprzez bezpośrednią lub

pośrednią manipulację badaczy” (Knorr-Cetina 1999: 37). Dzieje się to zazwyczaj za pośrednictwem laboratorium, które daje możliwości izolowania zjawisk i rejestrowania. Dzięki temu możliwe jest systematyczne prowadzenie obserwacji, czynienie porównań i zestawień (Afeltowicz 2012: 87-88). Jak wskazuje bowiem Latour warunki laboratoryjne sprawiają, że badacze „mogą popełnić tyle błędów, ile tylko chcą, lub przynajmniej więcej, niż inni na zewnątrz” (1983/2009: 187). Dla całego systemu nauki pozwala to precyzyjnie operować kodem prawda/fałsz.

Namacalnym przykładem wyróżnicowania jest sama koncepcja tworzenia układu eksperymentalnego do badań zjawisk przyrodniczych: „Eksperymentatorzy powołują do życia zjawiska, które nie istnieją w przyrodzie w stanie czystym” (Hacking 1984/1994: 10), jest to w pewnym sensie nowa rzeczywistość. W tym kontekście za szczególny przypadek można uznać eksperyment z dziedziny nauk społecznych, gdzie badacz i badani są parterami w jednej, specyficznej sytuacji społecznej:

Eksperyment, metoda badania zjawisk społecznych, sam jest sytuacją społeczną. Badani nie są tylko biernymi obiektami reagującymi wyłącznie na bodźce eksperymentatora (...). Eksperymentator i badani są uczestnikami szczególnej sytuacji społecznej i partnerami w interakcjach (Sułek 2002: 175).

A zatem eksperyment stanowi wyraz odrębności systemu:

Prawdą jest natomiast, że rzeczywistość eksperymentu, a zwłaszcza laboratorium jest specyficzna i że wiedzy dostarczonej przez eksperyment nie można odnosić do świata zewnętrznego wprost, mechanicznie, bez uwzględnienia okoliczności, w których ją uzyskano (Sułek 2002: 178).

Jednocześnie eksperyment jest narzędziem budowania relacji ze środowiskiem, gdyż może zmieniać stan wiedzy naukowej i tym samym wywołuje reakcję innego systemu (por. Winczorek 2009: 88).

Kolejnym aspektem, dzięki któremu można mówić o różnicowaniu się nauki, jest współpraca w ramach zespołów badawczych, które w toku wewnętrznych relacji wypracowują hipotezy, podejścia i ustalają właściwe narzędzia badawcze. Poprzez działania kolektywne, określone wnioski naukowe zyskują intersubiektywność. Zespołowość pracy naukowców jest zewnętrznie wyrażona przede wszystkim w autorstwie tekstów naukowych, które w przypadku przyrodników rzadko sygnowane są pojedynczym nazwiskiem. Ponadto, oficjalne strony

internetowe laboratoriów naukowych z reguły zawierają szczegółowe informacje na temat obecnych i byłych członków zespołów oraz osób współpracujących. Latour i Woolgar podkreślają, iż w rutynowej pracy zespołów i w funkcjonowaniu laboratoriów, duże znaczenie ma przenikanie się warstwy formalnej i nieformalnej: „nieformalne rozmowy niezmiennie koncentrują się na zagadnieniach obecnych w oficjalnych kanałach komunikacyjnych (...) duża część komunikacji nieformalnej jest uprawomocniana przez odwołania do opublikowanych tekstów (Latour i Woolgar 1986: 52-53; por. Taschwer 1996: 221). Współpraca oparta na dorozumieniu znaczeń zawartych w bezpośredniej komunikacji stanowi dodatkowy aspekt, obok specjalistycznego słownictwa, który decyduje o hermetyczności zespołu naukowego.

Podkreślanie zespołowości jest szczególnie ciekawe przy uwzględnieniu aktualnej specyfiki przebiegu kariery naukowej, zakładającej pobytu w różnych ośrodkach badawczych i wysoką mobilność naukowca (zob. np. Łuczaj i inni 2020). Zaznaczanie, także na zewnątrz, iż nauka nie jest tworzona przez pojedyncze jednostki, może być działaniem w stronę budowania szerokiej „wspólnoty eksperymentalnej” (Afeltowicz i Sojak 2015: 21), w której dochodzi do krystalizowania ustaleń i utrwalania wewnętrznej spójności¹⁶.

Na koniec warto zaznaczyć o różnicującej roli elementów fizycznej przestrzeni, zasobach technicznych i zapleczu organizacyjnym, które są silnie zróżnicowane ze względu na dziedzinę. Cechy odnoszące się do miejsca i wyposażenie służące eksperymentowaniu są zmienne i rzadko są wspólne dla różnych dziedzin wiedzy naukowej. Tutaj pojawia się druga możliwość dekompozycji systemu (obok tej polegającej na wyodrębnieniu elementów), prowadząca do wyodrębnienia subsystemów w systemie, czyli w tym przypadku – dyscyplin naukowych. Wracając do obrazowego przykładu z domem jako budynkiem, podsystemy można uznać za poszczególne „pokoje” (Luhmann 2007: 27). Czasami przy tej okazji mowa jest o małym pomieszczeniu, a czasami o całym kompleksie budynków, jak np. ujmuje to Karin Knorr-Cetina, laboratoria „są miejscami pracy oraz opieki z i nad eksperymentami” (1999: 38). Znajdują się tam elementy konstrukcyjne do budowy układów pomiarowych, aparatura i narzędzia inskrypcyjne (rejestrujące i dokumentujące, jak chociażby najbardziej podstawowy

¹⁶ Można przypuszczać, że przy dużej złożoności wykonywanych prac i przy częstej wymianie osób w zespole, interesującą, spajającą rolę odgrywają ci członkowie grupy, którzy pracują w tym samym miejscu przez długi czas. Po pierwsze, niekiedy są oni w stanie odtwarzać szczegółowe informacje na temat układów eksperymentalnych (nie wszystkie dane są przenoszone do ostatecznego tekstu publikacji) i procedur badawczych. Po drugie, są czynnikiem, który można określać jako porządkujący i stabilizujący w miejscu, gdzie pracuje wiele osób o różnych przyzwyczajeniach w obsłudze urządzeń. Po trzecie, niemniej ważne – dobrze znają poszczególne historie relacji w zespole.

dziennik laboratoryjny), naczynia, elementy strojów ochronnych badaczy. Z kolei do uprawiania nauk społecznych, konkretne pomieszczenie niekiedy w ogóle nie jest niezbędne, choć wskazuje się jego rosnącą wartość szczególnie w przypadku badań interdyscyplinarnych (Joselow 2016; Pawlicka-Deger 2020).

Fizyczne elementy przestrzeni umożliwiają „zaprorowadzenie czystości” (Latour 1983: 175), podnoszą sprawność badaczy, ich precyzję, ponieważ zawężają perspektywę obserwacji, które dodatkowo muszą zamykać się w określonym czasie. Jak wskazuje Luhmann, „Czas jest powodem przymusu selekcji w systemach złożonych, ponieważ gdyby do dyspozycji było nieskończenie wiele czasu, to wszystko mogłoby być uzgodnione ze wszystkim” (Luhmann 2007: 47). Perspektywy czasowe są także ważnym kryterium efektywności nauki i wywołuje reakcje otaczającego środowiska. Znow możemy posłużyć się przykładem z okoliczności pandemii. W opinii niektórych środowisk, krótki czas, jaki został poświęcony na opracowanie szczepionki stanowił okoliczność dyskredytującą dla tego produktu. Podnoszono wówczas w debacie publicznej, iż w przypadku tego rodzaju rozwiązania, jakim jest preparat biologiczny przeznaczony do stosowania na ludziach, kilkanaście miesięcy ściśle sprofilowanych testów to zbyt krótko, by mechanizmy nauki mogły zadziałać prawidłowo.

2.3. Odbieranie sygnałów

Wydaje się, że to właśnie możliwość odbierania sygnałów w ramach luhmannowskiej koncepcji systemów społecznych najlepiej obrazuje społeczne zakotwiczenie praktyki badawczej. Niezależnie od tego, w jakiej perspektywie – analizy teoretycznej czy obserwacji antropologicznej – dokonuje się humanistyczna refleksja nad nauką, opisywanie praktyki badawczej działa na rzecz wyodrębnienia nauki jako określonego sposobu oglądu i oceny rzeczywistości.

Ciągła adaptacja systemu staje się możliwa dzięki temu, że system jest zdolny do odbierania sygnałów z otoczenia i interpretacji środowiska:

Tak więc każdy system może w stosunku do innego urzeczywistniać własną przewagę złożoności, własne sposoby opisu i własne redukcje, a na tej podstawie może innemu systemowi oddawać do dyspozycji własną złożoność (Luhmann 1984/2007: 203).

Należy pamiętać, że potencjalne pole badawcze, a tym samym obszar aktywności systemu nauki jest nieskończony, a środowisko jest daleko bardziej złożone niż sam system.

Wybór sygnałów z otoczenia jest zatem koniecznością nauki jako systemu aby być w stanie ukierunkować swoje działanie w środowisku i kierunek dalszej reprodukcji (Winczorek 2009: 89). W tym miejscu warto zatrzymać się dłużej nad kwestią wyboru zagadnień, jakie stają się przedmiotem ustaleń naukowych. Jak pisze Fleck, wybór przedmiotu badania opiera się już na założeniach:

Każde zdanie o pierwszych obserwacjach jest założeniem; jeśli się nie chce robić założeń i stawia się tylko znak zapytania to już samo to jest dopuszczeniem wątpliwości i zaliczeniem do klasy naukowych problemów, więc też stosownym do stylu myślowego założeniem (Fleck 1935/1986).

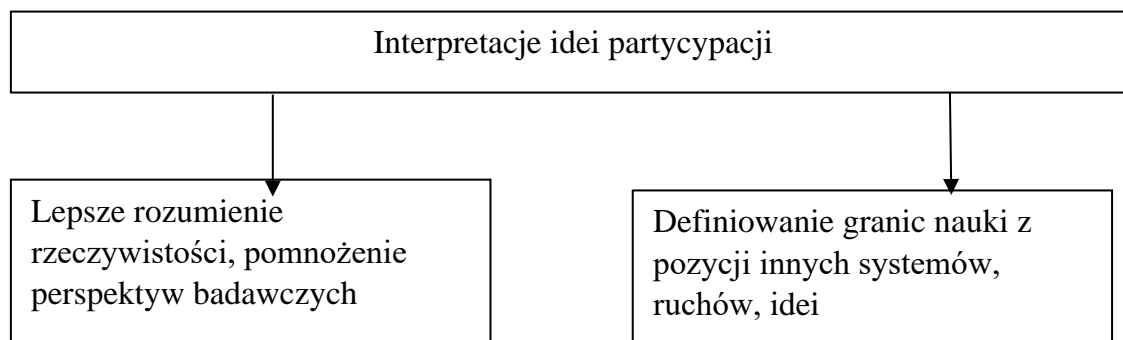
Wybór problemu jest zatem działaniem zanurzonym w rzeczywistości społecznej i stanowi wyraz odbierania sygnałów ze środowiska. Co więcej, jak wykazuje David Klahr (2002: 21-39), odkrycie naukowe stanowi w istocie rozwiązanie problemu. Przypisywanie priorytetów określonym problemom może być już odpowiedzią na sygnały ze środowiska, które pośrednio wpływa na organizację badań naukowych.

Spróbujmy zatem spojrzeć na idee partycypacji w nauce przez pryzmat kategorii odbierania sygnałów ze środowiska przez system nauki. Z jednej strony partycypacja może wzmacniać autopoiezę nauki poprzez ciągłe weryfikowanie jej ustaleń. Wiele badań, które zapewniają wgląd do aktualnych relacji na linii nauka-społeczeństwo pozwala twierdzić, że demokratyzowanie nauki może być korzystne dla samej nauki jako podejścia do poznawania i rozumienia rzeczywistości. Wyższa i powszechniejsza orientacja w zasadach dyskursu naukowego (wspomniana już piśmienność naukowa), może potencjalnie przyczyniać się do wzmocnienia merytorycznego poziomu debaty publicznej, czy pozbywać się granic ideologicznych w prowadzeniu eksperymentów. W ten sposób zwiększa się zasięg działania tego systemu lub umożliwia się podniesienie efektywności systemu. Co więcej, maksymalnie szerokie informowanie o wynikach badań daje punkt wyjścia do różnicowania podejść i ułatwia współpracę interdyscyplinarną.

Z drugiej strony partycypacja może stanowić ideę pochodzącą z innego systemu, na przykład systemu prawa w realiach państw demokratycznych, afirmującego idee równości i transparentności. Można także odwoływać się do znaczenia nauki jako bazy dla ruchów społecznych. Nauka działałaby wówczas w funkcji służebnej wobec określonych idei społecznych, co w kategoriach Luhmanna, który owe mieszanie się systemów (zacieranie

różnic i definiowanie granic z zewnątrz systemu) tłumaczyłby próbą wchłonięcia lub zawłaszczenia jednego systemu na potrzeby innego, np. polityki. Wówczas określone kierunki badawcze lub ustalenia mogą uzasadniać decyzje polityczne lub decydować o rozwoju gospodarczym w konkretnej dziedzinie.

Rysunek 2. Interpretacje idei partycypacji w kategoriach Niklasa Luhmanna



Odbieranie sygnałów a ustalenia antropologów

W kategoriach Luhmanna system rozpoznaje swoje położenie w środowisku oraz istnienie innych systemów. W bezpośredniej obserwacji antropologicznej oznacza to realizowanie prac badawczych ze świadomością funkcjonowania w określonych warunkach społecznych, politycznych i organizacyjnych. Jak wprost pisze Knorr-Cetina: „odkrycia laboratoryjne dokonywane są (...) z myślą o ewentualnej krytyce lub akceptacji” (Knorr-Cetina 1981: 7). Cytat ten może jednakowo ilustrować zewnętrzne odrzucenie przez środowisko, np. całego nurtu badawczego, czy też określonej perspektywy badawczej lub odwrotnie, wskazywać na zjawisko okresowej popularności niektórych tematów badawczych. Gdybyśmy odnosili go do wewnętrznych podsystemów w ramach nauki, moglibyśmy wskazać na przewidywane reakcje innych grup badawczych czy gremiów recenzenckich. System reaguje na działania środowiska w interpretacjach danych, doborze problemów, prezentowaniu wyników. Co więcej, wpływ na decyzje o podejmowaniu określonych badań mogą mieć czynniki inne niż zwykła ciekawość poznawcza. Knorr-Cetina relacjonuje: „Naukowcy są nie tylko badaczami, ale także opiekunami laboratorium” (Knorr-Cetina 1999: 38). Autorka wskazuje, iż kierownicy grup badawczych przeznaczają

wiele czasu na działania związane z promocją i budowaniem rozpoznawalności „ich” laboratorium (Knorr-Cetina 1999: 38). Dzieje się tak, gdyż popularność ośrodka badawczego może przekładać się na wysokość finansowania badań (Peters i inni 2008), co bywa traktowane zewnętrznie kategoryzowanie nauki jako „wielkiej” i „małej” (Pickering 1995: 43). System nauki odbiera te sygnały i orientuje na nie swoje działania. Jest to zatem przedmiot bezpośredniej troski członków zespołu oraz istotny aspekt komunikacji naukowej.

Sposób ujmowania nauki lub prac konkretnych dyscyplin naukowych w ramy interesów społecznych, pozwala nauce na zdobywanie władzy i kontroli w określonych obszarach życia społecznego. Dokładnie opisał to Bruno Latour na przykładzie historii walki z wąglikiem we francuskich gospodarstwach (Latour 1983/2009), kiedy to Ludwik Pasteur jako mikrobiolog stał się ważnym aktorem życia społecznego. Zobrazowanie tej zależności jest kluczowe dla zrozumienia, dlaczego system nauki, działając w oparciu o własne metody jest jednocześnie wrażliwy na procesy zachodzące poza bezpośrednim obszarem badań. Nie wystarczy zatem spojrzenie jedynie na metody badawcze, ale istotne okazują się także czynniki zewnętrzne:

Wrodzoną słabością socjologii nauki jest jej skłonność do doszukiwania się jakichś oczywistych, gotowych motywów i interesów politycznych w jednym jedynym miejscu – w laboratorium – gdzie dopiero wyłaniają się, jeszcze nie rozpoznane, źródła nowej polityki. Jeśli przez politykę pojmuje się wybory i prawo, w takim razie Pasteurem, jak zauważyliśmy już wcześniej, poza kilkoma marginalnymi aspektami jego badań nie kierowały żadne polityczne interesy. W ten oto sposób jego praca jest chroniona przed dociekaniem, a mit autonomii nauki zostaje ocalony. Jednak jeśli przez politykę rozumie się bycie rzecznikiem sił, dzięki którym przekształca się społeczeństwo i w kwestii których jest się jedynym wiarygodnym i uprawnionym autorytetem, to w takim razie Pasteur jest zdecydowanie człowiekiem polityki (Latour 1983/2009: 180).

Powyższe ustalenia zaczerpnięte z dorobku antropologów wskazują, że nauka realizuje swoje działania w relacji do środowiska zewnętrznego i uwzględnia swoje położenie wśród innych systemów. Postulaty związane z partycypacyjnym modelem komunikacji naukowej zakładają jednak, że owe programowanie własnego działania będzie odbywało się o możliwie szeroki i zróżnicowany sygnał ze strony środowiska.

Nakreślone w powyższym rozdziale zależności uwzględniające aspekty komunikacji naukowej wobec luhmannowskiej koncepcji systemów społecznych, zestawia poniższa Tabela nr 4.

Tabela 4. Zorganizowana komunikacja naukowa a luhmannowska koncepcja systemowa

Znaczenie formalnej, zorganizowanej komunikacji naukowej w luhmannowskim układzie nauka-środowisko	
Jako narzędzie ugruntowywania niezależności nauki (relacje nauka i społeczeństwo są słabe, dysponujemy tylko formalną komunikacją naukową, która jest narzędziem oddziaływania nauki)	Jako narzędzie innego wybranego podsystemu (relacje na linii nauka-społeczeństwo są bardzo silne, oparte na wzajemnych zależnościach; formalna komunikacja podporządkowana jest wybranemu podsystemowi, ma peryferyjne znaczenie dla kształtowania relacji pomiędzy nauką a ogólnym środowiskiem)
Reguły odbierania sygnałów ze złożonego środowiska	
Formalna komunikacja naukowa ogranicza się do przekazu jednokierunkowego i stanowi wyraz dużej niezależności systemu wobec środowiska	Formalna komunikacja naukowa ma peryferyjne znaczenie, istotniejsza jest komunikacja realizowana po zredukowaniu złożoności systemu i wyodrębnieniu kluczowych obszarów środowiska, z których sygnały mogą być czytelne
Jakie znaczenie ma zaznaczanie różnicy nauki wobec środowiska	
Instrumentalne dla nauki	Instrumentalne dla konkretnego podsystemu
Dlaczego idee partycypacji zyskują na popularności?	
Korzystne dla lepszego rozumienia rzeczywistości (ubogacenie systemu)	Uporządkowanie istniejących relacji (czytelność dla środowiska)

Źródło: opracowanie własne.

Powyższa tabela pozwala przedstawić swoiste typy idealne scenariuszy związanych z wdrożeniem modelu partycypacyjnego komunikacji naukowej, czyli tworzenia funkcjonalnej relacji pomiędzy nauką a środowiskiem. Nakreślenie tych zależności pozwoliło wstępnie wyjaśnić dlaczego komunikację naukową należy traktować jako

zagadnienie niezwykle złożone i w jakich wymiarach możliwa jest jej analiza. Powyższa tabela sugeruje, iż w obu przypadkach: zarówno silnej integracji ze środowiskiem, jak i w sytuacji dużej niezależności partycypacja może okazać się trudna do osiągnięcia. W pierwszym przypadku potrzeba partycypacji może wynikać z potrzeb samego systemu nauki, ale wzajemne sygnały są zbyt słabe lub pozostają nieczytelne. W drugim przypadku, przy silnej integracji, system we właściwy sobie sposób odbiera te sygnały, które są dla niego wyraźniejsze i możliwe do odczytania. Partycypacja jest wówczas możliwa tylko wycinkowo i jest trudna do zrealizowania z poziomu ogółu środowiska.

Prześledzenie tych zależności jest możliwe przy wykorzystaniu ustaleń antropologów, które zestawiam skrótowo w Tabeli nr 5, umownie przyporządkowując im kategorie luhmannowskie. Wybór konkretnych autorów jest podyktowany określonymi podejściami do opisywania czynności badawczych i osadzania ich w szerszym kontekście społecznym. W moim zestawieniu ujęci zostali autorzy, których rozważania na temat istoty pracy naukowej możemy uznać bardziej za zorientowane w stronę ogólnej refleksji filozoficznej (jak Hacking, Such, Sułek), za typowo antropologiczne (jak Gooding, Knorr-Cetina, Latour, Mody, Pickering, Lynch) lub gdzieś pomiędzy tymi dwoma (jak Fleck, Pickering, Doing). Zestawienie to pozwala dostrzec, jak podobnie, o różnych wymiarach nauki pisali wskazani autorzy pomimo zróżnicowanego zorientowania analitycznego.

Tabela 5. Wyimki z socjologii wiedzy i antropologia nauki a systemowe podejście Nikalasa Luhmanna

Źródło	Określanie granic i struktury podsystemu – czym jest praktyka badawcza, zaznaczenie różnicy pomiędzy nauką a nie-nauką , czym różni się naukowa praktyka badawcza od innych praktyk poznawczych (wspólne dla różnych dziedzin wiedzy)	Wybór sygnałów ze środowiska - narzędzia służące oswojeniu zewnątrz, tak aby możliwe było zastosowanie kodu prawda/fałsz	Relacja ze środowiskiem Spotkanie nauki ze środowiskiem
Ludwik Fleck	Zachowanie wewnętrznej spójności dziedzinowej: „Każdy naukowiec eksperymentator wie, jak mało dowodzi i przekonuje pojedynczy eksperyment. Dowód zawsze wymaga całego systemu eksperymentów i kontroli, zestawionych według pewnego założenia i wykonanych przez kogoś doświadczonego” (Fleck 1935/1986: 126)	Przyjmowanie założeń naukowych: „Dajmy więc spokój bezzałozeniowej obserwacji, która jest psychologicznym absurderm i logiczną zabawą” (Fleck 1935/1986: 123)	Historyzm i pragmatyzm, które ukierunkowują poznanie naukowe: „Jeśli uformuje się rozbudowany, zamknięty system przekonań, składający się z wielu szczegółów i relacji, to stawia on opór wobec wszystkiego, co mu przeczy (...) Nie chodzi tu tylko o lenistwo lub ostrożność w stosunku do nowości, ale o aktywny sposób działania, który przebiega przez kilka etapów” (Fleck 1935/1986: 55)
Karin Knorr-Cetina	Dokonywanie selekcji i rekonfiguracji przedmiotu badania, utrzymanie spójności: „Wybór konkretnego narzędzia pomiarowego, konkretnego składu	Przygotowane, wypreparowane obrazy obiektów, zapisy ich śladów lub oczyszczone wycinki, obiekty oddzielone od ich naturalnego środowiska (Knorr-Cetina 1999: 26-27): „W laboratorium naukowcy	Wraz z laboratoryzacją zachodzi zmiana porządku społecznego, relacji sił poszczególnych grup społecznych (przykład w obrębie nauk

	<p>chemicznego, konkretnej temperatury i czasu eksperymentu, to wybór spośród alternatywnych sposobów i ścieżek działania. Te wybory z kolei podejmuje się ze względu na inne wybory, bazując na tzw. kryteriach podejmowania decyzji, które same są translacjami umożliwiającymi dalsze wybory” (Knorr-Cetina 1983/2014:189);</p> <p>ciągłe porządkowanie: „(...) większość wykonywanej tam pracy polega na przeciwdziałaniu owemu chaosowi” (Knorr-Cetina 1983/2014:192);</p> <p>podporządkowanie działania naukowego aparaturze i strategiom badawczym: „Chodzi mi o to, że naukowcy zostali w podobny sposób ukształtowani i przekształceni w odniesieniu do rodzaju środków i urządzeń przetwarzających, których używają w badaniach” (Knorr-Cetina 1999: 32);</p> <p>działanie w celu uzyskania kontroli nad przedmiotem badań: „cały sens eksperymentu polega na wpływaniu na materiały, poprzez bezpośrednią lub</p>	<p>działają w (i w obrębie) uprzednio przygotowanej i wytworzonej rzeczywistości. Narzędzia pomiarowe są oczywiście wytworem ludzkich działań, podobnie jak artykuły, książki, wykresy i wydruki. Jednakże materiał źródłowy, na którym pracują naukowcy, również jest wstępnie przetworzony. Rośliny i szczury laboratoryjne są specjalnie hodowane i dobierane. Większość substancji i chemikaliów jest oczyszczana, a także otrzymywana bądź od innych laboratoriów, bądź od przemysłu, który świadczy usługi nauce. Woda płynąca ze specjalnych kranów jest sterylizowana. „Surowce” umieszczane w laboratorium są precyzyjnie dobrane i „przygotowane”, zanim staną się przedmiotem testów „naukowych”. Mówiąc w skrócie, nigdzie w laboratorium nie znajdziemy „natury” czy „rzeczywistości”, tak ważnych dla koncepcji nauki jako opisu” (Knorr-Cetina 1983/2014: 186-187)</p> <p>Laboratoria jako miejsca pozwalające na systematyczną obserwację, są jak „przyniesienie do domu” naturalnego procesu (Knorr-Cetina 1999: 28)</p>	<p>medycznych) (Knorr-Cetina 1999: 30)</p> <p>„odkrycia laboratorium dokonywane są (...) z myślą o ewentualnej krytyce lub akceptacji” (Knorr-Cetina 1981: 7)</p> <p>Naukowcy są nie tylko badaczami, ale również opiekunami laboratorium (...)szczególną troską otaczają szefów laboratoriów, którzy zwykle spędzają większość czasu na reprezentowaniu i promowaniu "swojego" laboratorium (Knorr-Cetina 1999: 38)</p> <p>Decyzje o zastosowaniu konkretnych narzędzi są silnie zdeterminowane przez konteksty pozanaukowe, nie ma ścisłych wytycznych w sprawie stosowania konkretnych narzędzi czy procedur, konkretne działania naukowców miewają różne uzasadnienia, i różne bezpośrednie konsekwencje: „Istnienie kryzysu energetycznego lub obecność przyjaciela z sugestią; niepowodzenie, które powoduje zmianę procedury lub zakup, który musi być uzasadniony;</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>pośrednią manipulację przez badaczy” (Knorr-Cetina 1999: 37); „Laboratoria przekształcają przedmioty badań, umieszczając je w nowych reżimach czasowych i terytorialnych” (Knorr-Cetina 1999: 43)</p>	<p>Zaplecze organizacyjne, pomieszczenia, oprogramowanie komputerowe, opcje transportowe, możliwości finansowe, wymiana informacji pochodzących z różnych działań badawczych w tym samym laboratorium „laboratories provide the (infra-) „structure” (...). One laboratory sustains many small-scale „fixed target” experiments, but only a few big collider experiments.” (Knorr-Cetina 1999: 42)</p> <p>Materialne aspekty wpływające na sposób prowadzenia badań: „to, co widoczne na pierwszy rzut oka w miejscu prowadzenia badań. Chodzi o wyposażenie i urządzenia dokonujące pomiarów, materiały, które są akurat na stanie, czasopisma oraz książki znajdujące się w bibliotece” (Knorr-Cetina 1983/2014:193)</p>	<p>osobiste <i>doświadczenie</i> złożone z poszczególnych wycinków kariery naukowej lub formalnej praktyki w danym momencie. (Knorr-Cetina 1981: 9)</p> <p>„(...) naukowcy w laboratorium zainteresowani są tym, by rzeczy (instrumentalnie) działały, a nie poszukiwaniem prawdy, co zwyczajowo przypisujemy nauce (Knorr-Cetina 1983/2014:188)</p>
<p>Bruno Latour Steve Woolgar</p>	<p>izolowanie zjawisk i dokonywania zmian w relacjach sił człowiek – przyroda (Latour 1983/2009: 169): „Elementy uznane za kluczowe są odtworzone i przeformułowane w taki sposób, by zmniejszyć rozmiary zjawiska”;</p>	<p>urządzenia zapisujące, stanowiące reprezentacje przedmiotu badania: „szereg innych elementów aparatury, które nazwiemy urządzeniami do zapisywania, przekształcają kawałki materii w pisemne dokumenty” (Latour Woolgar 1986: 51)</p>	<p>Wywoływanie i translacja potrzeb społecznych (Latour 1983/2009: 167); „jeszcze nie rozpoznane, źródła nowej polityki” (Latour 1983/2009: 180)</p> <p>Naukowe rozstrzygnięcia jako podstawa i legitymizacja decyzji</p>

	<p>rzemieślnicze (systematyczne) manipulowanie zestawem materiałów dla optymalizacji wyznaczonego procesu, liczne i zróżnicowane próby (Latour 1983/2009: 169-175);</p> <p>ustalanie zależności w systematycznej obserwacji, rejestrowanie, porządkowanie, prowadzenie statystyki: „niewidzialne staje się widzialne” (Latour 1983/2009: 186); „wielokrotne stosowanie metody prób i błędów (...) mogą popełnić tyle błędów, ile tylko chcą, lub przynajmniej więcej, niż inni na zewnątrz” (Latour 1983: 187);</p> <p>tworzenie wewnętrznych, systemowych obiegów komunikacyjnych: „nieformalne wymiany niezmiennie przetwarzają treść formalnej komunikacji” (Latour i Wooglar 1986: 52)</p>	<p>efekty pracy w postaci diagramów, obrazów, tekstów (1983:184)</p> <p>Modele o zmodyfikowanej skali (1983/2009: 188)</p> <p>Zestawy danych, pojęć, protokołów (Latour Wooglar 1986: 58)</p>	<p>politycznych: „źródło władzy naukowców nad społeczeństwem” (Latour 1983/2009: 183)</p> <p>„źródło siły politycznej” (Latour 1983/2009: 183-184)</p> <p>„rezerwuary przyszłej władzy politycznej są dopiero tworzone (1983/2009:191)</p>
Ian Hacking	<p>modelowanie, selekcjonowanie zjawisk: „Główną rolą eksperymentu jest kreowanie zjawisk. Eksperymentatorzy powołują do życia zjawiska, które nie</p>	<p>Narzędzia badawcze specyficzne dla określonego problemu badawczego: „Instrument musi być zdolny do izolowania, fizycznych własności</p>	<p>Jednolitość lub zróżnicowanie w relacji ze środowiskiem: „Jedność nauki była okrzykiem bojowym, ale dziś modnym jest podkreślanie różnic</p>

	<p>istnieją w przyrodzie w stanie czystym” (Hacking 1984/1994: 10);</p> <p>izolowanie, separowanie tych elementów rzeczywistości, których nie da się kontrolować i wobec których trudno jest zająć naukowe stanowisko:</p> <p>„Poświęcamy mnóstwo czasu na budowę prototypów, które nie działają. Musimy usuwać niezliczone usterki. Często zaprzestajemy usiłowań i próbujemy nowego podejścia. Usuwanie usterek nie jest sprawą wyjaśnienia teoretycznego lub prognozowania tego, co nam się nie udaje. Jest ono częściowo sprawą usuwania „szumów” w aparatach. „Szum” oznacza często wszystkie te zjawiska, które nie są zrozumiałe w ramach żadnej teorii” (Hacking 1984/1994: 18)</p> <p>spójna komunikacyjnie struktura: „kiedy nauki laboratoryjne są wykonalne, mają tendencję do wytwarzania pewnego rodzaju samoobjaśniającej się (<i>self-vindicating</i>) struktury, która utrzymuje je w stabilności” (Hacking 1992: 29-30)</p>	<p>obiektów, z których zamierzamy skorzystać i wytłumienia wszystkich innych efektów, które mogłyby nam przeszkadzać” (Hacking 1984/1994:18)</p>	<p>między dyscyplinami” (Hacking 1992: 29)</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

<p>Michael Lynch</p>	<p>Ciągłość i spójność; zespół pracujących wspólnie badaczy, pomiędzy którymi możliwa jest komunikacja, nawet w okolicznościach dużej złożoności podejmowanych problemów, nad którymi pracują w sposób ciągły: „Skład laboratorium był bardzo zróżnicowany pod względem składu i liczby, od dziesięciu do dwudziestu pełnoetatowych pracowników naukowych i asystentów z tytułem doktora, absolwenta i studenta. (...) Osoby pracowały w laboratorium przez większość dnia i przez wszystkie dni tygodnia.” (Lynch 1985:26-27); „Członkowie laboratorium mogli pracować w ramach jednego lub więcej z dostępnych podejść technicznych wykorzystywanych w laboratorium” (Lynch 1985: 27)</p>	<p>Wewnętrzne zróżnicowanie działań badawczych: „W laboratorium realizowano wiele projektów, które nie zawsze układały się w spójną całość tematyczną” (Lynch 1985:27)</p> <p>Zmienność i elastyczność: „Miejsce laboratorium było środowiskiem dla wielu różnych oddzielnych układów technicznych (...) był dość elastyczny w czasie, a w ciągu kilku miesięcy zmieniał się dość dramatycznie” (Lynch 1985: 27); "Cały układ był dość elastyczny we włączaniu nowych projektów do repertuaru badawczego” (Lynch 1985: 28)</p>	<p>Chociaż działania w projekcie były wytwarzane i formułowane w sposób, który skrupulatnie odwoływał się do istotności metodycznych, racjonalnych i opartych na regułach norm proceduralnych, fakt osiągnięcia pokazywalnej w raportach (<i>displayed-reported</i>) zależności istnieje jako (occured as) lokalnie zarządzany wytwór społeczny (Lynch 1985: 58).</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

David Gooding	Wprowadzanie przejrzystości i klarowności: „Oni [naukowcy] rozprasowują układy i zawiłości (reticularities and convolutions) w myśli (i działaniu), aby zrobić płaską kartkę, na której można wydrukować metodologicznie akceptowalny wzór (Gooding 1990: 5)	Posługiwanie się obrazem w badaniach: „Tam gdzie operowanie obrazem lub obiektem przekazuje tylko ten aspekt zjawiska, który jest zamierzony przez obserwatora, umożliwia to obserwatorom podzielenie się sposobem widzenia zjawiska” (Gooding 1990: 71)	System nauki w wewnętrznej komunikacji i zewnętrznej relacji: „Naukowcy opisują przyrodę w wyniku dwóch rodzajów kontaktów: wchodzi w interakcje ze sobą i z przyrodą” (Gooding 1990: xi)
Jan Such	Integrowanie z poprzednimi ustaleniami i gotowość do późniejszej weryfikacji: „moc rozstrzygająca danego eksperymentu względem określonej teorii nie jest jego cechą immanentną, lecz zależy od tego, z jakimi innymi eksperymentami są konkurencyjne systemy teoretyczne zostają skonfrontowane” (Such 1994: 123); względna trwałość naukowych rozstrzygnięć: „większa mocą rozstrzygającą dysponuje zazwyczaj eksperyment o wyniku negatywnym” (Such 1994: 125)	Procedury obliczeniowe i matematyczne modelowanie, „które wyznaczają postępowanie badawcze w nauce dojrzałej. (...)Także technika ma tu jednak swój istotny udział, gdyż bez procedur eksperymentalnych i pomiarowych nauka nie dysponowałaby faktami poddającymi się matematycznej obróbce” (Such 2007: 25). Podejścia teoretyczne: „w nauce - obok abstrakcji uogólniającej (generalizacji) oraz abstrakcji izolującej (separacji) - stosuje się na wielką skalę także abstrakcję idealizującą (idealizację)” (Such 2007: 26).	Rozwój nauki w wyniku relacji ze środowiskiem i wewnętrznej komunikacji: „nauka rozszerza i pogłębia swą wiedzę nie tylko w procesie rozwiązywania problemów stawianych przez dziedziny pozanaukowe [zastosowania praktyczne], lecz także problemów wewnętrznych, które wysuwane są przez logikę rozwoju samej nauki, zgodnie z którą rozwiązywanie jednych problemów prowadzi do powstawania nowych, zazwyczaj głębszych, co wiedzie do wzrostu (tj. poszerzenia i pogłębienia) wiedzy naukowej (Such 2007: 20-21)

<p>Andrew Pickering</p>	<p>Praca w laboratorium na zasadzie dialektyki pomiędzy możliwościami i kompetencjami wyrosłymi z wcześniejszych doświadczeń badacza a właściwościami badanej materii: „dialektyka oporu i przystosowania, która przesuwała go przez przestrzeń wszystkich potencjalnych nowych układów czujników, o których mógł pomyśleć.” (Pickering 1995:39)</p>	<p>Materialny wymiar prowadzenia badań, związany z kosztownością wykorzystywanych urządzeń, pociąga za sobą szerego formalnych i osobowych zależności (Pickering 1995: 42-44).</p>	<p>Materialna strona nauki (technologie) jako podstawa różnych możliwości. Finansowanie i organizacja badań jako źródło podziału na „wielką” i „małą” naukę (Pickering 1995: 43).</p>
<p>Antoni Sułek</p>	<p>Wybranie obszaru do powtarzalnej obserwacji, w którym określone, znane czynniki są kontrolowane: „eksperymentem nazywa się zwykle powtarzalny zabieg polegający na planowej zmianie przez badacza wybranych czynników w badanej sytuacji, przy równoczesnej kontroli innych czynników, wykonany w celu ustalenia skutków tej zmiany” (Sułek 2002: 165); uzyskiwanie zweryfikowanej wiedzy: „Eksperyment jest narzędziem</p>	<p>Posługiwanie się statystyką i szacowaniem: „Socjolog rzadko obserwuje całe zbiorowości – zwykle bada tylko ich statystyczne reprezentacje” (Sułek 2002: 14-15) zestawianie ze sobą zróżnicowanych sytuacji: „W przyczynowych badaniach nieeksperymentalnych poto, by określić wpływ wybranych czynników, porównuje się sytuacje zróżnicowane z uwagi na te czynniki, a zarazem wyrównane z uwagi na inne czynniki istotne” (Sułek 2002: 181)</p>	<p>Działanie badawcze jest osadzone w kontekście społecznym: „Laboratorium jest miejscem rzeczywistym, realnymi postaciami są też ludzie, którzy się w nim pewien sposób zachowują. Dlatego wiedza o zachowaniu ludzkim w laboratorium jest wiedza o realnych ludzkich osobowościach i realnych ludzkich zachowaniach. Prawdą jest natomiast, że rzeczywistość eksperymentu, a zwłaszcza laboratorium jest specyficzna i że wiedzy dostarczonej przez eksperyment nie można odnosić</p>

	<p>sprawdzania hipotez przyczynowych” (Sułek 2002: 166)</p>		<p>do świata zewnętrznego wprost, mechanicznie, bez uwzględnienia okoliczności, w których ją uzyskano” (Sułek 2002: 178)</p>
<p>Cyrus Mody</p>	<p>Świadomość obecności różnych bodźców: „[badacze] stale świadomi swojego habitusu cielesnego - tego, jak się ustawiają, kiedy się nawzajem otaczają, jak się poruszają - aby nie wytwarzać dźwięków lub wibracji, które mogłyby uszkodzić instrument poprzez zbyt pochlebne wypowiedzi w nieodpowiednim czasie lub przypadkowe uderzenie w konsolę mikroskopu.” (Mody 2005: 179);</p>	<p>Skupienie badawczej uwagi na wybranych elementach; ważne (znaczące) obserwacje mogą się dokonywać nawet w nienajlepszych okolicznościach, które zewnętrznie wydają się wadliwe: „Chociaż wiele osób w nauce przedstawia retorykę wysokiej czystości i czystości, mozaika toczących się procesów oznacza, że to, co w jednej chwili uważa się za zanieczyszczenie, w następnej może być kluczowym składnikiem lub narzędziem (lub ich efektem ubocznym). Na przykład w zakładach nanofabrykacji i innych czystych pomieszczeniach (które według przemysłu półprzewodnikowego są najczystszyimi miejscami na Ziemi), wentylatory i kanały pokrywają większość sufitu, odciągając drobne cząstki pyłu, które mogłyby zrujnować proces produkcji półprzewodników, jednocześnie wentylatory te wytwarzają intensywny hałas, który utrudnia komunikację między pracownikami, zagraża ich zdrowiu i</p>	<p>Osiąganie wyników istotnych dla środowiska wpływa na dostęp do lepszych warunków pracy i większej niezależności: „przesunięcie laboratorium w obszar z mniejszą liczbą sygnałów z otoczenia” (Mody 2005: 179)</p>

		grzechocze instrumentami używanymi do kontroli materiałów półprzewodnikowych.” (Mody 2005: 179)	
Morana Alać	Większość pracy badawczej to interpretacja wskaźników i obrazów, która wymaga wewnętrznej wymiany informacji i wiedzy w bezpośredniej interakcji: „(...) sesja skanowania trwa zazwyczaj tylko kilka godzin, analiza danych może trwać miesiącami i zazwyczaj angażuje znacznie większą grupę współpracowników” (Alać 2011: 13)	Narzędzia umożliwiające zawężenie, skoncentrowanie obserwacji do wybranego zakresu: „W nauce, wczesne zastosowanie technologii optycznych - na przykład teleskopów i mikroskopów - przekształciło to, co było widziane, uwydatniając cechy obserwowanego obiektu i zmniejszając pole widzenia, do którego ten obiekt należy” (Alać 2011: 7)	Efekty pracy badawczej jako wynik relacji między przedmiotem badania a społecznie aktywnym naukowcem: „W ten sposób, gdy są przetwarzane, wizualizacje fMRI dotyczą jednocześnie świata materialnego, rzeczywistości cyfrowej oraz ucieleśnionych, kulturowo ukształtowanych i społecznie wykonywanych działań. Są to miejsca, w których interakcje i przeżycia badaczy są splecione z obiektem ich dociekań” (Alać 2011: 27).

Źródło: opracowanie własne.

Rozdział 3. Metody i kontekst prowadzenia badań

Zanim przejdę do szczegółowego opisu metod badawczych, potrzebne jest wprowadzenie kilku uwag ogólnych na temat okoliczności i kontekstu badań. Niniejsza praca powstała w oparciu o badania jakościowe prowadzone w latach 2017-2023. Badania koncentrowały się działalności placówek określanych jako centra nauki, które w Polsce można określać jako nowe, funkcjonujące najwyżej kilkanaście lat, instytucje dedykowane komunikacji naukowej, pracujące w formie pozwalającej na udział w niej jak najszerszych grup osób. Centra nauki w Polsce formalnie są przede wszystkim miejskimi instytucjami kultury. W dużej mierze stanowią one miejsca spędzania czasu wolnego dla rodzin oraz cel wizyt turystycznych i edukacyjnych.

Poprzez pojęcie „centrum nauki” w tej pracy będę się odnosić do samodzielnych architektonicznie obiektów, łączących w sobie przede wszystkim funkcje edukacyjne i rozrywkowe. Tematem działalności tych placówek jest nauka, którą odwiedzający mają poznawać za pośrednictwem fizycznego doświadczenia. Cechą, która odróżnia te centra od istniejących wcześniej muzeów (szczególnie muzeów techniki), jest interaktywność zdecydowanej większości obiektów wystawowych. Ekspozycje umiejscowione w przestrzeniach ekspozycyjnych w założeniu mają być dotykane i „wypróbowywane”, aby móc lepiej poznawać mechanizmy działań techniki i przyrody.

Za początek funkcjonowania centrów nauki w Polsce przyjął rok 2007, kiedy dla zwiedzających zostało otwarte w centrum nauki Experiment w Gdyni. Należy jednak odnotować, iż interaktywne wystawy funkcjonowały w Polsce wcześniej, w takich miejscach jak planetaria, muzea miejskie, muzea uniwersyteckie (Kluza 2014). Gdyńskie centrum nauki jest jednak pierwszą polską placówką, w której ten rodzaj ekspozycji – wystawa interaktywnych układów doświadczalnych, przeznaczonych do samodzielnego testowania – stanowi podstawę funkcjonowania. Dla porównania można wskazać, że Exploratorium w San Francisco czy Ontario Science Center w Toronto powstały w 1969 roku. Te dwie placówki wskazuje się często jako pierwowzory współczesnych centrów nauki, ale ich załączki były obecne choćby w niegdysiejszych muzeach techniki (Beetlestone i inni 1998; Pedretti 2002; Cieśliński 2016). W Polsce zatem centra nauki są instytucjami działającymi krócej niż jedno pokolenie, ale na świecie mają już nieco dłuższą historię.

Badania terenowe częściowo były realizowane w okresie pandemii Covid-19, która w istotny sposób wpłynęła na funkcjonowanie centrów nauki, przede wszystkim z uwagi na konieczność ich okresowego zamknięcia. Nawet jeśli bieżące przepisy sanitarne pozwalały w określonych momentach na otwarcie placówek kultury dla zwiedzających, to centra nauki często musiały ograniczać liczbę osób na wystawach lub zamykać dostęp do niektórych eksponatów, np. takich, które wymagały bliskiej obecności drugiej osoby, co nadawało funkcjonowaniu całych placówek nienaturalny charakter.

3.1. Wybór centrów nauki jako przedmiotu badania

W tekście dotyczącym bieżących wyzwań stojących przed centrami nauki Marianne Achiam i Jan Sølberg (2016) wskazują, iż tradycja muzealna pozostaje bardzo istotna dla tożsamości i funkcji realizowanych przez współczesne centra nauki. Z uwagi na fakt, iż nauka rozwija się bardzo dynamicznie, muzea są w stanie to znakomicie i interesująco dokumentować, za pomocą dobrze zachowanych, historycznych obiektów. Z drugiej strony, centra nauki wyraźnie starają się zaznaczyć swoją odrębność od muzeów, w których zwiedzający może jedynie biernie oglądać ekspozycję. Tworzenie warunków do fizycznego, zmysłowego doświadczenia zjawisk przyrodniczych i technicznych można wstępnie uznać za element silnie wyznaczający tożsamość centrów nauki w ogóle, także poza Polską.

Placówki określane jako centra nauki są o tyle specyficzne, że potencjalnie mogą realizować obydwa modele, opisywane jako skrajne na kontinuum podejść w komunikacji naukowej: deficytowy i partycypacyjny (por. Bucchi 2008: 69). W niektórych formach aktywności, takich jak wystawy czasowe o wąskiej tematyce czy też spotkania z naukowcami, duże centra nauki bywają uznawane za ogniwa wspierające i stymulujące nurt partycypacyjny. Są miejscem dyskusji i warsztatów dla odwiedzających, a jako całe instytucje uczestniczą w dialogu z decydentami (Bandelli i Konijn 2015). W przywołanym tutaj tekście, badacze środowiska centrów nauki zwracają uwagę na przypadek związany z rozwojem nanotechnologii. W tym obszarze centra nauki opisywane są jako jeden z głównych pośredników pomiędzy realizatorami narodowych polityk naukowych, a społeczeństwem:

Jednokierunkowy model komunikacji z góry na dół przez wystawy został zastąpiony przez model zaangażowany: wystawy i pogramy mające na celu zwiększenie zaangażowania społeczeństwa w debatę nad konsekwencjami badań naukowych. Punkt ciężkości przesunął się z treści badań na kontekst ich prowadzenia i konsekwencje społeczne (Bandelli i Konijn 2015).

Brice Laurent, francuski badacz społecznych aspektów innowacji technologicznych, również wskazuje, iż to właśnie rozwój nanotechnologii przyczynił się do intensyfikowania przemian na polu komunikacji naukowej, które polegały m. in. na zmianie sposobu prezentowania osiągnięć nauki. Już nie jako czarnych skrzynek, ale jako procesu, który nie jest wolny od kontrowersji (Laurent 2012: 2). Jego zdaniem muzeum nauki jest miejscem, gdzie przedstawienia nauki mają znaczenie polityczne, wskazując chociażby na ich rolę w umacnianiu dumy narodowej czy relacji władzy. Zakładam zatem, że centra nauki mogą być traktowane jako instytucje o ważnej roli socjalizacyjnej, a w ujęciu luhmannowskim możemy obserwować w nich działania różnych podsystemów.

Omawiane tutaj instytucje kultury mogą korzystać z szerokiego wachlarza form działalności. Co więcej, dysponują rozbudowaną infrastrukturą, zespołami pracowników, mają hybrydowy model finansowania – utrzymują się z publicznych dotacji, ale też ze sprzedaży biletów, wynajmu przestrzeni. Z reguły funkcjonują w dużych miastach¹⁷ będących ośrodkami uniwersyteckimi, co umożliwia współpracę ze środowiskiem akademickim. Ich funkcjonowanie można uznać za wielowymiarowe i interesujące socjologicznie, szczególnie w omówionych niżej wymiarach.

¹⁷ W Polsce obecnie obserwujemy tendencję do tworzenia przestrzeni na wzór centrów nauki także w mniejszych miastach powiatowych. Na przykład Centrum Nauki Kopernik realizuje inicjatywę tworzenia ośrodków określanych jako „Strefy Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności – SOWA”. W projekcie tym przewiduje się stworzenie krajowej sieci “lokalnych minicentrów nauki, do których przenoszone są najlepsze doświadczenia edukacyjne i wystawiennicze Centrum Nauki Kopernik. Powstają one w całym kraju w już istniejących instytucjach kultury oraz instytucjach naukowo-oświatowych (np. domy kultury, biblioteki, mediateki, galerie sztuki, muzea), w których działalność statutową lub programową wpisane jest popularyzowanie idei nauki, techniki, edukacji, sztuki i kultury” (Centrum Nauki Kopernik <https://www.kopernik.org.pl/projekty-dofinansowane/strefa-odkrywania-wyobrazni-i-aktywnosci>; dostęp: 03.01.2023)

3.1.1. Korzyści poznawcze

W polskiej literaturze nauk społecznych trudno jeszcze odnaleźć systematyczne opracowania poświęcone centrów nauki, prawdopodobnie dlatego, że są to instytucje stosunkowo młode – podobnie jak w innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Wątek centrów nauki pojawił się w szerokich badaniach na temat komunikacji naukowej w Polsce (Warwas i inni 2021), które stanowią krok do dalszych badań szczegółowych w tym obszarze. Warto wspomnieć także o badaniach dotyczących publiczności centrów nauki, które prowadzone są i udostępniane przez zespół badawczy warszawskiego Centrum Nauki Kopernik. Dotyczą one jednak przede wszystkim profilu zwiedzających, ich danych demograficznych, stylów zwiedzania, motywów odwiedzin. Zespół ów, w związku z rozbudową Centrum i powołaniem Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego będzie się także zajmował badaniami z zakresu nowych metod edukacyjnych. Można zatem sądzić, że szczegółowo zorientowane badania dotyczące znaczenia centrów nauki w kontekście komunikacji naukowej w Polsce, będą stanowiły istotne rozwinięcie zainicjowanych już, szerokich badań socjologicznych na ten temat (Krzewińska i inni 2021; Warwas i inni 2021).

Przykład Polski, jest interesujący, gdyż jesteśmy w stanie obserwować tu procesy implementowania rozwiązań, które wcześniej, w rozbudowanej formie funkcjonowały w innych krajach. Jak już zostało wspomniane, za modelowe instytucje z prowadzące interaktywne wystawy uznaje się placówki w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie powstałe w latach 60-tych ubiegłego wieku. Można zatem mówić o korzystnej sytuacji dla polskiej inicjatywy powoływania centrów nauki, która pozwala na wdrożenie metod i strategii będących efektem wieloletniej praktyki, bez konieczności ponownego testowania ewentualnych niekorzystnych rozwiązań. Można przytoczyć tu ekonomiczne pojęcie renty zapóźnienia, która teoretycznie powinna pozwalać relatywnie szybko znaleźć się w tym samym punkcie rozwojowym, co dłużej działające instytucje przechodzące złożoną ewolucję (por. Nurzyńska 2016). Z drugiej strony, w przeciwieństwie do krajów Europy Zachodniej, Polska jest określana jako kraj semiperyferyjny, zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Immanuela Wallersteina w ramach teorii systemów-światów (Wallerstein 2004). W kontekście badania komunikacji naukowej, może być to o tyle istotne, że potencjalne wzmocnienie ogólnospołecznej „piśmienności naukowej” stanie się

korzyścią przede wszystkim dla tych krajów, które innowacje tworzą i wprowadzają na rynek. Ta okoliczność może ewentualnie stanowić interesujący wątek interpretacyjny wobec stosowania różnych modeli komunikacyjnych.

3.1.2. Znaczenie praktyczne

Od naukowców oczekujemy wytycznych w tak różnych sprawach jak dieta niemowlęcia i zasady bezpiecznego wykorzystania energii atomowej. Z drugiej strony to rzeczywistość laboratorium i eksperymentu wydaje się być podstawowym czynnikiem skuteczności pracy naukowców. Działania zmierzające do prezentowania natury eksperymentu i zaznajamiania się z nimi przez nie-naukowców mogą okazywać się funkcjonalne dla utrzymania porządku społecznego. Innymi słowy, „oswojenie” badawczego podejścia jako metody interpretowania rzeczywistości, mogłoby służyć na przykład normalizowaniu konfliktów społecznych. W tym kontekście moglibyśmy wskazać na komunikację naukową i jej instytucje jako narzędzie walki z fałszywymi informacjami, budowanie społecznej akceptacji do zwiększania wydatków na naukę, tworzenie bazy do budowania spójności społecznej wokół ideałów racjonalności i przewidywalności. Z uwagi na tę użyteczność praktyczną, warto przyglądać się bliżej instytucjom pośredniczącym między nauką a społeczeństwem i weryfikować, które elementy w ich przestrzeniach są szczególnie eksponowane, a które pomijane? W jaki sposób i przez jakie grupy przestrzenie te są wykorzystywane?

Warunki, które wydają się pozwalać centrom nauki być forum komunikacyjnym (szeroka dostępność i wysoka popularność), sprawiają, że można postrzegać je również jako agendę opiniotwórczą wśród odwiedzających. Z kolei ich nowoczesna forma działania oraz bliskość środowiska naukowego, mogą stanowić czynniki, które decydują o ich funkcjonalności z perspektywy ewentualnej programowej zmiany społecznej. Fiona Cameron, badaczka centrów i muzeów nauki wskazuje właśnie, że duży potencjał instytucji kultury leży w łagodzeniu konfliktów społecznych, poprzez ich zaangażowanie w debatę publiczną. Autorka zauważa, że znaczenie muzeów i centrów nauki można dostrzec w zamianach zachowań i postaw obywatelskich, na które oddziałują we współpracy z innymi organizacjami, czy też szkołami (Cameron 2011: 97). W tekście Cameron dotyczącym zarządzania zmianami klimatycznymi, znajdujemy następującą wypowiedź respondenta – pracownika centrum nauki:

Centra nauki nie są świetnym miejscem do zdobywania wiedzy, lepiej sprawdzają się w zmianie postaw... mają ogromny potencjał ze względu na zasięg, liczbę osób, które je odwiedzają, możemy wpływać na zachowania w krajach na całym świecie (Cameron 2011: 97).

Internetowy miesięcznik „Spokes”, wydawany przez „Ecsite” – zrzeszenie organizacji m. in. takich jak centra nauki, „zaangażowanych w inspirowanie ludzi nauką i technologią oraz umożliwienie dialogu między nauką a społeczeństwem”¹⁸, za jeden ze swoich popularnych tematów obiera ideę zrównoważonego rozwoju. Wymiana informacji na temat podejść ukazywanych jako korzystne, świadczy o poczuciu misyjności, jakie towarzyszy centronaukowemu środowisku. Podtytuły artykułów jak „Nowe drogi do zaangażowania publiczności w wielkie sprawy” (Becker 2018), czy „Równość płci w zakładzie pracy: postęp” (Bevan i inni 2019) wskazują ponadto zaangażowanie w tematy szeroko dyskutowane, wzbudzające emocje i nierzadko polaryzujące opinię publiczną.

Publicznym ośrodkom popularyzującym naukę można zatem przypisywać potencjalne znaczenie polityczne, na co wskazuje także absorpcja środków funduszy unijnych przez te placówki. Co więcej, badania przeprowadzone w siedmiu europejskich centrach nauki, w tym polskim Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, w latach 2012-2014, pokazują, że są one uznawane za istotny podmiot w dyskusji na temat nauki (Bandelli i Konijn 2015). W badaniach tych zapytano respondentów o rolę centrów nauki w reprezentowaniu opinii publicznej (dzisiaj i w przyszłości) w obszarach dotyczących dyskusji nad nauką. W większości krajów wyrażano podobne opinie, iż obecny udział centrów nauki w debacie publicznej jest oceniany pozytywnie i powinien być utrzymany w przyszłości. Istotniejsze różnice pojawiły się wśród respondentów z Polski, Czech i Portugalii, którzy wskazali, że w przyszłości zaangażowanie tych instytucji powinno być większe. Autorzy badań wskazują, że odmienność postaw polskich i czeskich respondentów może wynikać, po pierwsze, ze stosunkowo krótkiego okresu działalności instytucji, w których prowadzono badanie. Pod drugie wskazuje się na względną ogólną słabość komunikacji naukowej w trzech wyżej wymienionych państwach. Zdaniem badaczy, w

¹⁸ Fragment opisu stowarzyszenia Ecsite, zawarty na stronie internetowej tejże organizacji, dostępny na: <https://www.ecsite.eu/members/members/join-ecsite> [03.01.2023]

krajach, w których obywatele mają mniej możliwości partycypowania w rozwoju nauki i technologii, mają wyższe oczekiwania wobec centrów nauki i muzeów, ponieważ to one właśnie będą pełniły aktywną rolę w komunikacji naukowej. Tam, gdzie mechanizmy komunikacji naukowej są silnie ugruntowane, nie dostrzega się potrzeby jeszcze intensywniejszego angażowania centrów nauki (Bandelli i Konijn 2015). Były to jednak badania, które wymagają uzupełnienia o szczegółową analizę na poziomie krajowym.

3.1.3. Refleksja nad ideami upowszechniania nauki

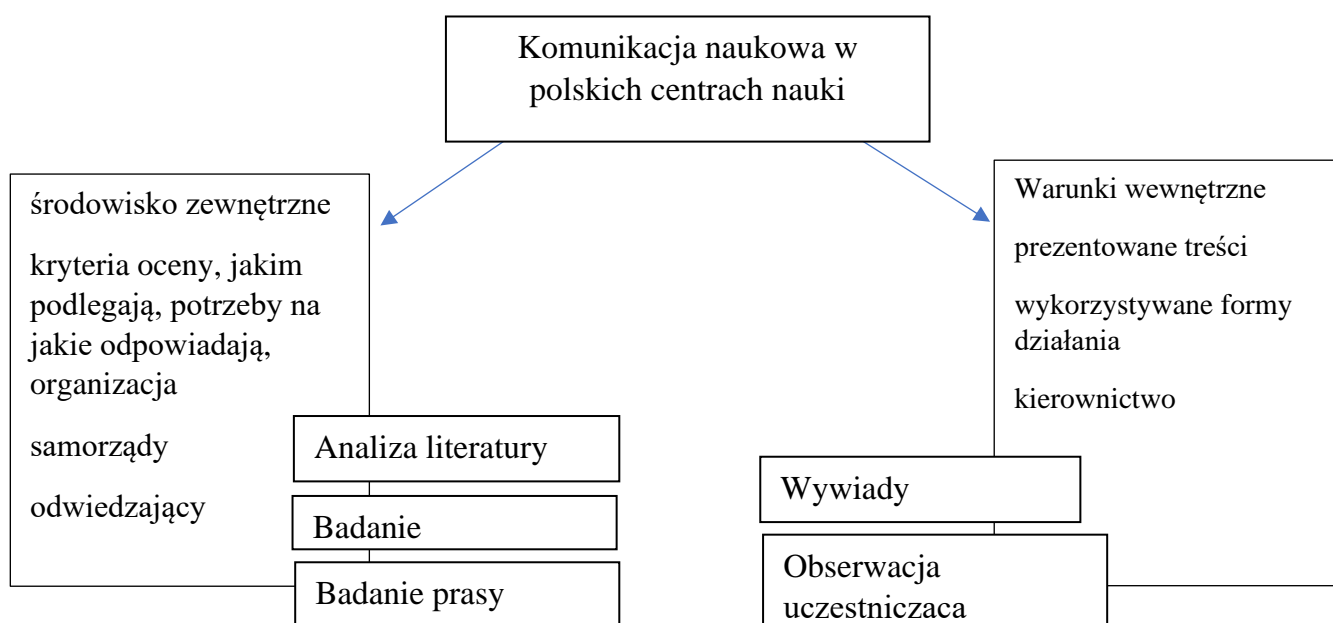
Zagadnienie obecności nauki w społeczeństwach demokratycznych jest obecnie przedmiotem ogromnej ilości analiz naukowych, jak i tekstów publicystycznych. Temat relacji pomiędzy rozwojem technologii a społeczeństwem i stojącymi za tym możliwościami naukowców jako ekspertów, jest źródłem wielu pytań o charakterze etycznym. Badanie centrów nauki w Polsce może stanowić istotny fragment empirycznych dociekań dotyczących popularyzacji nauki w praktyce. Jest to powód istotny także ze względu na publiczne finansowanie tego rodzaju inwestycji, gdyż może dostarczać wiedzy na temat ewentualnego instrumentalnego wykorzystania komunikacji naukowej. Można wreszcie próbować wskazać, jakie wartości humanistyczne idą w parze z szerokim propagowaniem podejścia eksperymentalnego jako ostatecznego w gromadzeniu wiedzy i wyznaczaniu kierunków działań, a jakie wartości są tym samym marginalizowane.

3.2. Charakterystyka przyjętych metod badawczych

Do badania opisanych zagadnień w centrach nauki wybrane zostały połączone techniki badań jakościowych: analiza źródeł zastanych, obserwacje i wywiady pogłębione. Na Rysunku nr 3 zaprezentowano schemat ogólnego planu badawczego. Przedmiotem wywiadów i obserwacji w terenie była działalność i wewnętrzne warunki funkcjonowania centrów nauki. Równolegle badano szeroki kontekst ich funkcjonowania – tutaj wykorzystana została analiza źródeł zastanych (materiałów prasowych i dokumentów). Poniżej szczegółowo omawiam, jakiego rodzaju informacje planowałam uzyskać za pośrednictwem konkretnych metod oraz jakie zalety i ograniczenia wiązały się z ich wykorzystaniem. W rozdziale tym zawarłam również informacje na temat innych form komunikacji naukowej niż działalność centrów nauki w kontekście ich potencjału

animowania podejść partycypacyjnych. Ma to rysować kontekst badawczy i stanowić uzasadnienie dla jedynie skrótowego potraktowania odniesień do innych form komunikacji naukowej.

Rysunek 3. Ogólny schemat przeprowadzonego badania.



3.2.1. Analiza źródeł zastanych

Źródła zastane to przede wszystkim dostępne publicznie treści pochodzące ze stron internetowych analizowanych placówek, raporty i dokumenty statutowe. Szczególnie cenne okazały się te, które opisywały historie powstawania centrów nauki, prezentowały oficjalną misję instytucji, cele, zawierały informacje sprawozdawcze, jak np. roczne raporty z działalności. Dodatkowo, w systematyczny sposób przanalizowane zostały statuty pięciu centrów nauki (stanowią załączniki do niniejszej rozprawy). Dostępne były także niektóre dokumenty związane z tworzeniem nowych instytucji – założenia merytoryczne lub budżetowe do stałej wystawy, dokumenty dotyczące wyboru wykonawcy ekspozycji, inne

informacje związane z inwestycją, które pozwalają zrozumieć kontekst organizacyjny i społeczny odbiór tych placówek.

W drugiej kolejności to materiały z prasy (najczęściej lokalnej), relacjonujące powstanie i działalność konkretnej placówki. Korpus analizowanych tekstów prasowych stanowią celowo dobrane materiały z serwisów internetowych i prasy drukowanej, które zawierały treści uznane za szczególnie interesujące poznawczo, np. artykuł dotyczył otwarcia nowej placówki lub wystawy, analizował koszty i znaczenie nowej instytucji albo był to wywiad z osobą koncepcyjnie zaangażowaną w tworzenie nowej przestrzeni centrum nauki. Nie jest to z całą pewnością wyczerpująca lista tekstów prasowych na temat centrów nauki w Polsce. Celowy dobór tekstów miał zapewnić różnorodność w datach publikacji i tematyce oraz zróżnicowanie geograficzne jeśli chodzi o przedmiot artykułu. W Tabeli nr 6 zestawiono analizowane teksty prasowe z informacją na temat daty publikacji i skróconą kategoryzacją tematyczną. Z prawej strony Tabeli nr 6 umieszczono kolumny z oznaczeniem, jaki jest wiodący temat tekstu. Przeważająca część z nich dotyczy zapowiedzi powstania nowego centrum nauki. Osobną kategorię stanowią teksty omawiające kwestie finansowe związane z nowymi inwestycjami oraz teksty odnoszące się do bieżącej działalności placówki. Zestawienie uporządkowane jest chronologicznie.

Tabela 6. Lista źródeł prasowych z oznaczeniem głównej tematyki

Nr	Tytuł	Nazwa źródła	Data	Zapowiedź	Kwestie inwestycyjne	Zawartość wystawy	Bieżąca działalność
1	Gdzie powstanie Centrum Nauki? Wciąż nie wiemy	Katowice.naszemiasto.pl	23.02.2011		1		
2	Tarnów będzie miał swoje centrum nauki	Gazeta Krakowska	21.07.2012	1			
3	W Podzamczu powstanie centrum nauki	Wiadomości Urzędu Marszał. Woj. Świętokrzyskiego	10.05.2013	1			
4	Odsłaniamy tajemnice Centrum Naukowego Experiment	Trójmiasto.pl	25.08.2013		1	1	1

5	Centrum nauki od kuchni. "Dział techniczny pracuje 12 godzin dziennie"	Wyborcza.pl/Trójmiasto	05.06.2014				1
6	Powstaje Centrum Nauki Leonardo da Vinci. Zapowiada się ciekawie	Wpolarityce.pl	23.08.2014	1	1	1	1
7	Warszawa ma Centrum Nauki Kopernik, a Lublin wcale nie chce być gorszy	Wyborcza.pl/Lublin	26.08.2015	1			
8	Laboratorium Wyobraźni w Poznaniu prawie jak warszawski "Kopernik"	WP Wiadomości	07.09.2015			1	1
9	Centrum Nauki "Kopernik" ma już pięć lat	Gazeta.pl	05.11.2015				1
10	Fundacja Eureka w nowym miejscu.	Wyborcza.pl/Szczecin	18.03.2016				1
11	Centrum Nauki powstanie w Zabrze. W górującej nad miastem wieży ciśnień	Wyborcza.pl/Katowice	07.10.2016	1			
12	Centrum Nauki za 16 milionów euro powstanie na Łasztowni. Jest już umowa	Wyborcza.pl/Szczecin	21.10.2016	1			
13	Dzień Muzeów i Centrów Nauki	Newsweek.pl	10.11.2016				1
14	W Świdwinie powstanie Centrum Popularyzujące Naukę	Serwis Polskiego Radia Koszalin prk.pl	16.03.2017	1			
15	Centrum Nauki w Rzeszowie jednak powstanie?	Eska.pl/Rzeszów	23.04.2017	1			
16	Centrum Nauki Eksperyment promuje naukę od 10 lat	Nauka w Polsce	29.05.2017				1
17	Dlaczego mamy jeździć do Gdańska? Radni sejmiku za Morskim Centrum Nauki	Wyborcza.pl/Szczecin	12.09.2017	1			
18	Nowoczesne centrum nauki powstanie w Białymstoku	Eska.pl/Białystok	28.10.2017	1			

19	W grudniu otwarcie Centrum Nauki i Techniki EC1 w Łodzi	Nauka w Polsce	04.11.2017	1		1	
20	Stargardzkie Centrum Nauki. Jakie będzie?	Stargardzka.pl	17.11.2017	1			
21	Ostatnie urodziny śląskiego planetarium?	Silesion.pl	04.12.2017		1	1	
22	Białystok/ Będzie nowy przetarg na projekt centrum nauki	Nauka w Polsce	19.12.2017	1			
23	Umowa na olsztyńską odpowiedź na Centrum Nauki Kopernik podpisana	Wm.pl	22.12.2017	1			
24	Zamość: Eksperymentarium jak Centrum Nauki Kopernik. Dojdzie do skutku?	Kronika Tygodnia	16.01.2018	1	1		
25	Jan Kubec, architekt Centrum Nauki Kopernik, opowiada o swojej architekturze	Archirama.pl	16.04.2018		1		
26	Nie będzie konkursu na budynek Podkarpackiego Centrum Nauki. 'Nie ma czasu'	Wyborcza.pl/Rzeszów	10.09.2018		1		
27	Centrum Nauki i Technologii ma powstać w Opolu. Inwestycja ma kosztować 50 mln zł	Nowa Trybuna Opolska	05.10.2018	1			
28	Centrum Nauki Szczepanik w budynku dworca PKP w Mościcach?	Tarnów.net.pl	15.10.2018	1			
29	W Radomiu powstanie Radomskie Centrum Nauki. "To będzie perła w koronie"	PAP	26.10.2018	1			
30	Futurystyczna bryła Centrum Nauki „Łukasiewicz”. Tak będzie wyglądał nasz „Kopernik”!	Rzeszów-news.pl	30.10.2018	1	1		

31	Rozbudowa Centrum Nauki Kopernik. Za 65 mln zł powstanie spektakularna Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego. Otwarcie w 2021 roku	Warszawa.naszemiasto.pl	31.10.2018		1	1	1
32	To już pewne! W Jasionce powstanie Podkarpackie Centrum Nauki „Łukasiewicz”. Będzie gotowe do 2022 roku	Nowiny24.pl	17.09.2019	1			
33	W Lubelskim Parku Naukowo-Technologicznym powstanie Centrum Nauki	Nauka w Polsce	28.04.2020	1			
34	W Lublinie ma powstać centrum nauki podobne do warszawskiego "Kopernika"	Dziennikwschodni.pl	14.06.2020	1			
35	Rozmowa Tygodnia. „Centra nauki pełnią ważną rolę w kształtowaniu i edukowaniu społeczeństwa”	Bydgoszcz.tvp.pl	20.08.2020			1	1
36	Kortosfera – uniwersyteckie centrum popularyzacji nauki w Kortowie	Kortosfera	09.09.2020			1	
37	Centrum Nauki Kopernik zachęca do odwiedzin	Nauka w Polsce	08.02.2021				1
38	Rusza budowa Centrum Popularyzacji Nauki i Innowacji UWM	e-gazeta Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego	12.10.2021	1			
39	Stargardzkie Centrum Nauki Filary otwiera się dla wszystkich	Stargard.naszemiasto.pl	13.10.2021				1
40	Robot imitujący noworodka na wystawie w Centrum Nauki Kopernik	Nauka w Polsce	28.10.2021			1	1
41	Autonomiczny mercedes i inne atrakcje w Centrum Nauki "Kopernik". Tak będzie wyglądał świat przyszłości	Wyborcza.pl/Warszawa	05.11.2021			1	1

42	W 11 urodziny Centrum Nauki Kopernik otworzyło nową wystawę stałą	Nauka w Polsce	07.11.2021			1	1
43	ECN w Kielcach - najmniejsze centrum nauki w kraju, tłumy gości	Nauka w Polsce	10.11.2021			1	1
44	W Koszalinie powstanie centrum nauki. Zabawa dla rodzin, innowacje dla biznesu	Wyborcza.pl/Koszalin	08.06.2022	1			
45	Pierwsi pracownicyPodkarpackiego Centrum Nauki.Kolejne rekrutacje wkrótce!	Eska.pl/Rzeszów	20.07.2022	1	1		1
46	Rozmach czy gigantomania	Kurier Szczeciński	22.07.2022	1	1	1	
47	Będziemy wyjątkowi w Europie	Kurier Szczeciński	04.08.2022	1		1	1
48	Stargardzkie Centrum Nauki FILARY zaprasza na wakacje. Nie ma czasu na nudę!	Stargard.naszemiasto.pl	04.08.2022				1
49	Prawie 31 mln zł - o tyle została zwiększona kwota wynagrodzenia dla generalnego wykonawcy budynku Małopolskiego Centrum Nauki Cogiteon, który powstaje w Czyżynach.	Kraków.naszemiasto.pl	25.08.2022		1		
50	W pierwszy weekend września Epi-Centrum Nauki w Białymstoku obchodzi 2. urodziny	Radio.Bialystok.pl	03.09.2022				1
51	Nowe skrzydło Centrum Nauki Kopernik inne niż na wizualizacji. Co poszło nie tak?	Wyborcza.pl/Warszawa	14.10.2022		1		1
52	Morskie Centrum Nauki coraz bliżej otwarcia. Ekspozaty robią wrażenie!	Szczecin.Naszemiasto.pl	15.10.2022	1		1	1
53	Morskie Centrum Nauki ma swój symbol	Kurier Szczeciński	18.10.2022	1			1
Razem:				28	12	14	22

Źródło: opracowanie własne.

Teksty prasowe i niektóre dokumenty organizacyjne są źródłami, które mają dwie istotne zalety. Przede wszystkim są stosunkowo łatwo dostępne i dają możliwość gromadzenia danych w czasie dogodnym dla badacza. Po drugie, jak wskazuje John Creswell, istotna jest zaleta trafności – artykuły z mediów ogólnodostępnych pozwalają na uzyskanie wypowiedzi w stylistyce właściwej osobom zaangażowanym w tworzenie tego rodzaju przestrzeni lub osobom, które będą z niej korzystały (Creswell 2013: 196). Co więcej, teksty prasowe pozwalają także na uzyskanie przekazów, które z perspektywy badanej placówki mają być atrakcyjne marketingowo i są elementem autokreacji. Zdają zatem sprawę z oficjalnych celów działania, zrealizowanych założeń i relacjonują, co jest uznawane za największe atrakcje.

Główne obciążenie, jakie wiąże się z badaniem źródeł prasowych to przede wszystkim zagrożenie ich niekompletności (Creswell 2013: 196), tak było i w tym przypadku. Dla lokalnych serwisów najważniejsze są informacje praktyczne, np. szczegółowy cennik biletów lub fakty mogące budzić zadziwienie czy też zaskoczenie czytelników, które z kolei prezentowane są w sposób bardzo wycinkowy. Dobrym przykładem jest tutaj relacjonowanie kosztów inwestycji budowlanej bez szerokiej, pogłębionej analizy o tym, w jakim celu powstaje centrum nauki. Za drugie obciążenie badania źródeł zastanych można uznać trudności w systematycznym porównaniu. Instytucje różnie prezentują ofertę, strony internetowe poszczególnych placówek różnią się zasobnością w informacje. Podobnie jest np. z dokumentacją przetargową na potrzeby różnych inwestycji, w których opisy mają różny stopień szczegółowości. Różna jest także systematyka i ujęcia zgromadzonych materiałów, w tym danych dotyczących frekwencji, co dodatkowo komplikuje prosty fakt, iż nie wszystkie placówki prowadzą planetarium. Z tego powodu porównania w liczbie odwiedzających możliwe są jedynie na bardzo ogólnym poziomie. Warto zaznaczyć, iż na frekwencji w poszczególnych jednostkach różnie odbiły się okoliczności pandemii, dlatego wykorzystano dane za rok 2018.

W tym kontekście warto zaznaczyć, iż analiza socjologiczna wymaga wiedzy o rzeczywistości zakulisowej, nie-fasadowej, której trudno szukać w tekstach promocyjnych instytucji, czy regionu. Całkowicie naturalnym jest, że trudno ją także zobaczyć w oficjalnych sprawozdaniach. Jak pisze Antoni Sułek:

Gdy dane nie stanowią już zapisu faktów wobec instytucji zewnętrznych, lecz opisują samą działalność instytucji i jej wyniki, struktura instytucji staje się czynnikiem, od którego w znacznym stopniu zależy rzetelność produkowanych przez nią danych (Sułek 2002: 141).

Powstające informacje i relacje są tworzone w warunkach wewnętrznej gry interesów danego podmiotu, która stanowi przestrzeń zakulisową, np. w zamiarze uzyskania dóbr deficytowych wyolbrzymia się obciążenia, a ukrywa zasoby (Sułek 2002: 142). Z kolei badanie zjawisk zakulisowych przynosi dodatkowe wyzwania. Chodzi po pierwsze o gromadzenie danych trudnodostępnych, nieeksponowanych świadomie lub przypadkowo. Po drugie, wymaga to od badacza szerokiej wiedzy kontekstowej i znajomości badanego środowiska. Po trzecie, badanie zjawisk zakulisowych może wiązać się z naruszaniem interesów i konsekwencjami dla badacza w postaci np. dyskredytowania wyników badań (Gurtowski i Waszewski 2009: 167-168). Źródła ogólnodostępne stanowiły zatem bazę do przygotowania kolejnych etapów badań: obserwacji i wywiadów, które miały uzupełnić ten cząstkowy obraz.

3.2.2. Obserwacje

Obserwacje wykonywane były na zasadach pełnego uczestnictwa – rola badaczki pozostała ukryta dla pozostałych osób w obserwowanej przestrzeni. Pierwotnie planowano wykorzystanie w obserwacjach szczegółowego narzędzia, jak kwestionariusz eksponatu. W założeniu miał on pomóc w precyzyjnym scharakteryzowaniu wystaw i porównywaniu ich między sobą. Krótko mówiąc, kwestionariuszowe podejście do eksponatów miało przynieść wszystkie te zalety, za które można cenić metody ilościowe w badaniach społecznych. Kwestionariusz został pilotażowo wykorzystany na wystawach w centrach nauki w Toruniu i w Łodzi. Sprawdzenie użyteczności kwestionariusza na wystawach pozwoliło zobaczyć, jak placówki mające podobne cele i wzorce działania, różnią się od siebie pod względem detalicznej organizacji przestrzeni oraz na poziomie charakterystyki pojedynczych eksponatów, co sprowadza możliwości ilościowego omówienia do dość trywialnych wniosków. Stosowanie kwestionariusza wobec tego rodzaju przestrzeni, powodowało liczne problemy. Dotyczyły one tak podstawowych kwestii jak to, czym jest pojedynczy eksponat? Jak go ściśle wyodrębnić ze ścieżki/strefy zwiedzania? Czy określone formy sensoryczne i optyczne zastosowane w wystroju wystaw, bez osobnego

opisu, również należy traktować jako jednostkę wystawy? Czy uwzględniać wszystkie odsłony i warstwy dotyczące wybranego zagadnienia na wystawie (np. gdy mamy do czynienia z interaktywnym wyświetlaczem)? Czy analizować całe pakiety zawartych w nich informacji, a jeśli nie, to w którym momencie się zatrzymywać? Czy pomijać eksponaty, które są tymczasowo wyłączone z wystawy z uwagi na awarię, a termin ich naprawy jest trudny do ustalenia? Jak analizować filmy i gry zawarte na wystawie, mając na uwadze całe bogactwo ich przekazu?

Centra nauki reprezentują różne podejścia w kwestii przygotowywania opisów do poszczególnych obiektów, od schematycznych lub ilustracyjnych instrukcji użytkowania danego sprzętu, po bardzo obszerne opisy badań nad konkretnymi zagadnieniami naukowymi. Niekiedy sąsiadujące ze sobą obiekty uwidaczniały różne podejścia do ogólnego rozumienia, jakie jest zadanie eksponatu, w zależności od tego, jaki podmiot zajmował się jego merytorycznym opracowaniem i omawiał konkretne zagadnienie skrótowo lub relatywnie szczegółowo. Możliwość doświadczenia tej różnorodności decydowała o pewnej użyteczności kwestionariusza, jednak narzędzie to wymagało dużej determinacji w prowadzeniu obserwacji, a i to nie dawało gwarancji, że zwykłe ograniczenia percepcji pojedynczego badacza nie wpływały istotnie na wynik obserwacji. Trzeba mieć także na uwadze, że wystawy ulegają niekiedy nieoczekiwanym zmianom i modyfikacjom. Ostatecznie zatem kwestionariusz eksponatu został wykorzystany jedynie pilotażowo, z perspektywą wykorzystania metod ilościowych w ewentualnych dalszych projektach badawczych¹⁹.

Od października 2017 do stycznia 2020 przeprowadzono 4 systematyczne obserwacje uczestniczące w wybranych, jednych z największych centrów nauki w Polsce: Warszawie, Gdyni, Toruniu, Łodzi. W dwóch z odwiedzonych miast, centra nauki funkcjonują w nowych, specjalnie zaprojektowanych obiektach (w Warszawie i w Gdyni), w dwóch pozostałych działają w zrewitalizowanych i zaadaptowanych, historycznych

¹⁹ Wiele z ograniczeń i źródeł krytyki metod ilościowych w badaniach kultury opisuje David Deacon (2008). Jednocześnie wskazuje, że nawet przy uwzględnieniu tych ograniczeń, stanowią one bardzo ważne uzupełnienie metod jakościowych, które zwiększa możliwości komunikowania innym i porównywania swoich ustaleń badawczych.

obiektach miejskiej architektury. W Toruniu jest to obiekt po dawnym młynie zbożowym, a w Łodzi po niegdysiejszej elektrociepłowni.

Po przerwie wymuszonej powracającymi obostrzeniami sanitarnymi w czasie pandemii koronawirusa, zrealizowano także obserwację nowej wystawy przygotowanej przez Centrum Nauki Kopernik pod tytułem „Przyszłość jest dziś”, która docelowo ma składać się z trzech części. Do tej pory możliwym jest zwiedzanie dwóch z nich: „Cyfrowy mózg?” oraz „Misja: Ziemia”, która została otwarta w listopadzie 2022 roku. Ostatnia część („Człowiek 2.0”) ma zostać udostępniona w czerwcu 2023 roku.

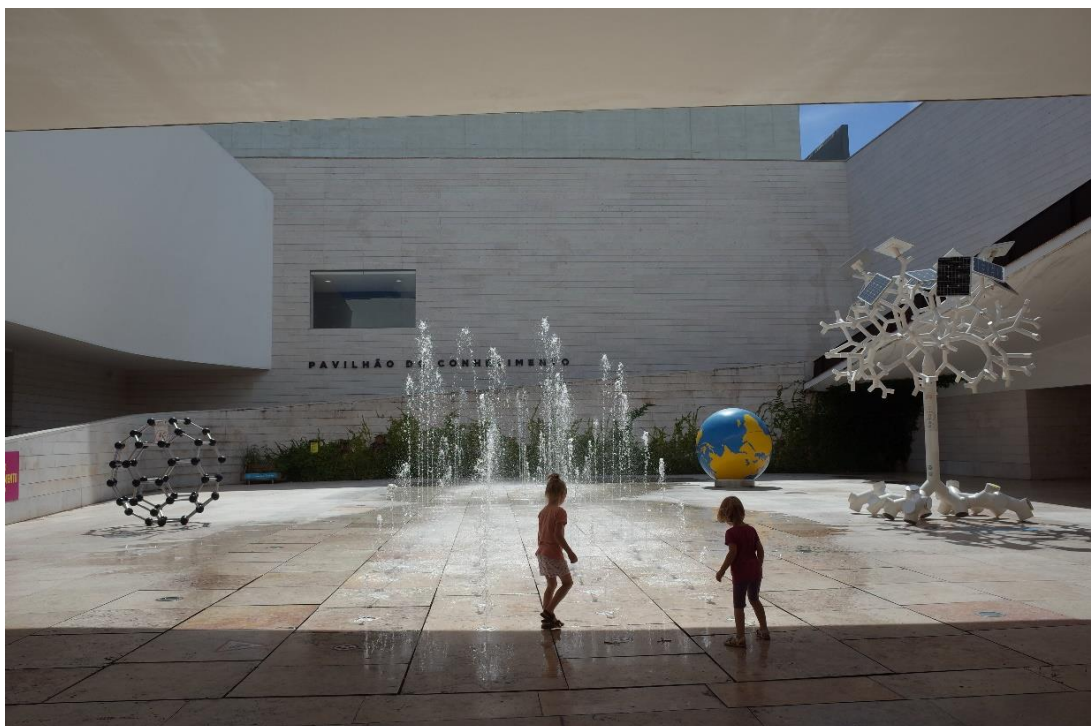
Dodatkowo, w roli ilustracyjnej do porównań z polskimi centrami nauki, w 2022 roku odwiedzono instytucje położone w Lizbonie: Pavilhão do Conhecimento oraz Museu Nacional de História Natural e da Ciência (nazwy można przetłumaczyć na język polski odpowiednio jako Pawilon Wiedzy oraz Narodowe Muzeum Nauki i Historii Naturalnej). Instytucje te zostały wybrane, po pierwsze, z uwagi na fakt prowadzenia przez nie wystawy interaktywnej. Po drugie Pavilhão do Conhecimento, jako element dzielnicy Parque das Nações (w tłumaczeniu na język polski: Park Narodów) stanowi dzisiaj jeden z symboli przemiany Lizbony w prężnie rozwijającą się, europejską metropolię. Mieści się w nowoczesnym budynku, który zalicza się do całego zespołu architektonicznego przygotowanego w Lizbonie z uwagi na wystawę Expo w 1998 roku. Pavilhão do Conhecimento jako placówka pełniąca rolę centrum nauki, zostało otwarte dla zwiedzających w 1999. Może być zatem traktowane jako przykład instytucji stworzonej w duchu rozwijania gospodarki opartej na wiedzy, w czasie gdy toczyła się już dyskusja dotycząca partycypacyjnego zwrotu w komunikacji naukowej. Z kolei Museu Nacional de História Natural e da Ciência jest muzeum z długą tradycją sięgającą początków XX wieku i bogatą kolekcją zbiorów o walorach historycznych. Jest jednocześnie muzeum uniwersyteckim z możliwością stałej współpracy z badaczami akademickimi.

Zdjęcie 1. Nowoczesny gmach Centrum Nauki Experyment w Gdyni.



Fot. K. Tamborska

Zdjęcie 2. Lizboński Pawilon Wiedzy (Pavilhão do Conhecimento) i eksponaty na dziedzińcu



Fot. S. Tamborski

Metoda obserwacyjna posiada m. in takie zalety jak możliwość łatwego nawiązania bezpośredniego kontaktu z badanymi obiektami, czy możliwość bieżącej dokumentacji uzyskanych danych (Creswell 2013: 195). Jak wskazuje Creswell, obserwacja pozwala na badanie tematów, które mogą być z kolei dla respondentów, z różnych powodów, niekomfortowe do omawiania (Creswell 2013: 195). Badanie funkcjonowania instytucji można uznać za wrażliwe na efekt badacza, z uwagi na presję bycia obserwowanym. Dlatego też obserwacje pozostały ukryte dla pozostałych zwiedzających oraz były uzupełniane danymi z dokumentów zastanych i uzyskanymi na drodze wywiadów.

Poza wskazanymi wcześniej trudnościami w ilościowym scharakteryzowaniu eksponatów, należy zaznaczyć, iż trudno jest także badać popularność lub szeregować istotność poszczególnych elementów wystawy. Nie tylko z uwagi na fakt, iż zwiedzanie odbywa się w sposób zupełnie swobodny dla odwiedzających i bez zautomatyzowanych narzędzi, trudno jest taką obserwację przeprowadzić. Różna jest także fizyczna charakterystyka przestrzeni: niekiedy są to otwarte, duże powierzchnie, niekiedy zamknięte sale, a niekiedy bardzo urozmaicona, złożona struktura dawnego, zrewitalizowanego budynku przemysłowego, jak w przypadku EC1 w Łodzi. O popularności danego eksponatu może zatem decydować jego fizyczne usytuowanie w przestrzeni przeznaczonej do zwiedzania, które z kolei może wynikać ze względów technicznych.



Zdjęcie 3. Przestrzeń Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy obejmuje kilka pięter, pomiędzy którymi rozpięte jest Wahadło Foucaulta.

Fot. K. Tamborska

Obserwacje prowadzone były w sposób ustrukturyzowany, zgodnie z przygotowanym schematem obserwacji w postaci listy zagadnień, które miały zostać uwzględnione w trakcie obserwacji (Załącznik nr 1). Na bieżąco wykonywano dokumentację fotograficzną. Zdjęcia mają charakter pomocniczy w prowadzeniu obserwacji, a także ilustracyjny w niniejszej rozprawie. Nie są natomiast przedmiotem analizy jak ma to miejsce w ramach antropologii wizualnej (Olechnicki 2003).

W trakcie obserwacji i po jej zakończeniu sporządzono notatki. Ograniczenie systematycznej obserwacji do kilku wskazanych wcześniej lokalizacji (Gdynia, Łódź, Toruń i Warszawa), uznałam za wystarczające z kilku powodów: po pierwsze, polskie centra nauki ściśle ze sobą współpracują. W większości są zrzeszone w ramach jednej organizacji (Stowarzyszenie Społeczeństwo i Nauka, w skrócie SPIN) oraz uczestniczą w

podobnych wydarzeniach skupiających placówki tego rodzaju: w Polsce jest to doroczna konferencja „Interakcja-Integracja” (organizowana przez SPIN), w Europie Ecsite Conference organizowana przez European Network of Science Centers and Museums, do której przynależy sześć z polskich centrów według stanu na rok 2022²⁰. Dodatkowo, niektóre z wystaw czasowych są wzajemnie wypożyczane i mogą zmieniać lokalizacje pomiędzy poszczególnymi centrami nauki. Możemy zatem uznać, że polskie centra nauki nawzajem się inspirują. Działają także w podobny sposób, co placówki położone za granicą. Z kolei najważniejsze różnice, jakie istnieją pomiędzy polskimi centrami, dotyczą przede wszystkim szczegółowego zakresu tematycznego wystaw, skali oddziaływania wyrażonej w liczbie odwiedzających, specyficznej organizacji przestrzeni, a nie podstawowych metod działania.

3.2.3. Wywiady pogłębione

Dostęp do informacji o warunkach tworzenia wystaw, zaplanowanych szczegółowych grupach odbiorców i przyszłych kierunkach działania mogły zapewnić bezpośrednio wywiady z osobami strategicznie zaangażowanymi w tworzenie przestrzeni dla odwiedzających centra nauki. Wywiady uzupełniały dane pozyskane ze źródeł zastanych i obserwacji. W założeniu, osoby rekrutowane do wywiadów posiadały rozbudowaną wiedzę na temat funkcjonowania danej placówki, np. brały udział w pracach przy tworzeniu ogólnej koncepcji placówki, uczestniczyły w pozyskiwaniu środków na budowę i wyposażenie, koordynowały tworzenie wystaw, czuwają nad obecnym funkcjonowaniem instytucji.

Przeprowadzono łącznie 15 wywiadów pogłębionych, z których 13 zostało nagranych za zgodą respondentów i przetranskrybowanych, a z dwóch wywiadów przygotowane zostały szczegółowe notatki. Rekrutację przeprowadzono stosując dobór celowy, bezpośrednio kontaktując się z wybranymi osobami. Wywiady zostały

²⁰ Wśród centrów nauki należących do Ecsite są: Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, Centrum Nauki Experiment w Gdyni, Hevelianum w Gdańsku, Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w Toruniu, EC1 Centrum Nauki w Łodzi, Morskie Centrum Nauki w Szczecinie. Ponadto, Centrum Nauki Kopernik należy do ASTC - Association of Science and Technology Centers oraz EUSEA - European Science Engagement Association.

przeprowadzone z dyrektorami lub generalnymi kierownikami placówek (sześć osób), osobami zajmującymi się aranżacją wystaw lub organizacją wydarzeń i piastując kierownicze stanowiska średniego szczebla (sześć osób), osobami reprezentującymi podmioty świadczące usługi na rzecz centrów nauki w zakresie tworzenia eksponatów i przestrzeni wystawowych (trzy osoby). Ich przynależność do określonych kategorii w momencie prowadzenia wywiadu, jest skrótowo oznaczona przy cytatach jako: „dyrektor”, „kierownik działu”, „twórca”. Grupę respondentów tworzyło siedem kobiet i ośmioro mężczyzn. Blisko połowa z nich (7 osób) posiadała stopnie naukowe doktora w różnych dyscyplinach naukowych.

Spośród różnych możliwych sposobów prowadzenia wywiadu (zapośredniczony lub bezpośredni, grupowy lub indywidualny, swobodny lub ustrukturyzowany), najracjonalniejszy, z uwagi na stosunkowo niewielką liczebność grupy badanych osób wydawał się wybór bezpośrednich wywiadów indywidualnych. Wywiady były prowadzone w warunkach umówionego spotkania, miały zatem charakter ustrukturyzowany z możliwością dopasowania pytań do konkretnego rozmówcy i jego doświadczeń. Wybór padł na wywiad bezpośredni, ponieważ pozwalał on uniknąć części problemów technicznych związanych np. z jakością zdalnego połączenia. Z uwagi na dużą odległość dzieląca miejsca działania poszczególnych centrów nauki, która powodowałaby trudność w zorganizowaniu wywiadu grupowego, zdecydowano o realizowaniu wywiadów indywidualnych. W trakcie realizacji badań, obostrzenia sanitarne czasu pandemii, wymusiły przeprowadzenie części wywiadów w sposób zdalny. Zdecydowana większość wszystkich wywiadów odbywała się w miejscu pracy (lub godzinach pracy zdalnej) badanych osób. Dwa wywiady zostały przeprowadzone poza miejscem codziennej pracy respondentów.

Ograniczenia bezpośredniego wywiadu to przede wszystkim nieunikniony efekt badacza, który może skutkować tendencyjnością odpowiedzi. Na przykład wywołuje u badanych ukierunkowaną refleksję nad zagadnieniami, które do tej pory takiej refleksji nie były poddawane, czy też skłania do przedstawiania wydarzeń w formie, którą respondent uznał za najbardziej pasującą do wstępnych założeń badacza. Przekazywane informacje są ponadto w oczywisty sposób obciążone poglądami udzielających wywiady (por. Creswell 2013: 195). Trzeba również pamiętać, że sam dobór respondentów może dodatkowo wpływać na uzyskane wyniki, dlatego dobierano osoby zajmujące różne stanowiska i

wykonujące prace na rzecz centrów nauki w różnym charakterze, w tym także formalnie jako zewnętrzni usługodawcy.

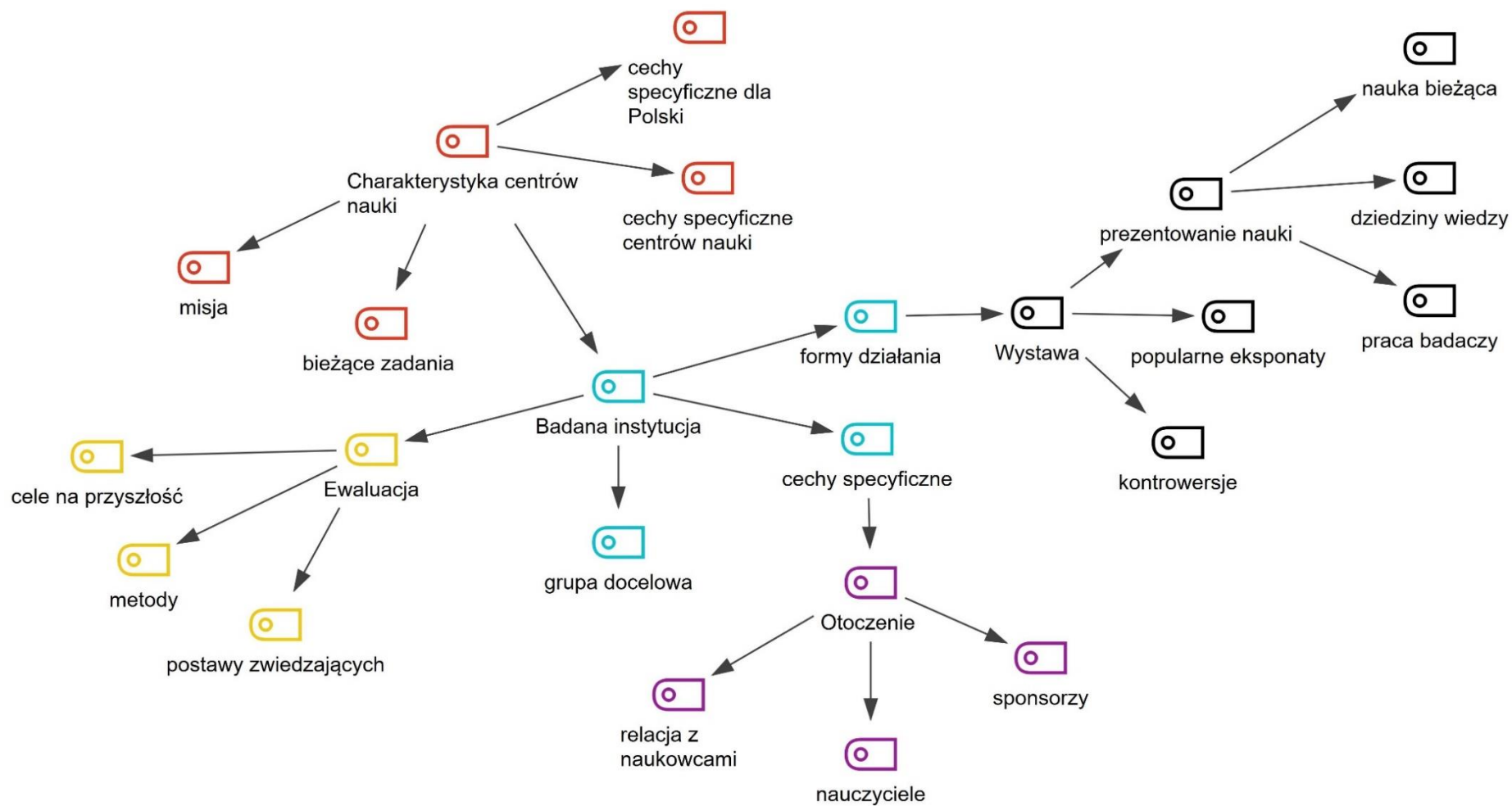
Pytania zawarte w scenariuszu wywiadu pogłębionego dotyczyły przestrzeni zawodowej respondentów, którzy dodatkowo reprezentują małe środowisko znających się nawzajem osób. Można zatem zakładać naturalną powściągliwość i dystans w udzielaniu odpowiedzi, szczególnie w odniesieniu do kwestii, o których wiadomo, że są żywo dyskutowane podczas wspólnych spotkań branżowych. Opisuje to poniższy cytat, który wskazuje, że problemy mogą dotyczyć również tematów, które nawet nie są szczególnie delikatne:

Dobrze znane bariery w gromadzeniu danych to troska o prywatność, podejrzliwość lub małomówność wobec dociekliwych obcych, brak wzajemności w relacji badacz-badany, pragnienie ukrycia informacji przed konkurentami lub rywalami czy chęć ukazania siebie lub grupy z jak najlepszej strony. Ma to miejsce nawet wtedy, gdy poszukiwane dane nie są specjalnie kompromitujące (Marx 1972: 11, cytat za Stankiewicz 2017: 50).

Na koniec warto zaznaczyć, że realizacja wywiadów pogłębionych jest techniką stosunkowo czasochłonną. Nagrania ze zrealizowanych wywiadów trwają średnio nieco ponad 60 minut. Wszystkie wywiady dotyczące działalności centrów nauki zostały zrealizowane przez autorkę niniejszej rozprawy. Umożliwiało to bezpośredni nadzór nad postępami realizacji badania i sposobem prowadzenia wywiadu. Z drugiej strony, samodzielna realizacja wywiadów niosła ze sobą zagrożenie „wiary w trafność sprawdzonych hipotez”, która ma cechy podobne do samospełniającego się proroctwa (Sułek 2002: 56). Z tego powodu niezbędnym było uciekanie się także do innych metod, jak obserwacja i analiza źródeł.

Wywiady zostały odsłuchane, przetranskrybowane i w pierwszym kroku uważnie przestudiowane oraz opatrzone notatkami w edytorze tekstu (por. Creswell 2007). Oznaczono interesujące wątki i powtarzające się spostrzeżenia. W drugim kroku przygotowano wstępny klucz kodowy oraz przeprowadzono kodowanie z wykorzystaniem oprogramowania MaxQda, na bieżąco uzupełniając listę kodów, aby uzyskać możliwie pełny organizacyjny obraz badanych instytucji. Relacje pomiędzy poszczególnymi kodami we wstępnym zestawie kodów rozrysowano za pomocą narzędzia kodowania kreatywnego w MaxQda, które prezentuje poniższy Wykres nr 1. W dalszej, pogłębionej interpretacji wyników posłużono się dodatkowym zestawem kodów, który odpowiadał perspektywie systemowej Niklasa Luhmanna. Cały klucz kodowy stanowi Załącznik nr 3 do niniejszej pracy.

Wykres 1. Mapa myśli prezentująca wstępne kodowanie wywiadów opracowana z wykorzystaniem kodowania kreatywnego MaxQda



Jako uzupełnienie wywiadów pogłębionych prowadzonych z pracownikami polskich instytucji, przeprowadzono trzy wywiady swobodne z pracownikami i współpracownikiem dwóch portugalskich placówek. Były to osoby reprezentujące różne stanowiska: dyrektor, autor wystawy oraz osoba pełniąca rolę animatora/edukatora bezpośrednio na wystawie. Po wywiadach sporządzono szczegółowe notatki. Wywiady te pozwoliły na uzyskanie punktu odniesienia dla polskich instytucji wobec placówek działających w Europie zachodniej, w tym także jednej placówki z istotnie dłuższą tradycją.

3.3. Różne formy komunikacji naukowej a ich potencjał partycypacyjny

Praktyka komunikacji naukowej jest bogata w formy, nawet jeśli jej rozumienie ograniczymy do relacji nauki ze środowiskiem zewnętrznym, czyli wyłączymy inne możliwe znaczenia terminu komunikacja naukowa (por. strona 51 niniejszej rozprawy). W tym miejscu można wymienić co najmniej kilka z rodzajów praktyk, których niniejsza praca nie obejmuje lub odnosi się do nich jedynie ilustracyjnie, a mają na pierwszy rzut oka istotny potencjał partycypacyjny.

Po pierwsze, interesującym przedmiotem analiz mogą być publiczne debaty zorganizowane wokół zagadnień naukowych. W założeniu, debaty mogą mieć duży potencjał budzenia zainteresowania, formowania postaw, zdobywania informacji. Wydaje się jednak, iż w praktyce, publiczne debaty mają charakter reaktywny i pojawiają się przy okazji aktualnych sporów publicznych, np. mających związek z inwestycjami, nowymi regulacjami legislacyjnymi, kryzysami. Obszary tematyczne, których dotyczą debaty, stanowią zatem bezpośrednio wyzwanie o charakterze politycznym, nierzadko z zarysowaną już linią konfliktu, który ostatecznie musi znaleźć jakieś rozwiązanie i przynieść czytelne konkluzje. W moim odczuciu silnie determinuje to wycinkowy charakter debat oraz niekiedy ich fasadowy charakter wobec zagadnienia partycypacji w nauce. Regularność funkcjonowania jest tym, co w tym zestawieniu daje centrom nauki zdecydowaną strukturalną przewagę w animowaniu zaangażowania w tematykę związaną z rozwojem nauki.

Innym rodzajem komunikacji naukowej, szczególnie widocznym i znaczącym w dobie mediów społecznościowych jest działalność indywidualnych popularyzatorów nauki. Z drugiej strony, ich działania są raczej mało angażujące, gdyż interakcyjnie bliskie są

tradycyjnym wykładom, z tą jednak istotną różnicą, że nie zawsze bazują na naukowym kodzie systemowym w rozumieniu luhmannowskim. Sposób działania mediów społecznościowych sprawia, że jest to forma efemeryczna, niestabilna, a niekiedy kierowana logiką zdobywania popularności, która jest raczej bliższa systemowi warunkowanemu wartościami ekonomicznymi, niż naukową prawdziwością lub fałszywością.

Wydaje się, że za najbardziej partycypacyjną formę komunikacji naukowej intuicyjnie możemy uznać realizowanie nauki obywatelskiej (ang. *citizen science*). W różnych momentach stanowi ona punkt odniesienia dla inicjatyw zakładających bierność nie-naukowców, chociaż próby ścisłego określenia, w którym momencie to zaangażowanie spełnia kryterium podmiotowości w badaniach i jednocześnie może być źródłem rzetelnych danych, jest ciągle przedmiotem dyskusji (Mayes 2023). Nauka obywatelska jest szerokim terminem. Generalnie opiera się na założeniu, że praktyka naukowa może być realizowana poza publicznymi i prywatnymi instytucjami badawczymi (Stasik 2015: 118). Może być także definiowana jako „zaangażowanie wolontariuszy w naukę”, które to zaangażowanie może się objawiać na różnych etapach projektu badawczego, w tym niekiedy tylko jako dostarczanie danych z obserwacji (zob. np. Roy i inni 2012: 9). Diagnozuje się przy tym, iż „wzrasta znaczenie amatorów, którzy biorą w swoje ręce wytwarzanie wiarygodnych faktów o skażeniach, chorobach i terapiach” (Stasik 2015: 109).

Z perspektywy badaczy zatrudnionych w instytucjach naukowych i eksperckich nauka obywatelska często daje nowe możliwości w zakresie zbierania i przetwarzania danych (Bonney i inni 2016). Chodzi na przykład o zbieranie danych z dużych i oddalonych od siebie obszarów geograficznych, do których badacze nie byłiby w stanie dotrzeć z własnymi aparatami pomiarowymi. Z kolei wstępne sprawdzanie lub przetwarzanie może polegać na segmentacji danych będących wynikiem stosowania metod obrazowania w celu wyspecjalizowania algorytmów na bazie sieci neuronowych do automatyzacji tego procesu. Poprzez naukę obywatelską badania mogą zostać wzbogacone o nowe, niestandardowe perspektywy i interpretacje. Powyższe powody zadają się wyjaśniać, dlaczego programy nauki obywatelskiej stają się ważnym narzędziem komunikacji naukowej. Są one jednak obarczone trudnościami związanymi z utrzymaniem ciągłości badań i kontrolowaniem rzetelności danych. Z uwagi na te problemy, dane pozyskane przez badaczy niezawodowych mogą być niekiedy uznawane tylko za uzupełniające, kontekstowe, a

czasami wręcz przeciwnie – za wprowadzające niepotrzebny chaos. Jednocześnie przekłada się to na wysiłki związane z kontrolą, które decydują o użyteczności danych gromadzonych przez wolontariuszy.

Mimo wszystko przyjmuje się, że działania z rodzaju nauki obywatelskiej potencjalnie mogą być rozwiązaniem wcielającym założenia o partycypacji publicznej w obszarze nauki i technologii. Podejścia te, nazywane Alternative Public Understanding of Science (APUS), czy Public Upstream Engagement, zakładają nie tyle usprawnienie komunikacji pomiędzy nauką i społeczeństwem, co włączanie „zwykłych obywateli” w początkowe etapy powstawania innowacji, decydujące o jej rodzaju i charakterze. Proponowany nowy model współtworzenia wiedzy zakłada wspólne działanie i traktowanie wiedzy eksperckiej i wiedzy potocznej jako dwóch ważnych składników połączonego zasobu rozwijającego naukę i technologię (Stankiewicz 2017: 287-288). Można zastanawiać się nad tym, czy zasoby centrów nauki nie mogłyby być w tym przypadku optymalnie wykorzystane dla wdrażania tego rodzaju podejść. W tym momencie jednak ciągle jesteśmy jeszcze w trakcie zdobywania teoretycznego konsensusu, jeśli chodzi o definiowanie nauki obywatelskiej i nakreślenie ram jej tożsamości, co za tym idzie, jej realizowanie jest związane z wieloma niepewnościami organizacyjnymi.

Rozdział 4. Wyniki badań – centra nauki jako element systemu nauki w rozumieniu Luhmanna

W kontekście polskim rozpocznę od odniesienia się do swoistego umiejscowienia organizacyjnego centrów nauki, które częściowo określa ich znaczenie społeczne. Omówione zostaną fizyczne warunki funkcjonowania i podstawowe ramy organizacyjne. Odniosę się w ten sposób do pierwszego z przedstawionych w Tabeli nr 3 (strona 41 rozprawy) problemów badawczych pracy. Wykorzystanie podejścia systemowego pozwala zobaczyć i analitycznie wyodrębnić trzy współwystępujące systemy (nauki, edukacji i polityki), które mogą mieć istotną rolę w nadawaniu charakteru funkcjonowania centrów nauki. Luhmannowska perspektywa pozwala zobaczyć, iż czymś innym jest wyodrębniona organizacyjnie jednostka, a czymś innym jest systemowe pole jej działania, naznaczone różnymi celami, perspektywami i zasadami działania.

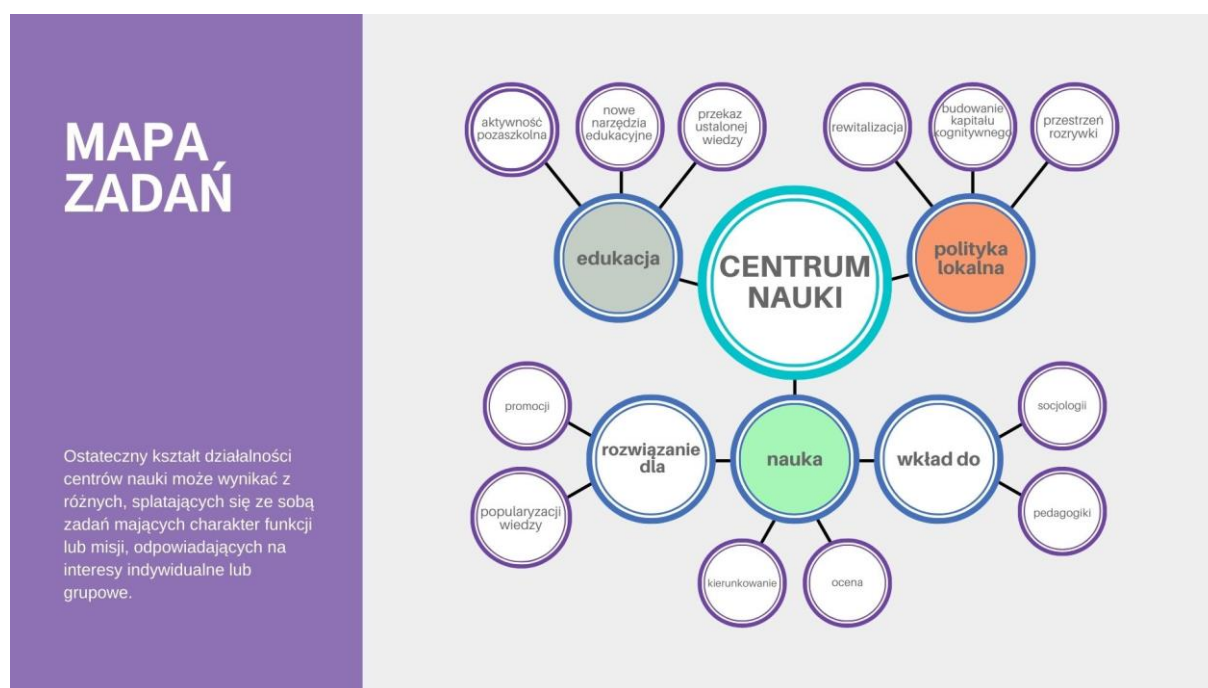
W kolejnym kroku opisuję rolę i zadania centrów nauki wobec trzech, według mnie kluczowych tutaj systemów: nauki, edukacji i polityki. Pozwala to lepiej zobrazować możliwości centrów nauki wobec odbiorców i zastanych uwarunkowań przestrzeni informacyjnej, co z kolei umożliwia refleksję o tym, na ile możliwe jest kształtowanie debaty wokół nauki i postępu technologicznego za pośrednictwem centrów nauki. Na koniec części empirycznej, bezpośrednio zajmuję się treściami prezentowanymi przez centra nauki. Staram się scharakteryzować ich odniesienia do nauki współczesnej, realnej praktyki badawczej, bieżących kontrowersji naukowej i pokazać na ile odbiorca jest w stanie znaleźć wskazówki o zasadach działania i wrażliwości systemu nauki. Staram się w ten sposób podjąć drugi problem badawczy (patrz Tabela nr 3) i wskazać na ile wybrana forma komunikacji naukowej odpowiada wyzwaniom związanym z kształtem współczesnej nauki wobec charakteru bieżącej przestrzeni informacyjnej.

4.1. Warunki organizacyjne – zaznaczanie granicy

Czas powstawania niniejszej pracy stwarzał możliwości obserwowania instytucji, które z jednej strony można określić jako młode (działają najwyżej kilkanaście lat), z drugiej strony zdążyły już zyskać dużą popularność jako miejsce spędzania czasu wolnego. Można zatem uznać, że są one w okresie dynamicznego rozwoju i stabilizowania położenia

w społecznej świadomości. Zanim przejdę do analizy opartej na kategoriach luhmannowskich, odniosę się do centrów nauki jako instytucji w sensie placówek funkcjonujących w ramach lokalnych miejskich społeczności. Pierwsza analiza wywiadów umożliwiła naszkicowanie organizacyjnego obrazu centrów nauki i określenia ich znaczenia dla lokalnej przestrzeni społecznej. Jak możemy zobaczyć na Rysunku nr 4, centra nauki w swojej działalności splatają wiele bieżących funkcji i długodystansowych misji (por. Rozycki 1994). Aby jednak zbiorczo opisać misje i funkcje centrów nauki zastosowałam termin „zadania”. Informacje o prowadzonej aktywności pochodzą przede wszystkim z wywiadów oraz dokumentów statutowych i materiałów promocyjnych placówek. Zestawiono je w formie notatek, następnie na Rysunku nr 4 wyodrębnione zostały trzy obszary, w jakich szczególnie widoczna jest działalność centrów nauki: lokalne środowisko miejskie, edukacja i nauka.

Rysunek 4. Mapa zadań centrów nauki w Polsce (por. zakresy działalności w statutach, patrz załączniki 4.1-4.5).



W przestrzeni miejskiej centra nauki są traktowane jako instytucje kultury. Choć organizacyjnie niejednokrotnie mogą być traktowane jako pewne przedłużenie środowiska akademickiego (np. poprzez tworzenie rad programowych złożonych z akademików), to jednocześnie stanowią granicę, na której zaznacza się odrębność nauki. Można bowiem zauważyć, iż potrzeba zorganizowania wyspecjalizowanych agend komunikacyjnych

wskazuje na odrębność dwóch wyróżnionych obszarów, nauki i środowiska. W pierwszym odruchu centra nauki mogłyby w tym ujęciu zostać uznane za element środowiska, na co wskazuje organizacyjne umiejscowienie – częściej jako jednostka podległa władzom samorządowym niż lokalnym strukturom akademickim²¹, czy nawet sektorowi nauki na poziomie władzy centralnej²². Z perspektywy teorii systemowej możemy jednak zauważyć, iż treścią działania są zagadnienia nauki i to właśnie warianty naukowego rozumienia rzeczywistości przedstawiają. Szczegółowo opisuję to w podrozdziałach 4.2.1. i 4.3. Przyjmuję zatem, że w społecznej rzeczywistości centra nauki, jako byty instytucjonalne, mogą łączyć w sobie działanie różnych systemów. Na potrzeby analityczne w niniejszej pracy, skupiam się przede wszystkim na wymiarze związanym z byciem częścią luhmannowskiego systemu nauki.

4.1.1. Siedziby

W roku 2020 ośrodki funkcjonujące na zasadzie interaktywnego popularyzowania nauki działały w wielu z miast wojewódzkich Polski – od Zielonej Góry po Białystok. W 2022 i 2023 mają zostać lub już zostały otwarte dla publiczności nowo wybudowane siedziby Centrum Nauki Łukasiewicz w Rzeszowie a także Morskiego Centrum Nauki w Szczecinie. Powstają kolejne centra, m. in w Krakowie czy Olsztynie. Tabela nr 7 zestawia najliczniej odwiedzane centra nauki w Polsce w 2018 roku.

²¹ Takie rozwiązanie będzie prawdopodobnie przyjęte np. w Olsztynie.

²² Jak częściowo w przypadku warszawskiego Centrum Nauki Kopernik.

Tabela 7. Największe centra nauki w Polsce (roczna liczba odwiedzających powyżej 150 tys. wg danych z 2018 r.).

	Rok otwarcia dla zwiedzających	Miasto	Nazwa	Formal status	Szacunkowa roczna liczba odwiedzających w tysiącach osób (na podstawie danych za rok 2018)
1	2007	Gdynia	Centrum Nauki Eksperyment	Miejska instytucja kultury	213
2	2008	Gdańsk	Hevelianum	Miejska instytucja kultury	222
3	2010	Warszawa	Centrum Nauki Kopernik	Miejska i rządowa instytucja kultury	1 144
4	2013	Toruń	Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy	Miejska instytucja kultury	158
5	2018	Łódź	Centrum Nauki i Techniki EC1	Miejska instytucja kultury	301

Źródło: opracowanie własne.

Duże inwestycje, jakimi jest tworzenie centrum nauki (budowa od podstaw lub adaptacja istniejącego obiektu) pochłaniają, według różnych szacunków, od kilkudziesięciu do kilkuset milionów złotych. Trudno porównywać te kwoty z uwagi na bardzo różny zakres inwestycji. Za każdym razem są to jednak obiekty ważne dla miasta, których sama architektura może budzić zainteresowanie – jak w przypadku budynku przypominającego kadłub statku w Szczecinie czy sterowiec w Rzeszowie.

Warto nadmienić, że polskie centra nauki wydają się reagować na dostrzeżony przez badaczy problem „klonowania” wystaw (Achiam i Sølberg 2016: 10). Powstające obecnie centra nauki podejmują próby nadawania własnych, zdecydowanych rysów charakterystycznych, które odwołują się do spraw związanych z życiem społeczności lokalnych. Dobrym przykładem tutaj jest Morskie Centrum Nauki w Szczecinie, które nawiązuje do tradycji związanych z morzem i okrętownictwem. Z kolei stosunkowo niewielkie, Stargardzkie Centrum Nauki Filary, swoje wystawy obudowuje kontekstem

średniowiecznego miasta kupieckiego. Dla jednego z moich respondentów, obserwującego polskie centra nauki jest to już sytuacja naturalna:

Duże znaczenie ma położenie. To w jakim mieście, jakim otoczeniu centrum nauki powstaje. Inny charakter będzie miało centrum nauki w Warszawie na przykład. Inny charakter będzie miało centrum nauki, które powstanie gdzieś na Śląsku, a inny charakter będzie miało centrum nauki, które powstanie na wybrzeżu /dyrektor/.

Większość z analizowanych tekstów prasowych przyjmuje entuzjastyczny ton narracji dotyczącej powstawania nowego obiektu. Okoliczność otwarcia nowej placówki lub rozpoczęcie ważnych etapów funkcjonowania, wiąże się uroczystością odbywającą się z udziałem przedstawicieli władz samorządowych, jak np. otwarcie Podkarpackiego Centrum Nauki Łukasiewicz w Rzeszowie (Huk 2022). Centra nauki są przedstawiane jako miejsce spędzania czasu wolnego, innego niż praca, czy szkoła, które bliskie są rozrywce i kulturze²³. Na łamach „Kuriera Szczecińskiego”, budowa centrum nauki jest omawiana razem z rozbudową Teatru Polskiego w Szczecinie, jako ważna instytucja kultury. O powstającym tam Morskim Centrum Nauki możemy przeczytać, iż: „Stanie się (...) atrakcją turystyczną. Miejscem spotkań i celem wycieczek” (Liskowacki 2022: 4).

Polskie centra nauki, mimo współpracy z naukowcami, zazwyczaj formalnie działają jako podmioty niezależne od struktur akademickich. Pewien wyjątek może stanowić powstające w kampusie Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego Centrum Popularyzacji Nauki i Innowacji "Kortosfera", które jest organizacyjnie sprzężone z uczelnią. Generalną tendencją, do wychodzenia z działaniami komunikacyjnymi poza jednostki naukowe można interpretować w różnoraki sposób.

Z jednej strony wyjście poza instytucje naukowe i wystawienie zagadnień naukowych na możliwość publicznego doświadczenia, pozwala pokazywać, iż zasady nauki są dostępne do swobodnej weryfikacji dla każdego. Jest to jednak przekaz jednokierunkowy, gdyż nawet jeśli istnieje możliwość wejścia w bezpośrednią interakcję z ekspertem, to zazwyczaj w ramach specjalnej współpracy, np. podczas dedykowanego

²³ Naturalnie pojawiają się skojarzenia z koncepcją trzeciego miejsca (Oldenburg i Brissett 1982), która mogłaby stanowić odrębną perspektywę interpretacyjną do analizowania działalności centrów nauki.

wykładu albo specjalnie zaaranżowanej obecności badacza na wystawie. Trudno zatem mówić o regularnym dialogu. Sytuacja ta może stawiać naukowców w pozycji uprzywilejowanej, niekiedy jako arbitra w sporach lub doraźnego źródła do weryfikacji nieeksperymentalnych poszukiwań, np. w dziedzinie nauk medycznych. Spotkania z medykami różnych specjalności są okazjonalnie organizowane w różnych placówkach. Jako przykład mogą posłużyć spotkania z cyklu „Medyczne środy” organizowane przez Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w Toruniu. Z kolei Centrum Nauki Kopernik w Warszawie zorganizowało cykl zatytułowany „Koronawirus na celowniku” w związku z czasem pandemii, gdzie uczestnicy spotkań zdobywali informacje na temat profilaktyki zakażeń. Wydaje się zatem zasadnym twierdzić, że formalna i fizyczna odrębność instytucji popularyzujących naukę sprzyja budowaniu niezależności nauki, która realizuje przekaz jednokierunkowy, ekspercki (por. Tabela nr 4 na str. 73). Wiedza naukowa jawi się jako oparta na własnych, specjalnie wypracowanych metodach, strategia zdobywania orientacji w rzeczywistości.

Z drugiej strony ta instytucjonalna odrębność może stanowić wyraz wyjęcia zadań komunikacyjnych z obszaru działań naukowców, co możemy odczytywać jako oznakę małej istotności tego rodzaju działalności dla środowiska naukowego. Nie oznacza to, że nauka jako system w ogóle nie wchodzi w relacje ze środowiskiem, ale prawdopodobnie wykorzystuje do tego inne narzędzia. Na przykład poprzez bezpośrednie zaangażowanie zespołów naukowych w zadania określone przez sektor prywatny, które to zadania da się przełożyć na kategorie badawcze. Wówczas inny system, nienależący do środowiska nauki, może wpływać na określenie zakresu badań lub kształtu pytań badawczych. Nauka może jednak operować tylko w oparciu o własne elementy i w dalszym ciągu pozostaje systemem odrębnym (por. Skąpska 2007: XV). Jest to jednak taka forma wzajemnego oddziaływania na linii nauka-środowisko, która dzieje się poza szeroko rozpoznawalnymi instytucjami pośredniczącymi, jak muzea i centra nauki. Warto zauważyć, iż instytucje te, jako wyprowadzone poza obszar prowadzenia badań, bywają dla naukowców stosunkowo odległe, czemu być może starało się zaradzić Centrum Nauki Kopernik, aktualizując swój status jako jednostki naukowej w 2015 roku (do tego faktu będę jeszcze powracać).

Niezależnie od tego, czy owa odrębność centrów nauki od jednostek naukowych mogłaby świadczyć o dużym zdystansowaniu lub o bliskiej współpracy systemu nauki z innymi podsystemami, to w obu przypadkach można powiedzieć, że w ogóle mamy zawsze

do czynienia z dwoma odrębnymi rzeczywistościami (nauki i środowiska), które wymagają kształtowania międzysystemowych połączeń i przeznaczonych do tego instytucji, trudno zatem mówić o ich głębokiej integracji.

4.1.2. Ramy działalności

Jak podpowiada nam koncepcja systemów społecznych, opisywane instytucje mogą być przedmiotem zainteresowania nauk społecznych przede wszystkim z uwagi na trzy wymiary działalności, które określają ich złożony status w lokalnej przestrzeni. Można rozpatrywać je jako instytucje w sensie organizacyjnym z perspektyw lokalnej administracji, edukacji i nauki. Weźmy pod uwagę przede wszystkim:

- a) działania miejscowych organów władzy publicznej organizującej przestrzenie wypoczynku i rozrywki mieszkańców konkretnych miejscowości i regionów;
- b) edukację nieformalną, istotną z perspektywy dbałości o kształtowanie przyszłych kadr;
- c) funkcjonowanie sektora nauki, gdzie konieczne jest promowanie i wzbogacanie rzeczywistości badawczej.

Znakomicie, bo formalnie i bezpośrednio obrazuje to przykład Centrum Nauki Kopernik w Warszawie, który połączył intencje władz miasta i dwóch osobnych wówczas ministerstw związanych z edukacją i nauką (Zobacz §2 statutu CNK – załącznik 4.3.). Formalny kształt porozumienia o utworzeniu warszawskiego Centrum Nauki Kopernik, świadczy nie tylko o potencjale turystycznym i rozrywkowym, ale również edukacyjnym oraz badawczym. Potwierdza to uzyskanie przez Centrum Nauki Kopernik statusu jednostki naukowej w 2015 roku, co dyrektor placówki komentował następująco dla PAP:

Nasz pomysł na rozwój jest taki, abyśmy stali się nie tylko miejscem pokazywania nauki, ale także miejscem uprawiania i uczestniczenia w nauce. Inicjujemy głęboką zmianę, która wyraża się m.in. zmianą statutu. Po raz pierwszy pojawią się w nim: powadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych. Co oznacza, że będąc instytucją kultury i zachowując tę formę działalności, staniemy się jednostką naukową w myśl ustawy o zasadach finansowania nauki (Krajczyńska 2015).

Wydarzenie to otwiera drogę także pozostałym centrom nauki do rozważenia tej formuły działalności jako możliwej do wprowadzenia także w swoich instytucjach (ewentualnego uzyskania statusu instytucji prowadzącej własne badania naukowe).

Nawet w mniej sformalizowany sposób, sam zakres działalności sprawia, że można na centra nauki patrzeć jak na instytucje „pogranicza” świata nauki i edukacji, kiedy organizują zarówno panele dyskusyjne aktywnych badaczy²⁴, jak i konferencje dla nauczycieli²⁵. Placówki te są opisywane jako instytucje wspierające szkoły w edukowaniu o tym, na czym polega metoda naukowa (Aszer i inni 2021). Z uwagi na ten aspekt działalności, opierający się na systematycznej współpracy ze szkołami, centra nauki są często wymieniane obok muzeów, ogrodów botanicznych, ogrodów zoologicznych jako placówki edukacji nieformalnej (Ramey-Gassert i inni 1994: 346). Warto zauważyć, iż wydawałoby się, że możliwość zespolenia w jednego rodzaju instytucji istotnych dla organów władzy, podmiotów edukacyjnych i naukowych wyraża pewien potencjał spajający.

W niniejszej pracy opisuję zatem instytucje publiczne²⁶, tj. nadzorowane przez władze i utrzymywane, przynajmniej w istotnej części ze środków publicznych. Wskazują na to zapisy statutowe, ale również źródła finansowania. Formalnie bowiem centra nauki mogą korzystać z różnorodnych źródeł dochodu. Z wypowiedzi respondentów zawartych w wywiadach pogłębionych (osób pracujących w lub dla centrów nauki), wynika, że centra nauki nie finansują się w całości ze sprzedaży biletów. Ten rodzaj dochodu znacząco uzupełniany jest dotacjami publicznymi, wpływami z działalności gospodarczej (jak np. wynajmu powierzchni), oraz w zdecydowanie mniejszym stopniu, środkami przekazanymi od podmiotów prywatnych w ramach sponsoringu. Hybrydowy model finansowania i wsparcie z budżetu publicznego pozwala na pewną niezależność w porównaniu do placówek, które muszą się kierować wyłącznie popytem klientów lub tylko wytycznymi sponsorów prywatnych.

²⁴ Jak spotkania „Koronawirus na celowniku”.

²⁵ Jak konferencja „Pokazać-Przekazać”.

²⁶ Istnieją również podobne placówki prywatne.

W przypadku polskich centrów nauki, dokumenty organizacyjne centrów nauki jasno wskazują na możliwość pozyskiwania funduszy od sponsorów. Z kolei wywiady wskazują, że nie są to kluczowe źródła dochodów dla tych placówek. Jak potwierdza jeden z respondentów: „Nie ma w Polsce instytucji [centrum nauki], która byłaby w całości albo zdecydowanej większości finansowana ze środków prywatnych albo ze środków jakichś tam sponsorów” /kierownik/. Tego rodzaju współpraca ma jednak miejsce okazjonalnie lub wycinkowo, najczęściej jeśli chodzi o fundowanie elementów wyposażenia. Interesującym przykładem jest tutaj Morskie Centrum Nauki w Szczecinie, któremu udało się pozyskać kajak znanego podróżnika Aleksandra Doby (Klimczak 2022). Tego rodzaju obiekt może bowiem stanowić element kolekcji, podobnie jak w przypadku tradycyjnego muzeum. Ważnym sponsorem dla Centrum Nauki Kopernik w Warszawie jest marka Samsung, która jako partner strategiczny finansuje m. in. elementy wystawy, dodatkowe atrakcje i wybrane programy edukacyjne.

Określenie „centrum nauki” w Polsce zyskało na popularności od końcówki 2010 roku, kiedy to dokonało się oficjalne otwarcie warszawskiego Centrum Nauki Kopernik. Nie było to pierwsze centrum nauki w Polsce, jednak w ślad za warszawską placówką otwierały się podobne instytucje w innych miastach, nie tylko wojewódzkich. To właśnie do warszawskiego Kopernika, odwołują się twórcy później otwartych i planowanych do otwarcia placówek²⁷. W tytułach lokalnej prasy padają takie stwierdzenia jak, to, że określone miasto będzie miało „swoje” centrum nauki. Możemy natrafić na bezpośrednie wskazanie właśnie na warszawskie Centrum Nauki Kopernik jako wzorzec, na przykład dla Lublina: „Warszawa ma Centrum Nauki Kopernik, a Lublin wcale nie chce być gorszy” lub „Umowa na olsztyńską odpowiedź na Centrum Nauki Kopernik podpisana”. Analogiczna sytuacja upowszechniania się tego rodzaju instytucji miała miejsce w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie w drugiej połowie XX wieku (Beetlestone i inni 1998: 5).

Dla ustalenia lokalnego znaczenia omawianych instytucji z pomocą przychodzi nam analiza prasy. W tekstach lokalnych mediów uwidacznia się wyraźna rola centrów nauki jako miejsca rozrywki dla rodzin z dziećmi i grup szkolnych. Znajdziemy tam skrócone

²⁷ Jak przy okazji Centrum Nauki Łukasiewicz, które jest określane „podkarpacki brat” Centrum Nauki Kopernik (Lipska 2022).

charakterystyki eksponatów, najważniejszych form działania, a nierzadko także szczegółowe informacje na temat cen biletów. Często podnoszony jest także wątek budżetów i źródła finansowania, jakie przeznaczone są na powstanie tego rodzaju inwestycji. Relacjonowane są koszty organizacji konkretnej wystawy lub całego przedsięwzięcia budowlanego, także w odniesieniu do fizycznej powierzchni obiektu. Informacje praktyczne spotykają się z informacjami, które mogą mieć znaczenie wizerunkowe dla władz samorządowych. Zestawienie tekstów na temat centrów nauki w Polsce, pozwala dać wyobrażenie o tym, jak bardzo popularnym rozwiązaniem stało się tworzenie wystawy interaktywnej, co pozwala zakładać, że jest to forma zyskująca społeczną aprobatę i może być dobrze przyjęta także w mniejszych miejscowościach, jak np. Stargard w województwie zachodniopomorskim czy Podzamcze koło Chęciny w świętokrzyskim.

Jak obrazowo wskazywali nasi respondenci, około dekady temu w Polsce jeszcze słabo znana była ogólna koncepcja centrum nauki, kiedy promowano nowe instytucje, m. in. w mediach społecznościowych. Obecną ogólną znajomość specyfiki tego rodzaju placówki może potwierdzać wykorzystanie motywu centrum nauki w reklamie telewizyjnej popularnego leku przeciwbólowego²⁸. Z publicznych wypowiedzi urzędników różnych miejscowości można odczytać przekonanie, iż budowa ośrodków popularyzujących naukę jest metodą na podnoszenie atrakcyjności turystycznej miast. Marcin Krupa, prezydent Katowic w wypowiedzi dla lokalnych mediów zaznaczył, że planowane katowickie centrum nauki ma być przede wszystkim inwestycją w wizerunek miasta i okolic jako atrakcyjnych biznesowo: „Budowa obiektu o takiej klasie w Katowicach pozwoli nam także na uatrakcyjnienie naszej oferty turystycznej, w szczególności w dziale turystyki biznesowej” (cyt. za Przybytek 2017).

W wywiadach pogłębionych, respondenci wskazywali również na różne konsekwencje, jakie niesie ze sobą zastosowanie określenia „centrum nauki” w oficjalnej nazwie własnej danego ośrodka. Z jednej strony pozwala oddzielić te instytucje od

²⁸ Reklama emitowana była co najmniej od 2018 roku, wideo dostępne na: <http://tv.wirtualnemedial.pl/film/apap-i-apap-noc-spot-z-wychowawca-w-centrum-nauki> [dostęp: 27.03.2023].

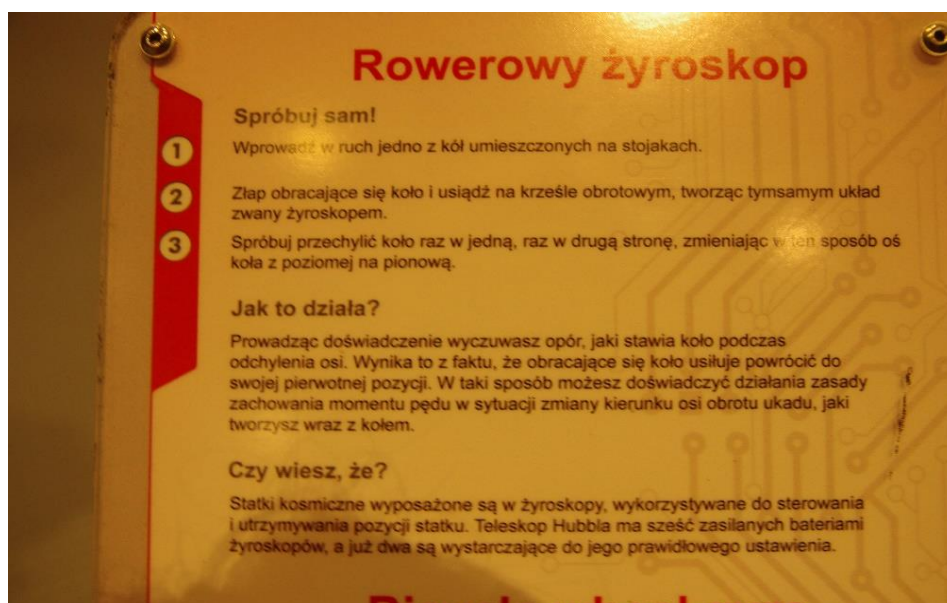
krótkoterminowych inicjatyw podejmowanych przez galerie handlowe czy nawet stacje benzynowe. Z drugiej strony tworzy pewną barierę dla odwiedzających z uwagi na potencjalną możliwość budowania wyobrażenia o miejscu, w którym wizyta wymaga wcześniejszego przygotowania merytorycznego. Określenia „centrum nauki” nakłada także zobowiązanie działania według określonych standardów, placówka poddaje się także nieformalnej ocenie środowiska naukowego, zorganizowanego w placówkach badawczych.

4.1.3. Ekspozycja

Cytowani już Achiam i Sølberg (2016) wskazują, iż centra nauki w swoich działaniach bezpośrednio odnoszą się do tradycji muzealnych. Nawet jeśli polskie centra nauki nie wyewoluowały z tradycyjnych muzeów uniwersyteckich czy muzeów techniki, to niejednokrotnie stanowią one dla nich punkt odniesienia. Z drugiej strony, centra nauki wyraźnie starają się zaznaczyć swoją odrębność od muzeów, w których zwiedzający może jedynie biernie oglądać ekspozycję. Tworzenie warunków do fizycznego, zmysłowego doświadczenia zjawisk przyrodniczych i technicznych jest elementem silnie wyznaczającym tożsamość centrów nauki w ogóle, także poza Polską. Najbardziej zatem rozpoznawalną cechą centrów nauki jako specyficznej grupy ośrodków kultury, należy posiadanie własnej, stałej wystawy z eksponatami interaktywnymi. Odbiorcami wystawy ma być pewna grupa publiczności wyobrażona jako względnie jednolita zbiorowość (por. Weingart 2022), np. grupy szkolne lub rodziny z dziećmi.

Nie tylko obserwacje wskazują, że wystawa jest głównym elementem działalności centrum nauki, ale również bezpośrednie wypowiedzi respondentów: „Mówimy o centrum nauki, jeśli zawiera wystawę interaktywną” /kierownik/. Ekspонат wystawowy unaocznia zjawiska fizyczne, prezentuje modele obiektów przyrodniczych, zestawia ze sobą także elementy nauk humanistycznych. Poszczególne eksponaty są zazwyczaj opatrzone krótkimi opisami stanowiącymi przede wszystkim coś w rodzaju instrukcji obsługi, czyli naprowadza zwiedzającego na to, co może zrobić, czego może się spodziewać po użyciu danego urządzenia. Opisy zawierają także inne, zróżnicowane formy, jak np. towarzyszące, dodatkowe ciekawostki w zależności od stylistyki danego centrum, charakteru konkretnej wystawy cząstkowej, czy złożoności prezentowanego zagadnienia. Poniższe zdjęcie prezentuje opis popularnego eksponatu, znajdującego się w wielu centrach nauki na świecie, przedmiotem którego jest działanie żyroskopu

Zdjęcie 4. Przykładowy opis jednego z eksponatów w Centrum Nauki Eksperyment w Gdyni.



Fot. K. Tamborska

Powstawanie ekspozycji jest procesem wieloetapowym²⁹. Jak czytamy na stronie internetowej warszawskiego Centrum Nauki Kopernik, budowanie eksponatu rozpoczyna się niejednokrotnie „od zwariowanego pomysłu. Czasami pomysły pojawiają się przy okazji i są skutkiem ubocznym odkryć dokonanych podczas pracy nad zupełnie innymi

²⁹ Rodzi to interesujące rozważania w obszarze tematyki związanej z prawami autorskimi. Wiele z centrów nauki nawzajem się inspiruje, a poszczególne eksponaty niekiedy reprodukują określone idee związane z popularyzowaniem nauki. Dobrym przykładem jest dość popularny eksponat obrazujący rzekę. Tego rodzaju instalacja nawiązuje do mechanizmów działania tam rzecznych, młynów, śluz i innych urządzeń. Przykłady podobnych w zamyśle eksponatów możemy znaleźć m. in. w toruńskim Młynie Wiedzy, w gdyńskim Experyment, warszawskim Koperniku czy innych centrach nauki. Każdy z nich jest jednak nieco inaczej wykonany, wizualnie różni się wielkością, kolorem, zastosowanymi materiałami, ilością wkomponowanych elementów. Ma zatem charakter indywidualny (niepowtarzalny). Jednakże eksponaty w centrum nauki powstają zazwyczaj etapami i nie jest oczywistym myśleć o nich jako dziele pojedynczej osoby (choć zdarza się, że eksponaty są w ten sposób prezentowane). Na początku istnieją pewne założenia i wstępne koncepcje tychże układów. Ich wykonanie powierza się często zespołom inżynierów, które są w stanie przygotować je technicznie, w oparciu o szczegółowe opisy oraz wykorzystując przy tym urządzenia warsztatowe. O ile zespołowy charakter opracowania eksponatu nie stanowi problemu w ustaleniu autorstwa, o tyle otwarty charakter prac, może już być w tym względzie pewnym wyzwaniem. Zauważmy, iż finalnie może być trudnym określenie, co stanowi dokładne odwzorowanie pierwotnej koncepcji, co w ostatecznym wykonaniu jest wynikiem swobodnej interpretacji wykonawcy technicznego, a co uległo zmianie w ostatecznym wyglądzie, po uwzględnieniu uwag z doświadczeń użytkowników. Dodatkowo, poszczególne ośrodki, przygotowując stałą wystawę, montują eksponaty, które dostosowane są warunków określonej przestrzeni i pomyślane do ustawienia w specyficznym układzie z innymi obiektami tego rodzaju. Takie wątpliwości nie pojawiają się, gdy eksponat jest wyraźnie opisany jako wyodrębniona całość, podpisana nazwiskiem lub nazwą twórcy.

eksponatami”. Po etapie konsultacji, jest miejsce na dokumentację techniczną i prace warsztatowe. Ekspozycje są testowane i ewaluowane przez zespoły poszczególnych instytucji oraz przez zaproszone grupy potencjalnych odbiorców³⁰.

W wywiadach respondenci zaznaczali również, że na bieżąco przyglądają się temu, w jaki sposób poszczególne obiekty są wykorzystywane i jaką popularnością się cieszą wśród zwiedzających. Analizują, które rozwiązania są dla zwiedzających intuicyjne, a które są przez użytkowników nieoczekiwanie odczytywane przez na nowe sposoby (np. przez nastolatki jako tło do zrobienia zdjęcia). Bardzo podobnie opisywany jest proces powstawania ekspozycji przez włoskich badaczy:

Stworzenie dobrej wystawy interaktywnej (*hands-on*) wymaga pasji, intuicji, wiedzy i umiejętności. Jest to twórcze działanie, które angażuje kuratorów, planistów, projektantów, techników, naukowców, edukatorów i, jeśli to możliwe, próbki zwiedzających. Wyzwaniem jest stworzenie uczestniczących i interaktywnych ekspozycji, które są łatwe w użyciu i które zachęcają ludzi do eksperymentowania i odkrywania (Porro i Cerri 2013: 79).

Przestrzeń wystawowa jest przygotowana do swobodnego dotykania i przyglądania się zasadom działania znajdujących się tam urządzeń. Informacje, które są „wmontowane” w wystawę przez twórców ekspozycji, najczęściej przekazywane są w odpowiedzi na działanie zwiedzającego: „Interaktywność polega na *wzajemności*. Zwiedzający działa na ekspozycję, a ekspozycja robi coś, co działa na zwiedzającego” (Porro i Cerri 2013: 79). Ekspozycja interaktywna ma zatem w założeniu przekazywać informacje lub idee dzięki możliwości manipulowania zawartymi w niej elementami przez zwiedzających. W tym przypadku obiekt zajmujący w wyobraźni zwiedzającego miejsce muzealnego ekspozycji może być dotykany, używany, testowany. Z jednej strony może to podkreślać podmiotowy charakter zwiedzającego. Z drugiej strony, pozwala pokazywać naukę jako zespół praw powtarzalnych i obiektywnych, dających się poznawać niezależnie od dyspozycji poznającego, właśnie jako wyraz zastosowania systemowej perspektywy opartej na kategoriach prawdy i fałszu (Luhmann 1989: 77). Jak można sądzić, ogólne założenie, że

³⁰ Informacje ze strony Centrum Nauki Kopernik – „Budujemy ekspozycje”: <https://www.kopernik.org.pl/doskonalimy-sie> [dostęp: 03.01.2023].

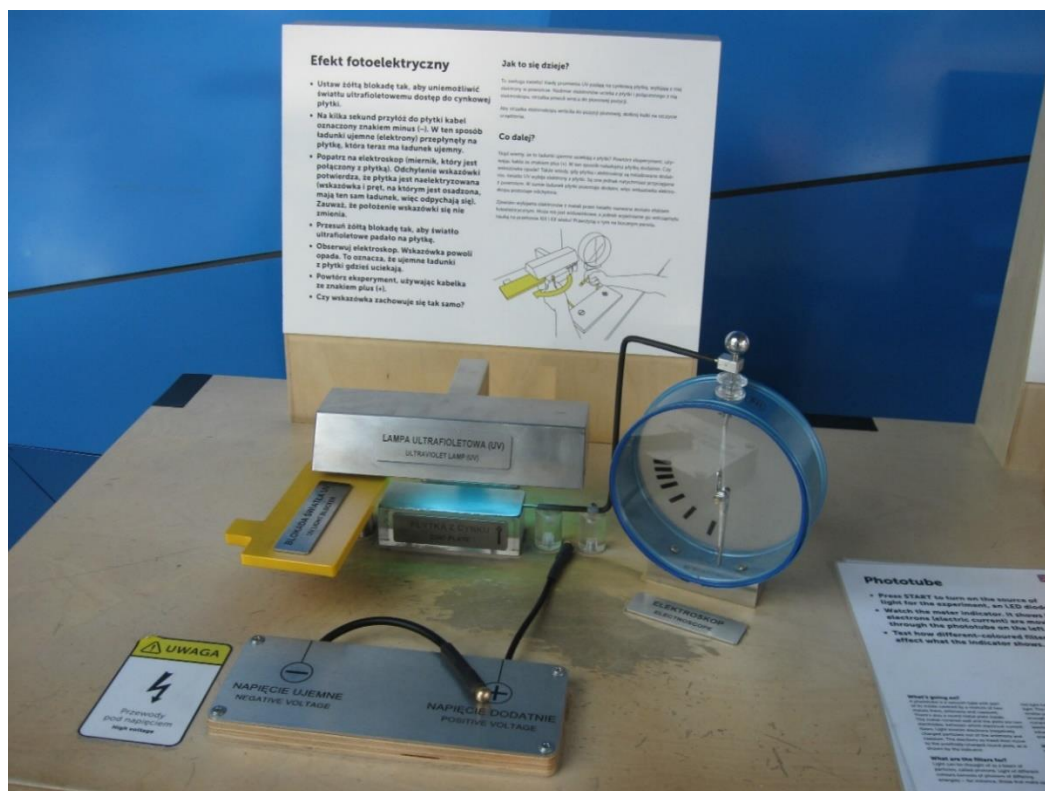
zwiedzający porusza się po wystawie swobodnie i bez wytyczonych ścieżek zwiedzania, nawiązuje do otwartości świata nauki na zewnętrzną eksplorację. Samodzielne przemieszczanie się po wystawie może dać doświadczenie odkrywania urozmaiconego świata nauki.

Wystawy interaktywne zakładają dowolność w wyborze kierunków i tempie przemieszczania się, dlatego też centra nauki zazwyczaj nie oferują przewodnika po przestrzeni wystawowej i nie ma również ściśle określonych tras zwiedzania. Na wystawach dostępne są osoby, które określa się mianem animatorów lub edukatorów. Mają oni służyć wyjaśnieniem lub rozbudowanym komentarzem do eksponatu, jeśli zachodzi taka potrzeba. Nie oprowadzają, lecz głównie pomagają rozpoznać eksponat, odpowiadają na pytania, mogą przekazać dodatkowe informacje. Jeden z respondentów rolę tych osób opisuje w następujący sposób:

[M]y nazywamy te osoby animatorami. (...) Animować znaczy ożywiać. Te osoby są na ekspozycji po to, żeby tą ekspozycję sobą ożywić, w sensie żeby umożliwić jeszcze lepszy kontakt zwiedzającego z tą ekspozycją, żeby być tam na podręczu w razie jakichś pytań, żeby pomóc w interakcji, jeśli jest taka potrzeba. Żeby zaciekać osoby nie tylko samym tym, co się mówi, ale też czasami jakimś tam ciekawym, dodatkowym pytaniem, które potem uruchamia ciekawość, którą potem możemy sobie użytkować w kontakcie z eksponatem. /kierownik/

Sam przebieg wizyty nie jest detalicznie zaplanowany, niekiedy nie jest nawet sugerowany. W ślad za swobodą testowania urządzeń na wystawie idzie także względna gotowość organizatorów do częstego serwisowania wystawionych sprzętów. Mimo wszystko, jak wskazuje Bradburne: „eksponaty rzadko pozwalają zwiedzającym aktywnie kształtować charakter ich poszukiwań” (Bradburne 1998: 238). Oznacza to, że zestaw i wynik doświadczeń, które jesteśmy w stanie przeprowadzić na wystawie, jest znany, niekiedy ograniczony do jednej, bądź kilku możliwości. Dostępne doświadczenia zamknięte są w określonym schemacie. Otwarte eksponaty pojawiają się niezwykle rzadko, co potwierdzają respondenci: „Niezwykle trudno jest zrobić eksponat, którego rezultat nie będzie znany” /dyrektor/.

Zdjęcie 5. Przykładowy eksponat w Centrum Nauki Kopernik obrazujący efekt fotoelektryczny.



Fot. K. Tamborska

Co więcej, placówki tego rodzaju nie dysponują programem, zgodnie z którym odwiedzający powinien wyjść z określonym stanem, czy „przyrostem” wiedzy lub umiejętności (powrócę do tego w części 4.2.2). Nie ma ściśle wyznaczonego celu w postaci gotowych efektów możliwych do zaobserwowania u zwiedzających. Zadaniem wystawy nie jest przekazanie jak najbardziej wyczerpującej i systematycznej wiedzy na temat konkretnych zjawisk przyrodniczych, ale wywołanie zainteresowania i inspiracji do późniejszych, samodzielnych poszukiwań w innych źródłach.

Wskazuje na to zdawkowość opisów towarzyszących poszczególnym eksponatom. Treść opisów umieszczonych przy elementach wystawowych nawiązuje do czynności związanych z odkrywaniem i praktyką badawczą. Mamy przy tym do czynienia ze stosunkowo wysoką skrótowością opisów wobec złożoności prezentowanych zagadnień. Nie wszystkie informacje są dostępne i widoczne od razu, część jest ukryta, wymaga działań zwiedzającego. W opisach stanowisk, tytułach wydarzeń i inicjatyw pojawiają się takie zwroty jak: obserwuj, zbadaj, spróbuj. To podejście jest spójne z praktyką zwiedzania centrów nauki przez dzieci. Z badań opartych na obserwacji szóstoklasistów przeprowadzonych w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie i Centrum Nowoczesności

Młyn Wiedzy w Toruniu wynika, że niewiele opisów jest czytanych przez 12-13 latków, a spora część młodych odwiedzających zupełnie rezygnuje z czytania informacji przy eksponatach (Iłowiecka-Tańska 2017: 25, 32). Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt, że część odwiedzających centra nauki to dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym, które w większości jeszcze w ogóle nie potrafią czytać lub dopiero zdobywają taką umiejętność. Dlatego też, rezygnacja z szerokich opisów jest elementem przystosowania wystawy do możliwości najmłodszych zwiedzających i jest zgodna z zamiarem przeorientowywania modelu edukacji na samodzielne zdobywanie i uzupełnianie informacji. Do tego wątku będę odnosiła się jeszcze w podrozdziale 4.2 i 4.3.

Różnorodny profil zwiedzającego oraz założenie o jego nieskrępowanej swobodzie korzystania z układów dostępnych na wystawie, sprawia, że poszczególne elementy wystawowe są przygotowywane ze szczególną dbałością o wytrzymałość, jak również bezpieczeństwo użytkowników. Wystawy stałe są przygotowywane na specjalne zamówienie. Wynika z tego stosunkowo wysoka kosztowność tego rodzaju wystawy, a co za tym idzie – jej mała elastyczność. Informacje o kosztach aranżacji wystaw w nowo powstałych centrach nauki (których budżety zostały opracowane w latach 2007-2019) pozwalają przyjąć, że koszt przygotowania jednego metra kwadratowego wystawy interaktywnej wynosił wówczas, w przybliżeniu, od siedmiu do ponad dziewięciu tysięcy złotych. Możemy mieć na uwadze także, że na porównywalny koszt wskazuje holenderski badacz James Bradburne w tekście z 1998 roku (s. 244): „Typowa wystawa interaktywnego centrum nauki kosztuje około 2 500 USD/m²”. Istotną tutaj jest konkluzja, iż kosztowność wystaw może warunkować ograniczone możliwości prezentowania na nich aktualnych wyzwań badawczych, do czego powrócę jeszcze w podrozdziale 4.3.

W dostępnych publicznie autocharakterystykach, centra nauki opisują swoje misje w słowach odnoszących się do specjalnej przestrzeni, do wspólnoty i do pozytywnych doświadczeń związanych z poznawaniem świata nauki. Przykładem może być fragment opisu idei i misji jeszcze powstającego Małopolskiego Centrum Nauki Cogiteon w Krakowie:

Stworzymy rozpalającą umysły przestrzeń wspólnego doświadczania, tworzenia, dialogu i edukacji przez całe życie. (...) Nasze cele: Kształtowanie postawy otwartości,

aktywności i ciekawości świata. Budowanie pozytywnego stosunku do nauki, pogłębianie wiedzy naukowej i zachęcanie do wykorzystania jej na co dzień³¹.

Centrum Nauki Kopernik pisze z kolei: „Inspirujemy do doświadczania, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania”³². W obu powyższych cytatach można dostrzec zamiar kształtowania pewnego rodzaju postawy wyjściowej, która w oparciu o narzędzia nauki ma sprzyjać rozumieniu świata.

4.2. Funkcje systemowe centrów nauki a inne podsystemy – różne kody systemowe

Luhmannowska teoria systemów społecznych ma charakter funkcjonalny i znaczenie terminu funkcja odnosi się ściśle do tożsamości danego systemu. Jak podaje Luhmann „Funkcje służą autoopisowi systemu złożonego, wprowadzeniu do systemu wyrazu dla tożsamości i różnicy” (Luhmann 2007: 279). Pomocnym tutaj może być spostrzeżenie Jana Winczorka (2009: 107), iż luhmannowska definicja funkcji oznacza, że funkcjonalnym jest to, co stanowi element całości. Funkcja w rozumieniu Luhmanna oznacza zatem właściwy danemu systemowi sposób działania, oparty na systemowym kodzie prawda/fałsz. Dlatego właśnie centra nauki uznają częściowo za element luhmannowskiego systemu nauki. Instytucje te w taki sposób redukują złożoność przestrzeni informacyjnej, że ograniczają ją tylko do komunikatów, które mogą być zaprezentowane publiczności jako prawdziwe lub fałszywe. Empirycznie postaram się to wykazać w części „znaczenie wobec systemu nauki”. Jednocześnie, w luhmannowskim ujęciu możemy starać się przedstawić centra nauki jako placówki reprodukujące kody systemu edukacji (przekazywalne/nieprzekazywalne) i polityki (władza/brak władzy). Ujmę to w tym miejscu skrótowo i rozwinę w dalszych częściach rozdziału. Dla systemu edukacji w warunkach stworzonych przez centrum nauki, przekazywalne jest coś, co jest powtarzalne w ramach konkretnego doświadczenia eksperymentalnego i możliwe do przedstawienia na tle szerszych zagadnień ujętych w ramy edukacji formalnej. Dla systemu

³¹ Strona internetowa Małopolskiego Centrum Nauki Cogiteon w Krakowie, zakładka „Nasza misja”, dostęp: 14.06.2022.

³² <https://www.kopernik.org.pl/o-koperniku/wizja-misja-wartosci> [Dostęp z dnia 14.12.2022]

polityki funkcjonującej w realiach kapitalizmu kognitywnego, władza jest między innymi tam, gdzie polityka jest w stanie opisać i legitymizować swoje działania jako podjęte na gruncie rzetelnej wiedzy.

Dla Luhmanna to nałożenie na siebie różnych systemów w jednym podmiocie organizacyjnym jest możliwe, ponieważ elementy systemu zyskują swoją jakość „jedynie dzięki temu, że traktuje się je zgodnie z relacjami, w jakich pozostają” (Luhmann 2007: 27). Systemy społeczne określają się w działaniach, które można im przypisać, a środowisko jest swoistym stanem rzeczy względem systemu (Luhmann 2007: 170-171). Oznacza to, że na centra nauki możemy patrzeć jak na podmiot w sensie organizacyjnym, w którym działa system nauki, ale także inne systemy. Idąc dalej, w instytucji, która w założeniu ma służyć integracji społecznej, współwystępowanie norm i zasad właściwych różnym systemom można traktować jako sytuacją pożądaną. Wykorzystanie perspektywy luhmannowskiej pozwala zobaczyć, gdzie leżą punkty styku tych systemów. Okazuje się, że w centrach nauki nie są to obszary pozwalające na wzajemne oddziaływanie, choć można uznać je za korzystne dla każdego z nich. Polityka może uzyskać proste i czytelne wskaźniki użyteczności powołanych przez siebie placówek, są dostępne szerokim grupom i popularne. Edukacja znajduje powtarzalne i odtwarzalne ustalenia nauki, które są możliwe do przekazania. Nauka zyskuje przestrzeń do ugruntowania niezależności i swobody działania potwierdzając własną skuteczność. Można wyobrazić sobie sytuację, w której wprowadzenie metod partycypacyjnych tą koegzystencję zaburza i uniemożliwia działanie instytucji.

4.2.1. Znaczenie wobec systemu nauki

Przyjmuję w tym miejscu, iż centra nauki w swojej działalności zawierają elementy odnoszące się do kodu prawda/fałsz. Co więcej, choć rzadko, jako odrębne jednostki w sensie organizacyjnym, prowadzą własne badania naukowe, czego przykładem jest warszawskie Centrum Nauki Kopernik. Przykład tej jednostki pokazuje, że centra nauki mogą w sensie dosłownym i bezpośrednim stanowić element systemu nauki jako formalna instytucja naukowa. Badania realizowane w Centrum Nauki Kopernik początkowo były domeną wyspecjalizowanego działu badawczego zorientowanego na systematyczne badania własnej instytucji i społecznego kontekstu jej funkcjonowania. Wypracowane tam raporty opisują doświadczenie zwiedzającego, zagadnienia związane z innowacyjnymi

metodami edukacyjnymi, czy też postawy wobec nauki. Dział ów stał się załącznikiem obecnej Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego, która w założeniu ma być „interdyscyplinarnym i międzysektorowym ośrodkiem badawczo-rozwojowym w dziedzinie edukacji i komunikacji naukowej” (Firmhofer 2022). Docelowo Pracownia ma tworzyć rozwiązania przydane w rozwijaniu metod efektywnej edukacji – przede wszystkim w obszarze nauk ścisłych i przyrodniczych.

Achiam i Sølberg (2016), którzy analizowali społeczne funkcje centrów nauki wskazują m. in. na „poszerzanie wiedzy”, zarówno poprzez prowadzenie własnych badań, przede wszystkim w dziedzinie nauk społecznych, jak i upowszechnianie badań z dziedziny nauk ścisłych. W oparciu o dyskusję uczestników konferencji Ecsite z 2013 roku, autorzy stwierdzają, także iż badania nad działaniem własnej instytucji pozwalają usprawnić relacje z odwiedzającymi i z lokalnymi uniwersytetami. Co więcej Achiam i Sølberg są zdania, iż lokalne usieciowienie ma coraz istotniejsze znaczenie dla tego rodzaju instytucji.

Innym aspektem stanowiącym o częściowym wrośnięciu omawianych instytucji w system nauki, jest funkcjonowanie rad naukowych w strukturach centrów nauki. Formalnie zapewnia to możliwość regularnej współpracy. W praktyce poszczególne placówki różnią się stopniem zacieśnienia relacji z uczelniami i jednostkami badawczymi – od bardzo regularnej obecności we wspólnych inicjatywach, po specjalnie zorganizowane sytuacje. Prezentują to dwa poniższe cytaty z wywiadów:

[M]amy bardzo dużo współpracy na bardzo różnym poziomie z naukowcami, nie mamy z tym żadnego problemu. Robimy mnóstwo przedsięwzięć, programów, aż po takie naprawdę trudne, typu obecność naukowca na wystawie. Ciężko strasznie konkurować z eksponatem, ale to się dzieje. To się dzieje na bieżąco /dyrektor/.

My oczywiście współpracujemy z naukowcami, ale to jest na zasadzie sympatii, wyłapujemy tych entuzjastów nauki, którzy chcą opowiedzieć o tym co robią w swoich laboratoriach i tak dalej, ale to nie jest jeszcze coś takiego systemowego, że w ogóle *science communication* na uczelni jest ważne, jeszcze nie /kierownik działu/.

Jak zauważają respondenci, fakt iż działalność popularyzacyjna wiąże się z uproszczeniami i pomijaniem niektórych informacji, jest problematyczny dla systemu nauki. Jest to

sytuacja, w którym mechanizmy nauki są uruchamiane, aby niektóre rzeczy prostować i ujmować w kategoriach dla nauki akceptowalnych:

Naukowcy zawsze się będą przyczepiać. Oni zawsze będą niezadowoleni, bo będzie to nie stricte naukowe, a popularnonaukowe. Zadaniem centrum nauki jest popularyzacja nauki, a nie właśnie tworzenie instytutów naukowych /dyrektor/.

Zgodnie z Deklaracją z Mechelen, dokumentem programowym wypracowanym w 2014 roku przez organizacje zrzeszające podmioty popularyzujące naukę, można uznać, iż centra nauki, jako jednostki organizacyjne zdecydowanie chcą jednak wychodzić poza społeczne znaczenie rozrywkowe i edukacyjne:

Celem Szczytu w Mechelen było poinformowanie kolejnych decydentów, naukowców, globalnych firm i międzynarodowych instytucji o istotności współpracy z rozszanymi po całym świecie centrami nauki. Tego rodzaju współpraca stanowi krok w kierunku realizacji wspólnego celu, jakim jest zbudowanie mostu między społeczeństwem, a nauką i technologią, a przez to rozwiązanie wielu globalnych problemów. Centra nauki to nie tylko miejsca, w których odwiedzający mogą obejrzeć interesującą prezentację czy miło spędzić czas w deszczowe popołudnie. Są to wyjątkowe instytucje, których zadaniem jest transformacja sposobu myślenia i działania osób w każdym wieku (Deklaracja z Mechelen 2014: 3).

W założeniu są to zatem ośrodki, które mają kształtować postawy i przekazywać określony punkt widzenia na sprawy związane z rozwojem nauki i technologii. Poniżej przytoczę dwa z siedmiu celów (cel nr 2 i 6), jakie deklarują podmioty zrzeszone w organizacjach takich jak ASPAC (Asia Pacific Network of Science and Technology Centres), ASTC (Association of Science-Technology Centers, Ecsite (European Network of Science Centres and Museums), NAMES (North Africa and Middle East Science Centers Network), NCSM (National Council of Science Museums), Red-POP (Network for the Popularization of Science and Technology in Latin America and the Caribbean), SAASTEC (Southern African Association of Science and Technology Centres) jest:

2. Kontynuowanie działań o pozytywnym wpływie w skali globalnej, których celem jest zwiększenie społecznej świadomości na temat możliwości oferowanych przez naukę i technologie w obszarze zrównoważonego rozwoju ludzkości (...).
6. Zaangażowanie społeczeństwa w badania naukowe, aby w ten sposób uświadamiać ludziom ich wartość, poszerzać ich horyzonty oraz pokazać, że działalność uczelni

wyższych i instytucji badawczych odpowiada na realne potrzeby społeczeństwa, także w skali globalnej (Deklaracja z Mechelen 2014).

Realizowanie zadań z obszaru określanego jako komunikacja naukowa, zakłada tworzenie szans na integrowanie świata nauki i społeczeństwa. Co w kategoriach Luhmanna oznaczałoby tworzenie licznych i aktywnych relacji pomiędzy systemem nauki i środowiskiem. Wyraz temu dawali respondenci w wywiadach pogłębionych. Poniżej przytoczę kilka wypowiedzi, aby zaprezentować, iż zagadnienie komunikacji naukowej jest nieprzypadkowo obecne w świadomości pracowników centrów nauki.

Pierwsza wypowiedź wskazuje na pozytywne wartościowanie nauki, która aktywnie kształtuje rzeczywistość, a centrum nauki pozwala na wskazywanie efektów działalności naukowej wobec otaczającego środowiska: „ogromna rola społeczna, bo to jest coś, co jest bardzo ważne, pokazywanie jak nauka nas otacza, jak na nas wpływa, transfer tej nauki” /dyrektor/. Jednocześnie, z wypowiedzi tej wypływa stanowisko, wedle którego możliwy jest transfer ustaleń nauki do otaczającego środowiska, a centra nauki moglibyśmy traktować jako podmiot, który jest w stanie regularnie formułować twierdzenia naukowe w sposób odczytywalny dla zewnętrznego środowiska, np. kategoriami językowymi obecnymi także poza systemem nauki.

Druga wypowiedź wskazuje wprost na rolę związaną z budowaniem podstaw społecznego zaangażowania w naukę, czyli ujmując to w kategoriach Luhmanna, zakłada się, że środowisko nie-naukowców w centrum nauki otrzymuje narzędzia, czy też zyskuje taką perspektywę postrzegania, dzięki którym jest w stanie sformułować przekaz czytelny dla systemu nauki:

Ona [rola centrów nauki] zazwyczaj jest definiowana takim określeniem [...] partycypacja w nauce. To jest szereg poziomów, które zaczynają się od edukacji naukowej [...] takiej, która pozwala problematyzować zagadnienia, pozwala lepiej rozumieć ich społeczne skutki, kontekst oraz samemu angażować się, albo samemu poprzez prowadzenie jakiegoś doświadczenia, albo taką sytuację, w której ja mam szansę wypowiedzieć się na jakiś temat, zdanie. [...] [C]entrum nauki służy jako taka platforma, która umożliwia wartościowe spotkanie naukowców i nie-naukowców /dyrektor/.

Kolejne wypowiedzi respondentów wskazują na aspekt łączenia różnych, wyraźnie odrębnych obszarów, jakimi pozostają nauka i społeczeństwo. Zadaniem takiego połączenia ma być umożliwienie komunikacji pomiędzy jednym i drugim obszarem. Poniżej przytoczę kilka cytatów, aby zaznaczyć pewien wspólny pogląd wyrażany wprost przez kilku różnych respondentów:

Nasza misja to jest być takim trochę pomostem między światem nauki a społeczeństwem. My mamy być kimś w rodzaju takiego komunikatora w obie strony /kierownik/

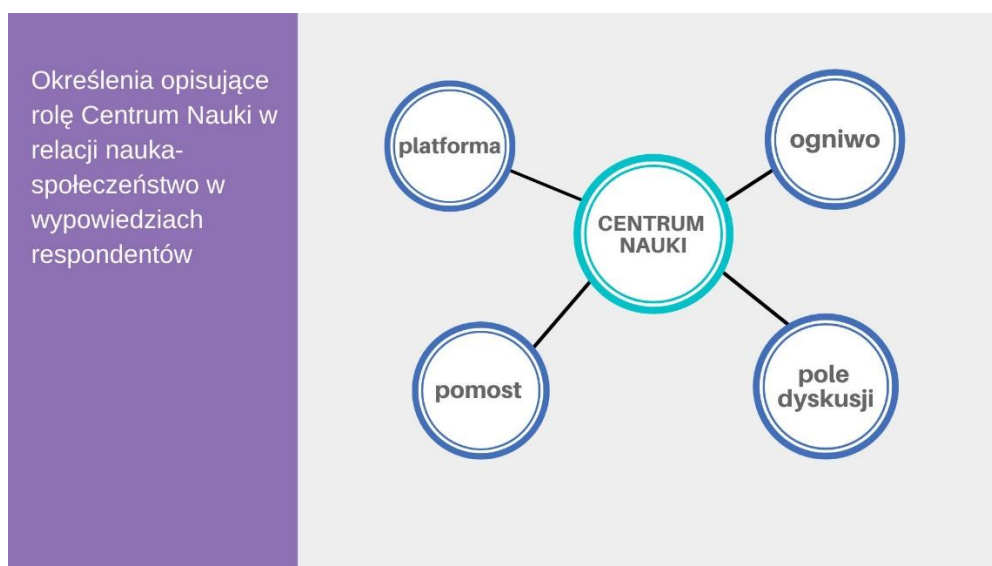
To jest miejsce, które jest pewną platformą spotkania nauki i społeczeństwa /kierownik/.

To jest miejsce gdzie ma się dzieć wysokiej jakości popularyzacja nauki. Rozumiana jako ogniwo spajające tę naukę, która często, a szczególnie ostatnio, jest bardzo trudna, bardzo skomplikowana, bardzo wyszukana, specjalistyczna, spajająca tę właśnie wiedzę i informacje dostępne w świecie nauki, transportująca tę wiedzę dla ludzi, którzy są tym też trochę zainteresowani /kierownik/.

[Centra nauki] skłaniają do pewnej dyskusji, refleksji, mianowicie poprzez różnego rodzaju formy bezpośredniego kontaktu z pracownikami nauki, którzy są zaangażowani w różnego rodzaju formy badań, w sensie, że jak gdyby żeby być na bieżąco, żeby rozmawiać na tematy istotne i tematy ważne, no [są] takim polem dyskusji /kierownik/.

Większość z powyższych cytatów zawiera metaforyczne określenia pozwalające zakładać jakiegoś rodzaju transmisję treści, budowanie silnych połączeń pomiędzy nauką a obszarem nie należącym do nauki. Pojawiają się takie sformułowania jak: „platforma”, „pomost”, „ogniwo”, „pole dyskusji”. Graficznie prezentuje to Rysunek nr 5.

Rysunek 5. Rola centrów nauki w wypowiedziach respondentów.



Interesującym jest, iż w wywiadach pojawia się wskazanie na rolę kobiet jako osób stymulujących zainteresowanie działalnością badanych placówek:

Dużo obserwujemy, kto nas obserwuje, kto aktywnie reaguje na nasze komunikaty. Najbardziej taką dynamiczną i wierną nam grupą to są kobiety. (...) I chociaż obserwujemy oczywiście też bardzo dużo panów, ale tak trochę się śmiejemy, że to najchętniej w takim czasie, kiedy to kobieta wysyła z męża dzieckiem do nas (...) gdy chce załatwić swoje sprawy, albo w takim czasie przed świętami (...) mamy bardzo dużo ojców z dziećmi, więc podejrzewamy, że to kobiety to stymulują. A, niewątpliwie centrum nauki nie może się nigdy obejść bez tzw. autokarów i wycieczek szkolnych i wycieczek organizowanych przez biura podróży, nie może się obejść bez kobiet i nie może się obejść też bez seniorów. Na tym polu troszeczkę raczkujemy (...) teraz postanowiliśmy się zaprzyjaźnić z seniorami /kierownik/.

Potwierdza to również innych respondent, wskazując jednocześnie, że sama wizyta, o ile zaplanowana może być przez kobietę, to spotyka z entuzjazmem mężczyzn:

Badaliśmy użytkowników i byli to tzw. *hard userzy*, czyli tacy którzy przychodzili po kilkanaście razy w roku. To było dawno temu, to musiało być z kilka lat temu, ale to byli mężczyźni 30-40, którzy pod pozorem zabrania dziecka z domu żeby się nim zająć, szli się bawić. Oni szli z tym dzieckiem, ale największy *fun*, to było samemu pójść /twórca/.

Wyraźne zaznaczenie roli kobiet może stanowić istotny aspekt w kontekście ewentualnego różnicowania osób uczestniczących w debacie o nauce. Warto tutaj zauważyć niejako na marginesie, iż np. taka forma komunikacji naukowej, jaką jest nauka obywatelska często gromadzi głównie mężczyzn, co stanowi duże wyzwanie dla idei inkluzywności w tej formie komunikacji naukowej (Strähle i Urban 2021; Wróblewski i inni 2021).

Wracając do ustalenia o tym, iż głównym i najważniejszym polem działalności centrum nauki jest wystawa interaktywna, możemy przyjąć, iż bazując na wypreparowanych, cząstkowych ustaleniach, centrum nauki jest w stanie pokazać w oparciu o kod nauki, przekaz odczytywalny dla środowiska. Trudno jednak przyjąć, że po luhmannowsku wystawa daje środowisku narzędzia do tego, by przekładać istotne dla siebie komunikaty w formy problemów badawczych, odczytywalnych dla systemu nauki, dodatkowo biorących pod uwagę możliwości teoretyczne i materialne systemu. Fizycznie nie dzieje się to na wystawie interaktywnej, ale jest do pomyślenia w formie pośredniej, poza wystawą.

Może się to odbyć o tyle, o ile system nauki podejmie założenie o istnieniu takich wybranych obszarów, które są istotne dla środowiska i wobec których jest w stanie zająć stanowisko o prawdziwości lub fałszywości i pokaże je na wystawie. Przekaz ten będą mogły odczytać inne systemy wchodzące w skład środowiska i na podstawie tego przekazu, w innych instytucjach będą w stanie przedstawić własne systemowe komunikaty z odwołaniem do kategorii prawda/fałsz. Wydaje się, iż właśnie takie działanie może być uznane za część kształtowania „piśmienności naukowej” społeczeństwa.

W powyższym rozwiązaniu zakładamy jednak, że albo elementy systemu nauki są jednocześnie w systemie nauki i poza nim i są w stanie systematycznie odczytywać kody na przykład ekonomii, polityki, religii, co uznaje się za niemożliwe w ramach podejścia luhmannowskiego. W zgodzie z luhmannowską koncepcją możemy przyjąć, że nauka po prostu niezależnie określa problemy, które chce prezentować szerokiemu odbiorcy. Wtedy jednak, kształtowanie piśmienności naukowej może się odbywać w obszarach zdefiniowanych przez naukę, a więc partycypacja w nauce odbywa się jako efekt działania systemu nauki. Trudno zatem przyjąć, iż jest to partycypacja rozumiana jako rozliczanie i kierunkowanie działania systemu.

Z punktu widzenia teorii Luhmanna swoista problematyczność działań popularyzatorskich wynika właśnie z operacyjnego zamknięcia systemu nauki i niemożności funkcjonowania w obu systemach jednocześnie, na co wskazują respondenci:

Bycie dobrym naukowcem jest wąską specjalizacją i nie można liczyć na to, że ktoś kto jest dobrym naukowcem, będzie jednocześnie dobrym edukatorem, bo to jest inna umiejętność zupełnie. Zupełnie inna /twórca ekspozycji/.

Dodatkowo, wystawy interaktywne jako przestrzenie otwarte dla najróżniejszych grup społecznych, nie są instytucją, która nauce umożliwiałaby jakiegoś rodzaju redukcję złożoności. Środowisko występuje jako całość. Wobec tego nauce trudno formułować przekaz wywołujący reakcję w konkretnych podsystemach, co powoduje, że tego rodzaju forma pośrednictwa ma peryferyjne znaczenie dla przekształcania relacji pomiędzy nauką i społeczeństwem, nawet jeśli przy najlepszych intencjach twórców tej przestrzeni, zwiedzający ma możliwość samodzielnie tworzyć zestaw zbieranych tam doświadczeń, to w żaden sposób nie wpływa na sposób realizowania nauki, jej transparentność czy wrażliwość na problemy społeczne. Jeden z respondentów tak opisuje specyfikę centrów nauki:

Interaktywna forma prezentacji treści, (...) i jest to prezentowane w formie interaktywnych zajęć, wystaw, pracowni, które są wyposażone w odpowiedni sposób, pozwalają wcielić się w rolę potencjalnego naukowca, jakiegoś kulturoznawcy odkrywcy, czyli innymi słowy miejsce, które różni się od miejsc tego typu, w których można tylko i wyłącznie oglądać i czytać /kierownik/.

Przytoczona wypowiedź wskazuje, iż w opinii respondentów możliwość fizycznego zaangażowania jest tym, co daje centrom nauki przewagę nad miejscami, w których zakłada się bierny odbiór treści przez odwiedzającego. Zdaniem respondenta, umożliwia to „wcielenie się w rolę” osoby samodzielnie odkrywającej dane zjawisko. Może to budować poczucie, iż poznawanie zjawisk nie jest zapośredniczone przez formę ekspozycji, czy też inne okoliczności. Nauka pozostaje zatem niezależna, a jej prawa czytelne dla każdego. Nie ma jednak możliwości przekazania czytelnych sygnałów dla nauki ze strony środowiska.

4.2.2. Relacja z systemem edukacji/wychowania³³

Jednym z bezpośrednio obserwowalnych obszarów działań centrów nauki jest tworzenie pozaszkolnego zaplecza edukacyjnego dla uczniów szkół na różnych szczeblach poprzez umożliwianie zmysłowego doświadczania zjawisk fizycznych, testowania układów technicznych lub przyglądania się np. procesom biologicznym. Centra nauki są zatem przestrzenią, gdzie może jednocześnie realizować się działanie systemu nauki i systemu edukacji, w tym także edukacji nieformalnej organizowanej na przykład w ramach rodziny. Centra nauki tworzą ofertę w oparciu o zakresy szkolnego programu i podejmują regularną współpracę z nauczycielami. Centrum Nauki Kopernik w Warszawie organizuje doroczną konferencję „Pokazać-Przekazać”, której głównymi uczestnikami są pracownicy systemu oświaty. Także w literaturze odnajdziemy potwierdzenia, iż duża część oferty centrów nauki jest skierowana do nauczycieli (Melber i Cox-Petersen 2005).

W kontekście edukacyjnym można zauważyć, iż postępowi technologicznemu towarzyszy szeroka dyskusja na temat konieczności szczególnego kształtowania wybranych umiejętności, które określa się mianem kompetencji XXI wieku (ang. *21st Century Skills*), a które związane są z ucyfrowieniem społeczeństwa oraz wzrostem mobilności społecznej. Zmiany te mają obejmować przeorientowanie roli nauczyciela i edukacji formalnej w ogóle. Popularnym skrótem STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) określa się dziedziny edukacji, które stały się przedmiotem szczególnego zainteresowania zachodnich polityk edukacyjnych. Dostrzega się potrzebę stymulowania młodzieży do podjęcia studiów w zakresie nauk ścisłych, także poprzez różne formy aktywności pozaszkolnych (Bøe i inni 2011: 12).

To właśnie nauki ścisłe, przyrodnicze i inżynierskie są głównym polem działań placówek takich jak centra nauki, przede wszystkim z uwagi na ich potencjalne znaczenie dla uzupełniania kadry tworzącej, a nawet choćby rozumiejącej nowoczesne technologie. Towarzyszy temu założenie, iż istnieje pewna wzmożona potrzeba kształcenia specjalistów w dziedzinach ścisłych i inżynierskich, co może przekładać się na postrzeganie zawodów związanych z nowymi technologiami, jako atrakcyjnych na rynku pracy i gwarantujących

³³ Niem. *Bildung*, ang. *education*, w polskim przekładzie Michała Kaczmarczyka – system wychowania.

dobre wynagrodzenie. Przykładem tutaj może być wypowiedź udzielona prasie przez dyrektora białostockiego centrum nauki w dniu jego otwarcia w 2020 roku:

„[...] mam nadzieję, że również najmłodszy odkrywcy zostaną na tyle zainspirowani, że w przyszłości zwiążą swoją ścieżkę edukacyjną z kierunkami, które są niezwykle potrzebne dla rozwoju innowacyjnej, a przez to konkurencyjnej gospodarki regionalnej”.

Można więc zakładać, iż kierunkowane wychowanie, właściwe rodzinom klas średnich i wyższych (Archer i inni 2012: 884) będzie zawierało elementy zorientowane na wywołanie zainteresowania nauką (jej ścisłymi dziedzinami) i technologią (Archer i inni 2012: 891).

Respondenci w wywiadach pogłębionych wyraźnie podkreślają, że grupy szkolne i rodziny z dziećmi są głównymi odbiorcami ich działalności: „Główny nasz *core* działalności jest skierowany na grupy szkolne” /dyrektor/. W innym wywiadzie z kolei można było usłyszeć: „mamy dobre osiągi w tej naszej grupie docelowej, do której jesteśmy skierowani i pomyślni, czyli oczywiście środowiska szkolne, młodzież gorzej, ale dzieci na pewno, rodzina z dzieckiem” /kierownik/. Także dostępne dane statystyczne, oraz obserwacja pozwalają twierdzić, że polskie centra nauki mogą być postrzegane jako miejsca odwiedzane często przez dzieci, młodzież szkolną oraz rodziny. Według zestawień zawartych w raportach rocznych Centrum Nauki Kopernik, około 50% zwiedzających to dzieci do 16 roku życia (dane za lata 2014-2016), przy czym najsilniej reprezentowaną grupą wiekową spośród wszystkich odwiedzających warszawskiego Kopernika to dzieci w wieku 7-12 lat (według raportów 2014-2016 około 30% wszystkich odwiedzających).

W wywiadach pogłębionych z pracownikami centrów nauki udało się ustalić również, że rodziny z dziećmi są nie tylko częstym typem odbiorcy, ale są też grupą, która może być postrzegana jako stały klient, dokonujący częstych, powtarzających się wizyt. Potwierdzają to szczegółowe badania prowadzone przez Centrum Nauki Kopernik (Kalinowski 2013: 3). Wśród klientów określanymi jako „lojalni” największy odsetek (35,5%, co stanowi 3,1% ogółu zwiedzających) stanowi grupa zdefiniowana następująco: „zwiedzający indywidualni z Warszawy, którzy odwiedzili Centrum z dziećmi w wieku 0–2, 6–8 lub 9–11 lat, którzy swój status zawodowy określili jako dyrektor/kierownik, wolny zawód lub nauczyciel” (Kalinowski 2016: 27).

Wśród odwiedzających Centrum Nauki Kopernik jako najczęstszą motywację do przyścia (11% odpowiedzi) wskazywano chęć spędzenia czasu z bliskimi, rodziną, przyjaciółmi (Badanie... - raport szczegółowy CNK 2016: 9). Posiadanie dzieci w gospodarstwie domowym i dobra sytuacja materialna są wskazywane jako najsilniejsze zmienne pozytywnie wpływające na decyzje o wybraniu się do Centrum Nauki Kopernik (Badanie...raport z badania ilościowego 2016: 69). Dlatego też, zasadnym jest postrzeganie tych miejsc m. in. jako agend socjalizacji lub wręcz socjalizacji pierwotnej, jeśli wizyta odbywa się w gronie najbliższych osób. W kategoriach luhmannowskich, możemy powiedzieć, że decyduje to o możliwości rozpatrywania działalności centrów nauki jako obszaru działania systemu edukacji/wychowania³⁴.

Propagowanie form edukacji bazujących na bezpośrednim doświadczeniu, nawiązuje do przyjętych w nauce metod badawczych i pozwala wskazywać ten rodzaj zdobywania wiedzy jako umożliwiający oddzielanie prawdy od fałszu skuteczne i nawigowanie po zanieczyszczonej fałszywymi informacjami przestrzeni. Jest to spójne z luhmannowskim postrzeganiem edukacji jako systemu, którego celem jest kształtowanie postaw ludzkości (ang. *change humanity*, Luhmann 1989: 101) w oparciu o przekazywalne

³⁴ Pojawia się także wątek poboczny, który można zauważyć w danych empirycznych, iż instytucje komunikacji naukowej mogą być traktowane jako zindywidualizowane narzędzia edukacyjne. Możemy traktować to jako wyraz oddziaływania systemu nauki na system edukacji lub też możemy posłużyć się w tym miejscu kategoriami analizy funkcjonalnej zorientowanej celowościowo. Interesujące przedstawienie pojęć „misje” i „funkcje” przedstawia Edward Rozycki (1994) w kontekście funkcjonowania szkół średnich. W jego rozumieniu misje to dążenia, do których aspirujemy i uważamy za cenne z uwagi na szeroki kontekst życia społecznego. W ujęciu Rozyckiego, funkcje z kolei, to regularnie podejmowane działania, które niekoniecznie mają bezpośredni związek z misją. Spełnianie funkcji jest według tego podziału wysoce oczekiwane. Niedopełnienie ich jest powodem niepokoju lub oburzenia (np. w szkole - dostarczanie posiłków uczniom). Natomiast misja jest tym, czego oznaki spełniania jest świętowane (np. kształtowanie postaw obywatelskich), a ewentualne porażki w realizacji misji są raczej bodźcem do dalszego działania (Rozycki 1994: 164). Ponieważ przy niespełnianiu bieżących funkcji instytucja (w tym przykładzie szkoła) narażona jest na wyższy poziom społecznej dezaprobaty, wypełnienie misji zazwyczaj ma niższy priorytet, niż realizacja funkcji (Rozycki 1994: 165). W przypadku centrów nauki można wyobrazić sobie sytuację, w której twórcy wystaw mają wiele oryginalnych pomysłów na prezentowanie skomplikowanych i aktualnych zagadnień naukowych (misja), ale nie są realizowane z np. uwagi na ryzyko dużej awaryjności instalacji, która musiałaby w tym celu powstać, co z kolei groziłoby zaniedbaniem funkcji. Według podziału Rozyckiego funkcje ukryte są z kolei niezmiernymi skutkami realizacji misji, które zazwyczaj nie są eksponowane (por. Merton 1949/1982: 133). Zobrazuję to hipotetyczną sytuacją: misją centrów nauki może być promowanie nowoczesnych, pozaszkolnych metod edukacyjnych. Funkcją ukrytą może okazać się osłabienie jakości edukacji formalnej, która w domyśle będzie organizowana dzieciom prywatnie, poza szkołą. Ustalenie ewentualnego związku przyczynowo skutkowego pomiędzy tymi dwoma zjawiskami wymagałoby jednak osobnych badań.

reguły, których przyjmowanie jest wartościowane jako lepsze lub gorsze. Wartościowanie to może mieć miejsce wobec innych lub odnosić się do tej samej osoby w różnych momentach czasu, co formalnie wyraża się różnego rodzaju ocenami (Luhmann 1989: 101, por. Baraldi i Corsi 2017 37-79).

Zorientowanie na szkolne grupy określa z kolei konieczność działania w nawiązaniu do zagadnień obecnych w szkolnych programach edukacyjnych, jednak z dużą swobodą w tym zakresie. Jak wskazują respondenci w dwóch poniższych cytatach, centra nauki nie dążą do zastępowania systematycznej edukacji szkolnej:

Z tym przekazywaniem wiedzy trzeba ostrożnie, to nie jest główny cel. Centra nauki nie powinny, to moje prywatne zdanie starać się być omnibusem i twierdzić, że teraz to już ludzie nie powinni chodzić do szkoły, tylko w centrum się wszystkiego nauczą /kierownik/.

Staramy się dopasowywać to do podstawy programowej, ale w którymś momencie stwierdziliśmy, że nie. Nie jesteśmy od tego, żeby uzupełniać braki w edukacji szkolnej. (...) Uczulamy nauczycieli na to, że nasze zadanie jest inne. Wybieramy pewien fragment zagadnienia i staramy się je w niestandardowy sposób wyjaśnić, zilustrować, zobrazować, ale to nie jest tak, że my od A do Z wyłuszczyliśmy podstawy jakiegoś problemu /dyrektor/.

Zamiar działania w obszarze edukacji nieformalnej widoczny jest nie tylko na przykładzie wspomnianej już nowoczesnej Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego przy Centrum Nauki Kopernik, ale także wypowiedzi dla prasy, w tym udzielonej przez dyrektora tej placówki dla serwisu PAP Nauka w Polsce. Wypowiedź nawiązuje do współuczestnictwa rodziców i dzieci w użytkowaniu eksponatów: „już teraz informujemy rodziców, że to, co robią w tej galerii, wpływa na jakość doświadczenia wynoszonego przez dzieci. Jeśli w galerii rodzic analizuje głównie treści ze swojego smartfona, to wpłynie negatywnie na to, co robi ich dziecko” (Krajczyńska 2015).

Powyższy cytat można uznać za pewne nawiązanie do współczesnych trendów związanych z rodzicielstwem, który można odczytywać jako czynnik wzrostu popularności centrów nauki. Trend ten w ogólności polega na świadomym, popartym wiedzą ekspercką, zaangażowanym kształtowaniu rozwoju dzieci. W literaturze możemy spotkać się z

terminem „intensywne rodzicielstwo” lub „intensywne macierzyństwo” (Hays 1996). Powstający w chwili obecnej przy Centrum Nauki Kopernik w Warszawie ośrodek badań nad procesami uczenia się, wychodzi naprzeciw potrzebom związanym z pozyskiwaniem wiedzy eksperckiej na temat rozwoju kognitywnego młodego pokolenia.

Co więcej, jak wskazuje badaczka popularyzacji nauki wśród dzieci zestawianie nauki z okresem dzieciństwa w kulturze popularnej może mieć znaczenie dla postrzegania przez społeczeństwo działalności naukowej jako przyjaznej, godnej zaufania, transparentnej. W książce „Innocent Experiments” autorka pokazuje w jaki sposób potoczne kojarzenie naturalnej dziecięcej ciekawości z praktyką badawczą wpływa na postrzeganie nauki:

Bliskie powiązania kulturowe powstałe między okresem dzieciństwa a nauką w Stanach Zjednoczonych w XX wieku - powiązania, które implikują wyjątkową relację między kohortą wiekową a złożonym zestawem praktyk intelektualnych – rzucają sugestywne światło na obecny obraz publicznego postrzegania nauki (Onion 2016: 8).

Jak wskazuje autorka książki, promocyjne łączenie nauki z okresem dzieciństwa miało dawać wzajemne korzyści – z jednej strony budowania korzystnego wizerunku nauki i z drugiej – rozbudzania wartościowych zainteresowań u młodego pokolenia. Z kolei w jednej z wypowiedzi respondenta daje się odczytać wskazanie na tego rodzaju podejście rodziców odwiedzających wydarzenia związane z pokazami naukowymi:

Jakby pochodziła sobie pani na pewno imprezy typu uniwersytet dziecięcy, pikniki naukowe, festiwale centrów nauki, zacznie pani zauważać te same twarze w końcu a grupa powtarzalna to są przede wszystkim rodzice inwestujący w rozwój swoich dzieci i oni chorujący na początku pewnie bardziej swoje pociechy a oni później sami się gdzieś wkręcają, będą tymi częstszymi odbiorcami /twórca/.

Rodzice, którzy zgodnie z przytoczoną wyżej koncepcją (Hays 1996), określani są jako „intensywni” starają się w ten sposób wypracować wysoką jakość życia dla swoich podopiecznych w przyszłości. W dobie realizowania strategii wychowawczych wymagających od rodziców dużych inwestycji nie tylko finansowych, ale także i czasowych (Faircloth 2014), centra nauki udostępniają przestrzenie technicznie i tematycznie przyjazne rodzinom. Z perspektywy opiekunów, miejsce bezpieczne i interesujące dla dziecka, a jednocześnie mogące zapewnić wartościowe inspiracje, może

być optymalnym rozwiązaniem w codziennym zarządzaniu czasem. Rebecca Onion wskazuje na atrakcyjność, jaką dla rodziców stanowi wzbogacenie dziecięcej rozrywki naukowymi kontekstami: „te urocze małe badania idealnie łączyły produktywność i przyjemność, obiecując przyszły sukces, jak również zapewniając natychmiastową rozrywkę” (Onion 2016: 10).

Centra nauki stanowią zatem przestrzeń, która nadaje treść czynnościom, zdającym się być na wskroś zabawowymi. W założeniu pozwalają kształtować racjonalność i uporządkowanie, nie odchodząc przy tym od naturalnej spontaniczności. Tak właśnie Onion tłumaczyła popularność naukowego profilu dziecięcych zajęć:

Zabawa naukowa, jako forma ukierunkowanego badania (z dyscypliną, pracą, przymusem i racjonalnością), miała być również "naturalna" dla pragnień i potrzeb dzieci, reprezentowała idealną syntezę między tym, co racjonalne, a tym, co spontaniczne; promując te racjonalne rozrywki, dorośli mogli mieć nadzieję, że będą wspierać cenne poczucie wolności, a jednocześnie szkolić dzieci w określonych nawykach umysłowych, które będą im dobrze służyć na nowoczesnym rynku pracy” (Onion 2016: 10-11).

Miejsca te pozwalają zatem opiekunom zakładać, iż przebywanie w nich zaowocuje inspiracjami do swobodnych, samodzielnych poszukiwań na różnych polach związanych z celami edukacyjnymi. Podobne intuicje zawarte zostały w raporcie podsumowującym badania odwiedzających Centrum Nauki Kopernik:

Wydaje się, że Centrum ze swoją ofertą wyszło naprzeciw aktualnemu trendowi większego nacisku na aspekt edukacyjny w wychowywaniu dzieci. Dla rodziców, którzy chcą mieć poczucie, że edukację formalną (różnego rodzaju kursy i zajęcia dodatkowe) świetnie uzupełni inspirująca i wartościowa zabawa, Centrum Nauki Kopernik to strzał w dziesiątkę (Kalinowski 2016: 11).

Odnosząc się głównie do rodzin klasy średniej, niektórzy badacze w owej wzmożonej dbałości o rozwój kognitywny dzieci dostrzegają przejawy nowych form kontroli społecznej. Wówczas zapewnienie edukacyjnej stymulacji dzieci, może być wyznacznikiem rodzicielstwa, które poprzez kształtowanie postaw opartych na racjonalności, reaguje na zmieniające się zewnętrzne okoliczności, w tym związane z wysoką mobilnością społeczną (por. Onion 2016: 10-11; Budds i inni 2017). Statystyki

warszawskiego Kopernika pokazują, że pod względem wykształcenia najliczniejszą kategorią odwiedzających są osoby z wykształceniem wyższym (43%). Kategorie wykonywanych zawodów rozkładają się następująco: technik, pracownik administracyjny, biurowy – 38%, pracownik handlu, usług – 22%, kadra kierownicza – 20%, specjalista, wolny zawód, artysta – 13%, pracownik fizyczny – 7% (Badanie... - raport szczegółowy CNK 2016: 90). Reprezentacja osób z wykształceniem wyższym staje się jeszcze silniej widoczna, jeśli weźmiemy pod uwagę dane dotyczące grupy wiekowej 26-35 lat i grupy wiekowej 36-45 lat (w której prawdopodobnie może znajdować się spora część rodziców dzieci szkolnych i przedszkolnych). W tych kategoriach wiekowych, według danych za lata 2016-2017 odpowiednio 84% i 81% to osoby z wykształceniem wyższym. Są to jednocześnie grupy wiekowe najliczniej reprezentowane, jeśli chodzi o osoby dorosłe (łącznie prawie 57%). Warto dodać, że odwiedzający Centrum Nauki Kopernik, uczestniczy także w przedstawieniach teatralnych, czy też zwiedza wystawy w muzeach i galeriach sztuki. Blisko 60% odwiedzających Centrum Nauki Kopernik, w ciągu ostatnich 12 miesięcy poprzedzających badanie, było choć raz na spektaklu teatralnym w Warszawie (Badanie... - raport szczegółowy CNK 2016: 8).

Część respondentów w wywiadach pogłębionych twierdzi, że szczególnym wyzwaniem jest zainteresowanie ofertą nastolatków. Wydaje się, że jest to wspólny problem dla centrów nauki, również w wymiarze międzynarodowym. Temat ten powraca w programach europejskiej konferencji Ecsite oraz jest wzmiankowany w literaturze (np. Yaneva 2009, gdzie mowa jest nie tylko o nastolatkach, ale także młodych dorosłych). Edycja z roku 2022 polskiej konferencji pod nazwą „Interakcja-Integracja”, łączącej środowisko centrów nauki, również zawarła w swoim programie sesję o kierowaniu działań do młodzieży. Sesja ta, zatytułowana „Włączmy młodych do rozmowy, o tym jak ich uczyć”, zakładała aktywny udział licealistów. Jak podaje jeden z respondentów w wywiadzie pogłębionym, wyzwanie związane z uzyskaniem zainteresowania nastolatków wynika z ich specyficznych potrzeb: „To jest bardzo trudna grupa, ona może robić co chce, nikt jej tam nie zagoni na siłę, ma specyficzne swoje potrzeby, nie chce się bawić z dziećmi, które się pałętają obok, nie słucha rodziców, bo zaczyna się wybijać” /twórca/. Do tej pory działały w Polsce dwie wystawy przygotowane szczególnie z myślą o nastolatkach: „Ścieżki dorastania” Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy a także „Regeneracja” w Centrum Nauki Kopernik (wiosną 2023 roku zastępowana jest przez nową wystawę).

Amelia Hine i Fabien Medvecky (2015: 3) wskazują, że rozrywkowy, zorientowany na dzieci, charakter komunikacji naukowej, jaki przyjęły mieć centra nauki wytworzył jednocześnie barierę dla dorosłych. Interaktywne wystawy są miejscem głośnym, tłocznym, swobodnym, co pociąga za sobą konieczność radykalnego uproszczenia prezentowanych treści. Podczas dyskusji panelowej na konferencji „Interakcja-Integracja” w 2018 roku uczestnicy podnosili trudny do przezwyciężenia problem kojarzenia wystawy z placem zabaw, co znalazło odzwierciedlenie także w wywiadach: „mnie zawsze irytuje, jak ktoś mówi, że to jest miejsce tylko do zabawy, bo to nie jest tak, że centrum nauki jest miejscem tylko do zabawy” /dyrektor/. Może to być ważny wątek w aspekcie wytyczania granicy pomiędzy światem nauki, a nie-nauki. Jeśli dostrzeżemy, że formalne narzędzie komunikacji systemowej koncentruje się w obszarach edukacyjno-wychowawczych, tym trudniej nadać mu walor dwukierunkowy, partycypacyjny.

Na chwilę powrócę jeszcze do kwestii związanej z odrzuceniem przez respondentów stanowiska jakoby zadaniem centrów nauki miałyby być przekazywanie systematycznej wiedzy w ściśle wytyczonych obszarach i według formalnie określonych wzorców. Organizatorzy centrów nauki mają raczej na celu tworzenie wspierającego środowiska edukacji nieformalnej z wykorzystaniem potencjału samodzielnej eksploracji. Według relacji pracowników centrów nauki, wizyta w ich placówkach nie przypomina lekcji pod kilkoma względami: nie ma konkretnych kryteriów, w ramach których ma nastąpić przyrost wiedzy, w związku z tym trudno jest sprawdzić postępy oraz nie wszystkie zagadnienia da się jednoznacznie odnieść do formalnej podstawy programowej:

Z takiego praktycznego punktu widzenia, to jest trudne do zorganizowania, jest im trudno jednoznacznie powiązać z podstawą programową. Jest tam dużo eksponatów na różne tematy i nie bardzo wiadomo co wpisać w cel wycieczki. W sumie to jest wszystko jedno co wpiszą, ale no nie mają przekonania, że to jest jednoznacznie powiązane. (...) Jak coś jest doświadczone, to nie bardzo jest to jak zmierzyć, znaczy jest jak to zmierzyć, ale to jest trudne i prawie nikt tego nie potrafi /dyrektor/.

Międzysystemowa relacja nauka-edukacja wbrew pozorom nie jest zatem oczywista, co znakomicie możemy wydobyć, posługując się luhmannowskim podejściem systemowym. Na przykład określona zasada działania układu mechanicznego, potwierdzona na drodze licznych eksperymentów, daje się stosunkowo nieproblematicznie

zaprezentować za pomocą interaktywnego eksponatu, jednak jej przekazanie w oderwaniu od towarzyszących jej praw fizyki i matematyki może stanowić edukacyjne wyzwanie.

Z powyższych powodów, budowanie zainteresowania ofertą wśród kadry nauczycielskiej okazuje się w tym przypadku istotnym zadaniem operacyjnym. Dlatego też podejmowanie przemyślanej i rozbudowanej współpracy z nauczycielami może być uznawane za kluczowy element działań promocyjnych centrów nauki: „Praca z [nazwa podmiotu zrzeszającego nauczycieli] jest gwarancją tego, że nauczycieli będziemy oswajać, przygotowywać, żeby później przyszli do centrum nauki ze swoimi uczniami” /dyrektor/. Jednocześnie, nauczyciele nie zawsze wykazują jednoznacznie entuzjastyczne podejście do oferty realizowanej przez centra nauki:

Nauczyciele się boją. To teraz widzimy. Jak oni sobie poradzą z takimi uczniami, którzy przyjdą do centrum nauki. Najpierw musimy pracować z grupą nauczycieli, żeby im wszystko opowiedzieć, żeby oni czuli się bezpiecznie, pewnie, a dopiero później ich przyprowadzimy /dyrektor/.

Na podobną okoliczność wskazuje inny respondent i jednocześnie dodaje, iż jest to wyraz określonego sposobu postrzegania pracy nauczyciela:

Część nauczycieli do nas mówi, że oni (...) nie znają odpowiedzi na te wszystkie pytania, które mogą im zadać uczniowie. Oczywiście nikt nie zna tych odpowiedzi. Generalnie nikt nie zna tych wszystkich odpowiedzi, nie trzeba iść do centrum nauki. Ale to się wiąże z taką wizją zawodu nauczyciela, że nauczyciel jest autorytetem, znającym odpowiedzi, jak nie znam odpowiedzi, tracę autorytet /dyrektor/.

Wskazywany jest również niemniej ważny aspekt związany z technicznym wyzwaniem, jakim jest utrzymanie bezpośredniej kontroli nad grupą, co może warunkować ich fizyczne bezpieczeństwo:

Część nauczycieli boryka się i z praktycznymi i z teoretycznymi problemami ze współpracą w korzystaniu z oferty centrum nauki. (...) Po pierwsze to dotyczy ryzyka utraty kontroli, fizycznej utraty kontroli nad grupą, że grupa gdzieś się rozejdzie i nie będzie można ich znaleźć i tak dalej, to nie przypomina lekcji” /dyrektor/.

Cytat ten odnosi się do centrum nauki jako przestrzeni związanej z edukacją formalną, ale opartej na doświadczeniach bardzo odmiennych wobec tradycyjnej lekcji szkolnej. Respondent

odwołuje się do okoliczności fizycznego rozproszenia grupy, związanego ze swobodnym poruszaniem się po ekspozycji. Przy założeniu, że możliwość indywidualnego doświadczenia, zapewnia nową jakość wobec edukacji prowadzonej na lekcjach bez takich możliwości, edukacja staje się to trudnym wyzwaniem organizacyjnym dla opiekunów grup:

Nauczyciele wybierają lekcje muzealne, bo lekcje muzealne przypominają szkołę. Dzieciaki stają przed obrazem, ale jednak w kręgu, ktoś do nich mówi, one słuchają, mogą zadać jakieś pytanie, to jest trochę jak szkoła, a w centrum nauki nie /dyrektor/.

Powyższy cytat wskazuje dlaczego muzea z tradycyjnymi ścieżkami zwiedzania posiadają określone przewagi, które z drugiej strony mogą stanowić także wady, jeśli system edukacji weźmie pod uwagę ustalenia systemu nauki w obszarze skuteczności edukacji prowadzonej w sposób zindywidualizowany. Swoboda eksploracji wystaw pozwala centrom nauki zaznaczyć swoją odrębność i nowatorskość, stanowi zachętę do indywidualnego doświadczenia. Twórcy ekspozycji osiągają przy tym ważną spójność z wartościami istotnymi dla wspomnianych już rodziców „intensywnych”.

Centrum Nauki Kopernik w ramach powstającej Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego chce badawczo podejmować temat nowych metod nauczania i narzędzi edukacyjnych. Zarówno przestrzeń wystawowa, jak i przestrzeń warsztatowa daje możliwości do przyglądania się, jakie znaczenie ma zaangażowanie emocjonalne uczniów w procesach edukacji i komunikacji naukowej (Krzewińska i inni 2021: 233). Jeden z opisów celów strategicznych Centrum Nauki Kopernik brzmi następująco: „Wspieramy sztukę nauczania zorientowaną na uczącego się. Budujemy wokół siebie silne środowisko edukacyjne i dbamy o zapewnienie wartościowej oferty nauczycielom oraz edukatorom odwiedzającym Centrum Nauki Kopernik”.

O ruchu edukacji nieformalnej w ten sposób pisał magazyn Science: „Jej celem jest uczynienie świata nauki nieco bardziej zapraszającym, demokratycznym i przyjaznym, a także mniej niejasnym i odległym. W ten sposób przyciąga umysły, szczególnie młode, do badań naukowych” (Delacôte 1998). Wczesna znajomość reguł działania nauki ma zatem zapewnić stymulowanie rozwoju nowych kadr naukowych. Co więcej, duża dostępność przestrzeni centrów nauki, gdzie wcześniejsze przygotowanie do wizyty nie jest konieczne, ma w założeniu spełniać funkcję wyrównywania szans wobec grup społecznie defaworyzowanych. Takie m. in. egalitaryzujące działanie przypisywane jest wystawie

„Information Age” w Science Museum w Londynie. Miała ona za zadanie przyciąganie nowych odwiedzających, także pochodzących z mniejszości etnicznych, grup o niższym statusie społeczno-ekonomicznym oraz z niepełnosprawnościami (Bunning i inni 2015). Podobną rolę przypisywano amerykańskiemu Exploratorium. Należy jednak pamiętać, że ciągle aktualny pozostaje problem dostępności tego rodzaju przestrzeni z uwagi na barierę finansową³⁵, czy chociażby dystans geograficzny (Dawson 2014).

Jak dodaje inny respondent: „tu chodzi bardziej o to żeby pobudzać zaciekawienie światem, że to nie jest to, że my mamy kogoś czegoś nauczyć” /twórca/. Zdaniem pracowników jest inspirowanie i upowszechnianie nowych metod nauczania w przestrzeniach nieformalnych, a do tego interaktywnych i pozwalających na kreatywność zwiedzających, co ma dawać możliwość się do kierunkowania przemian w edukacji publicznej (Poziomek i Ostrowska 2014: 10). W wywiadach podnoszona jest m. in. kwestia rozwoju manualnych umiejętności młodego pokolenia, umożliwianie zdobywania doświadczenia zmysłowego: „To jest ważne, żeby ich umiejętności manualne, kreatywne pobudzać, wyzwalać, polepszać” /dyrektor/. W innym miejscu respondent wskazuje, iż ważne jest doświadczenie mechanicznego oddziaływania elementów: „Prawdziwe doświadczenie dotknięcia, czegoś namacalnego, mechanika jest często takim elementem prawdziwych, interaktywnych eksponatów. To jest ważne” /twórca/.

Wywiady wskazują także, że powstawanie tego rodzaju przestrzeni może być wynikiem obserwacji środowiska dokonywanych z perspektywy systemu edukacji³⁶, którego celem jest kształcenia społecznie pożądanych umiejętności:

[N]a pewno ważna jest interakcja, dlatego że zauważamy począwszy od najmłodszych uczestników zajęć, że dzieci, młodzież wręcz manualnie sobie z pewnymi rzeczami nie radzą. To jest ważne, żeby ich umiejętności manualne, kreatywne pobudzać, wyzwalać, polepszać /dyrektor/.

³⁵ Niektóre centra nauki wprowadzają rozwiązanie polegające na codziennym rozdysponowaniu określonej puli darmowych biletów po zadeklarowaniu trudnej sytuacji ekonomicznej. Taką politykę, określaną jako „solidarity ticket office” wprowadziło m. in. Pavilhão do Conhecimento w Lizbonie.

³⁶ Warto przypomnieć, że niemiecki rzeczownik „die Bildung” oznacza zarówno edukację i wychowanie. W angielskich tłumaczeniach nazwa tego systemu jest przedstawiana jako „education” a po polsku właśnie „wychowanie”.

W tej części trzeba zauważyć, że edukacyjny wątek działalności centrów nauki nie dotyczy jedynie młodego pokolenia, ale również ma cele ogólnospołeczne. W wypowiedzi jednego z przedstawicieli kadry zarządzającej, wspomniany został historyczny i kulturowy zarazem czynnik, który może wspierać dominację modelu deficytowego w polskich centrach nauki:

W Polsce wydaje mi się, że ten model taki deficytowy, on jest modelem po prostu pozytywistycznym, on jest bardzo zakorzeniony w naszej historii i w takim naszym kulturowym DNA, uczymy się tego w szkole, mamy jakiś sentyment w większości do pozytywizmu, w tym sensie, że to staranie niesienia kaganka oświaty do wszystkich i pod strzechę i w najtrudniejszych warunkach było godne najwyższego szacunku. Dość dobrze znam środowisko naukowców, (...) którzy działali dokładnie w duchu modelu deficytowego i jednocześnie w duchu pozytywizmu, to znaczy chcieli podnosić ogólny poziom wiedzy naukowej, kultury naukowej starając się też pośrednio wpływać z jednej strony na rozwój i jakość życia społecznego, a z drugiej strony na zwiększenie inwestycji w naukę /dyrektor/.

Uwidacznia się zatem ogólne znaczenie edukacji, jako systemu kształtującego pożądane postawy jednostek. Zwraca na to również Luhmann pisząc:

Niemniej wartość edukacji można ocenić bardzo wysoko, jeśli pamiętamy, jak mało istotne wydają się wielkie problemy po przejściu przez filtr tego, co jest normatywnie możliwe, jakie są koszty i jak wiele zależy od reakcji na konsekwencje środowiskowe (Luhmann 1989: 100)

4.2.3. Obecność w systemie polityki

W tej części pracy zanalizuję relację systemu nauki i systemu polityki, który rysuje się w praktyce funkcjonowania badanych instytucji. W fizycznej przestrzeni miejskiej, centra nauki często okazują się być drogą do rewitalizacji terenów słabo wykorzystanych, czy wręcz zapomnianych i zdegradowanych, gdzie stare zabudowania zyskują nową funkcjonalność, np. związaną z animacją kultury. W założeniu, odnowiona infrastruktura ma przyczyniać się do szerokiego rozwoju miasta i wzrostu jego atrakcyjności pod różnymi względami (Evans 2005; Grodach 2017; Afeltowicz i inni 2018).

W Polsce możemy znaleźć wiele przykładów projektów rewitalizacyjnych z placówkami kultury w roli głównej. Między innymi toruńskie Centrum Nowoczesności

Młyn Wiedzy, które powstało w ramach jednego z priorytetów Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego „Wspieranie przemian w miastach i w obszarach wymagających odnowy”. Toruński Młyn Wiedzy mieści się w odnowionym i zaadaptowanym budynku silosów zbożowych i młyna żytniego dawnych Młynów Toruńskich. Także gdańskie Hevelianum powstało w XIX-wiecznych zabudowaniach fortecznych. Innym przykładem jest zielonogórskie Centrum Nauki Keplera, znajdujące się w odnowionym budynku fabrycznym i dawnym kinie. Środki finansowe na ten cel pozyskane zostały dzięki realizacji projektu „Współpraca miast Zittau i Zielonej Góry w zakresie nauk przyrodniczych” w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Polska – Saksonia 2007-2013. Wreszcie łódzkie Centrum Nauki i Techniki EC1 to zrewitalizowane zabudowania dawnej elektrociepłowni³⁷.

Nowoczesna siedziba warszawskiego Centrum Nauki Kopernik także powstała w związku z zamiarem władz miejskich „rewitalizacji bulwarów nadwiślańskich poprzez nadanie im charakteru przestrzeni publicznej o funkcjach kulturalnych, edukacyjnych i artystycznych” (patrz Umowa o utworzeniu wspólnej instytucji kultury – Załącznik 4.3). Gotowy jest już budynek Morskiego Centrum Nauki w Szczecinie, które powstanie w obrębie zrewitalizowanych obszarów przemysłowych. Podobne przykłady placówek związanych z komunikacją naukową można znaleźć także w mniejszych miejscowościach na zachodzie Europy, jak np. w Hiszpanii czy Portugalii. W zrewitalizowanej fabryce, znajduje się hiszpańskie laboratorium obywatelskie Cornellà Citilab. Z kolei w dawnej zajezdni tramwajowej mieści się niewielkie centrum nauki w portugalskiej Sintrze.

Odnawianie zniszczonych, przemysłowych terenów bez wątpienia wpływa na estetykę miast, która ma znaczenie dla inwestorów i właścicieli terenów bezpośrednio sąsiadujących. Jest to zmiana najprościej obserwowalna i jednocześnie najmniej specyficzna dla centrów nauki. Podobną funkcję mogłyby spełniać inne typy obiektów, do których można technicznie wykorzystać zaniedbane dotąd tereny. Prawdopodobnie istnieje wiele możliwych strategii rewitalizacji przestrzeni miejskich, czyli mówiąc językiem

³⁷ Podobnie zrewitalizowane muzeum funkcjonuje w Lizbonie jako Museu da Electricidade (Muzeum Elektryczności), część kulturalnego kompleksu MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (Muzeum Sztuki, Architektury i Technologii).

Luhmanna, możliwości adaptacyjnych systemu polityki (zarządzającego przestrzenią miejską) do sygnałów płynących ze środowiska, które zostały zaimplementowane poprzez wybór inwestycji określonego rodzaju.

Władze lokalne wpisują się w ten sposób w określoną misję, która wyraża długodystansowe cele, uznane za ważne z punktu widzenia lokalnej społeczności. Opieranie decyzji politycznych na kontekstach związanych z nauką, kreatywnością i tworzeniem kadry specjalistów, może przyczyniać się do uzyskiwania wyższej legitymizacji władzy, jako funkcji systemu polityki. Komunikacja naukowa staje się wówczas wyrazem profesjonalizacji polityki i racjonalizacji społeczeństwa, które sprzyjają rozwojowi gospodarczemu kraju. Głoszone przez publicystów, ekonomistów i innych badaczy społecznych, nastanie ery gospodarki opartej na wiedzy, ugruntowało przekonanie o konieczności rozwijania nauki i dokonywania innowacji technologicznych jako istotnego determinantu dobrostanu społeczeństw (King 2004).

Intencje władz lokalnych, które formalnie nadzorują działalność centrów nauki, daje się uchwycić w analizie dokumentów organizacyjnych. Do analizy wybrano statuty pięciu jednostek wskazanych w Tabeli nr 7 (str. 115): w Gdańsku, Gdyni, Łodzi, Toruniu i Warszawie (patrz załączniki 5.1-5.5). W treści statutów najwięcej informacji na temat realizowanych zadań i form działalności centrów nauki odnajdujemy w rozdziałach zatytułowanych „przedmiot” lub „zakres” działalności. Dokumenty statutowe wskazują, iż za cel długodystansowy możemy uważać budowanie potencjału wynikającego z rozwoju kompetencji kognitywnych młodego pokolenia i tworzenie kadr w dziedzinach pro-innowacyjnych, co można interpretować również jako czynnik ekonomiczny. Na bieżąco jednak centra nauki dla władz lokalnych są narzędziem organizowania czasu wolnego i, jak opisałam wyżej, wspierania edukacji, co w założeniu może przekuć się na wyborcze sukcesy.

Zwróćmy także uwagę, że centra nauki, jako lokalne instytucje kultury zdają się odpowiadać na konsumenckie oczekiwanie możliwości realizowania wielu aktywności jednocześnie. Odwiedzający mogą zatem zdobywać wiedzę, poznawać ciekawostki, zapewnić dzieciom stymulującą rozrywkę a nawet drobną aktywność fizyczną. Polscy badacze współczesnych praktyk kulturowych tak opisują generalny trend w organizacji

przestrzeni instytucji kultury, zmierzający w kierunku łączenia różnych doświadczeń w jednym miejscu:

[W]szelkie instytucje kultury oraz imprezy kulturalne zmieniają się w wielozmysłowe przybytki, podobne do nich w zakresie funkcji i zasad działania. Okienkowy sposób uczestniczenia w kulturze i rozsypany czas wolny prowadzą do przekształceń w przestrzeni instytucji kultury. W takiej przestrzeni trzeba zmieszać wszystko ze wszystkim, zmiksować to, co możliwe do wyobrażenia, do zorganizowania i do wykonania w taki sposób, aby odbiorca zapomniał, gdzie konkretnie przebywa, i żeby miał poczucie, że jest wszędzie i we wszystkich miejscach na raz (Szlendak i Olechnicki 2017: 47-48).

Rozrywkowy kontekst funkcjonowania centrów nauki jest tym, co może przybliżyć lokalnych polityków do zachowania władzy i jednocześnie, prawdopodobnie w bardzo niewielkim stopniu, może być narzędziem oddziaływania systemu polityki na system nauki.

Co więcej, centra nauki – placówki powoływane i nadzorowane przez samorządy jako lokalna inwestycja, są prawdopodobnie tym lepiej oceniane, im bardziej mogą być uważane za przydatne i atrakcyjne dla możliwie szerokiej grupy odbiorców. Może to być jeden z powodów, dla którego w odróżnieniu od podobnych placówek, które funkcjonują w Europie Zachodniej lub Stanach Zjednoczonych (określane z angielskiego np. jako *kids museum*), w Polsce jeszcze nie obserwujemy wyraźnego, osobnego profilowania centrów nauki ze względu na wiek odwiedzających: jako miejsca dla młodszych dzieci lub dla młodzieży i dorosłych. Zamiar zdobywania nowych grup odbiorców przez centra nauki jest wielokrotnie podkreślany przez respondentów. Można zatem mówić o generalnym dążeniu do jak największej uniwersalności oferty dla różnych odbiorców.

I szczerze mówiąc chciałoby się, żeby rzeczywiście ta uniwersalność generowała później taką akceptację społeczną szeroką i zaciekawienie, przekładające się też potem oczywiście na zwiedzanie, na zwiedzających w dużej liczbie i w pewnym sensie taki był zamiar. Natomiast nie ukrywam, że myśmy chcieli to osiągnąć w sposób taki trochę... to nie jest żaden wyjątkowy sposób, bo patrząc na przekrój zwiedzających, dużą częścią, które odbijają się w statystykach to są grupy szkolne. Wiadomo, że tygodniu, do południa to są dominujące grupy jeśli chodzi o zwiedzających, no bo wszyscy inni są zazwyczaj w pracy i mają mało czasu, z jakimiś tam wyjątkami żeby przyjechać do centrum nauki /kierownik/.

Przeprowadzone obserwacje wskazują, że obecność zwiedzającego w centrum nauki nie wymusza przyjmowania określonych wzorów zachowania ani posiadania specjalnej wiedzy aby korzystać z przestrzeni instytucji. Twórcy i organizatorzy zakładają jednak aktywne uczestnictwo zwiedzających i nierzadko testowanie układów wystawowych przez więcej niż jedną osobę jednocześnie. Zamiar rozwijania kooperacji i praktyki wspólnego zwiedzania respondenci podkreślają w wywiadach pogłębionych:

Czyli stanowisko nie jest do obsługi przez jedną osobę, a dwie, trzy, bądź ewentualnie cztery. Inaczej ono nie zadziała, bądź nie zadziała w pełni. Więc jak gdyby przez organizację przestrzeni, organizację stanowisk i ekspozycji, chcemy także zwiększać zakres kompetencji, czy zakres komunikacji między zwiedzającymi /kierownik/.

Z tego podejścia wynika nie tylko przyzwolenie, ale wręcz zachęta do tego, by odwiedzający mogli swobodnie korzystać ze sprzętów i instalacji wystawowych, bez wcześniejszego, rozbudowanego instruktażu. Mogą zachowywać się głośno i rozmawiać ze sobą. Dodatkowo, przestrzenie centrów nauki są z reguły również technicznie przygotowane do odwiedzin przez osoby starsze i bardzo małe dzieci (wyposażone w windy, miejsca do odpoczynku i karmienia niemowląt). Interesującym aspektem, który respondenci wskazywali jako różnicę pomiędzy europejskimi a amerykańskimi centrami nauki jest właśnie pierwotne przeznaczenie dla określonych grup odbiorców. O ile w Stanach Zjednoczonych tego rodzaju placówki miały służyć wyrównywaniu podziałów pomiędzy różnymi klasami społecznymi, o tyle europejskie instytucje już niekoniecznie:

W Europie to są miejsca które mają służyć objaśnianiu czym jest nauka pokazywaniu jak jest ciekawa pokazywanie jej w związku ze społeczeństwem czyli jakie korzyści ma z nauki człowiek, który nie jest naukowcem. Natomiast w Stanach i w Kanadzie, centra nauki w ogromnej mierze pełnią funkcję społeczną, to znaczy wyrównują szanse, próbują dać dobry start, zwłaszcza ludziom ze środowisk zaniedbanych czy uboższych, emigracyjnych i tak dalej i tak dalej. I to, że akurat robią to wykorzystując naukę to w zasadzie jest tylko pewnym pretekstem /twórca/.

Przytoczone wypowiedzi wskazują, iż komunikacja naukowa realizowana za pośrednictwem centrów nauki jest silnie związana z działaniami z obszaru integracji społecznej. Okoliczność ta może mieć znaczenie dla programowego unikania tematów kontrowersyjnych i problemowych, które mogłyby obniżać pozytywny społeczny odbiór tych placówek. Przejdźmy teraz do zobrazowania treści, jakie są obecne w przestrzeni dostępnej zwiedzającym, aby ustalić

w jaki model komunikacji naukowej się wpisują i na ile odpowiadają dynamicznym przemianom w nauce.

4.3. Rodzaj treści prezentowanych na wystawach - autoreferencyjność

Za swoistą właściwość działań popularyzatorskich można uznać nieekspozowanie wątpliwości w opisach prac naukowych. Osoby reprezentujące centra nauki umiejscawiają swoje placówki raczej w roli podmiotu redukującego szum informacyjny: „Chyba też misją centrów jest umiejętność odróżnienia wiedzy rzetelnej od natłoku informacji, który nas otacza” /dyrektor/. Cele te mają być osiągnane w specyficznej infrastrukturze centrów nauki, z której najbardziej charakterystycznym elementem jest wystawa interaktywna: „[Centrum] tworzy i udostępnia ekspozycje składające się z interaktywnych urządzeń i eksponatów” (czytamy w Statucie Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy, w punkcie pierwszym otwierającym listę działań). Pozwala to zwiedzającym na fizyczne, zmysłowe zaangażowanie, o którym w statucie pisze Centrum Nauki Kopernik:

[Z]apewnienie zwiedzającym wysokiej jakości doświadczenia poprzez aranżowanie przestrzeni warsztatowych i udostępnianie eksponatów, które umożliwiają samodzielne prowadzenie obserwacji i doświadczeń, tworzenie i konstruowanie oraz poprzez interakcję zwiedzających z naukowcami, animatorami i innymi zwiedzającymi (Statut Centrum Nauki Kopernik).

Przyjęte formy działania sprawiają, iż centra nauki jawią się jako instytucje wzmacniające podmiotowość zwiedzającego, jednak tylko w zakresie samodzielnego poznawania gotowych ustaleń badawczych: „Instytucja poprzez zabawę i eksperyment (odejście od formuły: patrz, ale nie dotykaj na rzecz: dotknij, sprawdź) umożliwia aktywne przyswajanie wiedzy o nauce, technice, przyrodzie i kulturze”, czytamy na stronie internetowej toruńskiego centrum nauki. Fizyczna interakcja, nawet jeśli może dowodzić o rzetelności określonych ustaleń badawczych, nie daje możliwości wejścia jako podmiot w przestrzeń informacyjną i decyzyjną, co potencjalnie mogłoby przyczynić się do oddziaływania na system nauki.

Dane ilościowe na temat uczestnictwa w różnych formach proponowanych przez centra nauki potwierdzają, że to właśnie zwiedzanie wystawy jest najczęstszym celem wizyt w tych placówkach. Dane o zakupionych biletach z czterech dużych polskich centrów nauki

za 2018 pozwalają szacować, że wizyta skoncentrowana na zwiedzaniu wystawy stanowi cel około 60-90% odwiedzin. Siłą rzeczy wystawa jest prawdopodobnie bardzo ważnym, jeśli nie najważniejszym przedmiotem uwagi pracowników. Bezpośrednio mówi o tym jeden z respondentów dodając, iż: „Markę, siłę ekonomiczną i pozycję społeczną, buduje nam wystawa” /dyrektor/.

Obserwacje prowadzone na wystawach oraz informacje zdobywane w indywidualnych wywiadach, miały pokazać, na ile wystawa może być traktowana jako narzędzie służące budowaniu przekazu dwukierunkowego, inspirującego zwiedzających do debaty na temat nauki lub uczestnictwa w inicjatywach służących kierunkowaniu badań naukowych.

4.3.1. Trudności w prezentowaniu zagadnień kontrowersyjnych

Jak wskazuje analiza dokumentów statutowych, centra nauki wprost deklarują zamiar budowania zaufania do środowiska naukowego i jednocześnie umacniania wysokiego statusu społecznego naukowca, jako podmiotu dostarczającego godnych zaufania faktów. Co prawda respondenci wskazują, iż organizowanie i uczestnictwo w społecznej debacie dotyczącej zagadnień naukowych, także w obszarach budzących niepewność może być naturalną domeną działalności centrów nauki. Jednocześnie, jak podkreślają respondenci, chcą wówczas jednoznacznie reprezentować podejścia oparte na poznaniu naukowym, które jest przedstawiane w opozycji jedynie do „pseudonauki”:

Ale czy w Polsce centra nauki podejmują kontrowersyjne tematy? Tak podejmują. Być może trochę rzadziej niż koledzy z Zachodu, ale podejmują. (...) I część osób uważa: tak, powinniśmy podejmować kontrowersyjne tematy, ponieważ jesteśmy neutralni. A inna część środowiska, ja się do niej zaliczam, uważam, że absolutnie nie jesteśmy neutralni. I powinniśmy podejmować kontrowersyjne tematy. Ale powinniśmy jasno deklarować, że nie jesteśmy neutralni. Nie jesteśmy neutralni dlatego, że nie zaproszę na równych prawach osoby zajmującej się pseudonauką i naukowca. Nie zaproszę ich do dyskusji, ponieważ nie jestem neutralny, ponieważ wiem, jak działa nauka i w związku z tym wiem jaka jest wiarygodność wypowiedzi naukowej i wiem na jakich przesłankach oparta jest wiarygodność lub brak wiarygodności osób, które parają się paranauką, czy pseudonauką /dyrektor/.

Powyższa wypowiedź wskazuje jednocześnie na identyfikację tych placówek ze środowiskiem naukowym. Co więcej, w wypowiedzi tej możemy pośrednio znaleźć twierdzenie, iż poza „naukowcami” i „pseudonaukowcami” nie ma innych kategorii, które można wyobrazić sobie jako potencjalnych uczestników debaty o nauce. Trudno zatem mówić o integracji obu skrajnie odmiennych środowisk. Jeśli jednak spróbujemy tutaj zastosować luhmannowskie rozumienie relacji międzysystemowych, to dostrzeżemy, że ujmowanie wiedzy naukowej w opozycji do pseudonauki, a zatem aktywności niegodnej zaufania może być narzędziem systemu nauki do budowania autorytetu lub narzędziem systemu władzy do legitymizacji określonych decyzji odpowiadających określonym ustaleniom badawczym³⁸.

Sposób przedstawiania wiedzy naukowej w interaktywnych centrach nauki jest tym, co Latour określiliby jako „translację” działań naukowców na potrzeby społeczne. Wiele odkryć naukowych jest łączonych z ich zastosowaniem w wynalazkach technicznych, procedurach medycznych, czy innymi elementami codzienności zwiedzającego. Za przykład posłuży nam eksponat zatytułowany „Operacja”, prezentujący na czym polega operacja laparoskopowa. Wystawiony jest on w części „Idee” Toruńskiego Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy. Fragment opisu eksponatu mówi, iż:

Chirurgia laparoskopowa, znana również jako małoinwazyjna, jest nowoczesną techniką chirurgiczną. (...) Gwarantuje szybszy powrót do zdrowia, jest mniej bolesna i nie pozostawia rozległych blizn. Z perspektywy chirurga jest to jednak trudniejsza procedura. Chirurgia robotyczna może w przyszłości uratować wielu chorych, zwłaszcza w krajach cierpiących na niedostatek wykwalifikowanego personelu.

Postęp w dziedzinie medycyny, jaki zapewnia system nauki, jest tym co umożliwia formowanie zdecydowanie pozytywnego obrazu badań naukowych. System nauki w takim ujęciu może także służyć za ogólnospołeczne narzędzie rozpoznawania i nawigowania po obiektywnej, zewnętrznej rzeczywistości, dając tym samym jednoznaczne odpowiedzi. W przestrzeni wystawienniczej centrów nauki trudno doszukać się kontrowersji.

³⁸ Warto wskazać tutaj na stanowisko Collinsa i Pincha mówiące, iż przyjęcie tak zdecydowanej postawy może być dalekie od rzeczywistości badawczej: „Problem z eksperymentami polega na tym, że nic nam one nie mówią, jeśli nie zostały przeprowadzone kompetentnie, jednakże w nauce kontrowersyjnej nie sposób uzgodnić kryteriów kompetencji” (Collins i Pinch 1998: 22).

Prawdopodobnie dlatego, że z reguły, prezentowane treści są raczej syntezą, niż komentarzem do poszczególnych tematów naukowych (Cameron 2011: 94). Dosyć jednoznacznie ujmuje to jeden z naszych respondentów:

Tak, to prawda. Przepraszam za taki kolokwializm, ale naukę traktujemy troszeczkę jak świętą krowę nietykalną, czyli ona, jak pani powiedziała, z założenia musi być dobra. Dlatego ja mówię, postęp na pewno jest dobry, na pewno badanie jako poszukiwanie, badanie danego problemu jako proces jest dobry, wynik tego procesu na pewno może być różny (...) boimy się tego komunikować. Tak jakbyśmy mieli podświadomie jakiś taki obowiązek mówić, że to jest tylko i wyłącznie dobre /kierownik/.

Uzasadnień dla przyjmowania tego rodzaju podejścia, jest kilka. Po pierwsze jest to względnie mała elastyczność i kosztowność wystawy, związana z oczekiwaną trwałością ekspozycji, która jest wyzwaniem technicznym dla placówki:

Można, ale teraz tak, po pierwsze jest tak, zwykle jak robimy eksponat, to myślimy o urządzeniu, które ma przetrwać kilka lat. W związku z tym ono jest zwykle słabo adaptowalne, słabo zmienialne, jak jest zrobione, tak jest. Tematy kontrowersyjne pojawiają się i trzeba na nie szybko zareagować, więc trzeba mieć jakieś inne systemy. Generalnie do tego chyba eksponaty akurat nie są najlepsze /twórca/.

Po drugie są to warunki organizacyjne i przeznaczenie wystawy do zwiedzania przez duże grupy osób, gdzie trudno prezentować rozbudowane wyjaśnienia i komentarze, szczególnie w obszarach mogących budzić emocje. Raczej są to skrócone, proste przekazy, w którym daleko do zaprezentowania szerokiego oglądu danego zagadnienia. Poniżej przedstawiam trzy cytaty z wypowiedzi różnych respondentów, które nawiązują do tej kwestii:

Jeżeli coś budzi kontrowersje, bo np. budzi emocje, bo emocją jest lęk, to naprawdę trzeba stworzyć kameralne, komfortowe warunki do dyskusji, do otworzenia się, do powiedzenia tego, wysłuchania odpowiedzi, przemyślenia. To nie jest interaktywny eksponat, gdzie jest szum, ludzie skaczą, bawią się, śmieją i tak dalej. Naprawdę /twórca/.

Cytat ten wskazuje, iż kontrowersyjne tematy wymagają szerszego komentarza i możliwości bieżącego dyskusowania. Takiego zadania nie jest w stanie spełnić eksponat. Tego rodzaju uzasadnienie widoczne jest również w kolejnym cytacie, gdzie w niemal

identyczny sposób znajdujemy wskazanie na kameralną przestrzeń dyskusyjną jako właściwy sposób podejmowania tematów uznawanych za kontrowersyjne. Cytat powyżej oraz dwa poniższe cytaty wskazują na rozmowę, a zatem formę komunikacji opartą na rozbudowanej, dwustronnej aktywności.

[Centrum nauki] jest miejscem do tego, żeby o nauce poważnie rozmawiać. Ale to się nie daje w wystawach (...). Po pierwsze mamy wykłady (...). I tam już jest takie miejsce, że tak powiem bardziej kameralne (...). Jest przestrzeń do dyskusji, przestrzeń do rozmowy. (...) staramy się nie straszyć nauką za bardzo, ale takie tematy poważniejsze się pojawiają. Aczkolwiek trudno je ulokować w wystawie /kierownik/.

Są takie momenty, kiedy chcemy się spotykać z naszymi odwiedzającym na jakiejś dyskusji, jakiejś tam fora, spotkania i to jest taki moment, kiedy warto o tym podyskutować, rozmawiać. Bardziej niż to głosić w sensie jakichś przekazów, jakiś plakat powiesić, że teraz uwaga na takie coś /kierownik/.

Prezentowany powyżej cytat wskazuje właśnie na ułomność skróconego przekazu, który pozostawia odbiorcę bez rozbudowanego komentarza. Fragmentaryczność informacji prezentowanych na wystawach można porównać do opisanego przez Harry'ego Collinsa i Roberta Evansa „wiedzy etykietowej” (ang. *Beer Mat Knowledge*), czyli ciekawostek naukowych przedstawionych w formie krótkich tekstów. Taka forma przekazu prawdopodobnie może przyczynić się do poszerzenia wiedzy na określone tematy. Nie pozwala jednak ocenić długofalowych skutków upowszechnienia danego zjawiska czy wynalazku i podjąć ewentualnych decyzji z tym związanych (Collins i Evans 2007: 18-20). Zatem realne stymulowanie debaty wokół określonych zagadnień, które prezentowane są wycinkowo i w sąsiedztwie wielu różnych zagadnień, jest raczej trudne do wyobrażenia.

Po trzecie, w wywiadach poruszany był także problem weryfikowania i oceny materiałów udostępnianych przez centra nauki, które musiałyby podlegać aktualizacji, a nadrzędną wartością dla osób odpowiedzialnych za działanie centrów nauki, jest poprawność naukowa:

Sama forma wystawy nie bardzo temu sprzyja, forma wystawy artystycznej, w której w większym stopniu można postawić na wrażenia artystyczne i kontrowersje, a w mniejszym stopniu na solidny przekaz wiedzy, sprzyja temu jak najbardziej. Więc

muzea sztuki współczesnej [...] często podejmują takie tematy. Nie mają takich rygorów, wewnętrznych, ani zewnętrznych, związanych z poprawnością naukową /dyrektor/.

Inny respondent także podkreśla, iż prezentowanie rzetelnej wiedzy (nawet fragmentarycznej) jest najważniejszą rolą centrum nauki:

[T]rudno byłoby wybaczyć i komuś z zewnątrz i nam wewnętrznie. Ja to bardzo czuję, jeśliby się okazało, że zawiedliśmy na poziomie merytorycznym. Gdzieś tam się okazuje, że coś jest zupełnie nieprawdziwego. Znaczący, to się może zdarzyć, bo przecież nauka jest pełna takich przykładów, gdzie myśleliśmy, że wiemy wszystko w danej dziedzinie (...), a tu się okazuje, że jednak nie do końca, że sprawa ma drugie dno, że jest jakaś głębsza prawda, która to tłumaczy nieco inaczej. Ale na poziomie bieżącym powinniśmy być bardzo poprawni /kierownik/.

Bardzo istotne są zatem względy promocyjne, nie tyle dla samej nauki, związane z postawami opartymi na rozumowym poznaniu, ale także dla wizerunku konkretnej, odrębnej placówki jako instytucji wpisującej się w system nauki i przekazującej jej ustalenia. Prawdopodobnie może mieć także znaczenie okoliczność przynależności do struktur samorządowych, które raczej unikają tematów wrażliwych, gdy nie dotyczą one wprost lokalnej społeczności, a mogą przysporzyć ewentualnych problemów medialnych. Nakładają się zatem interesy polityczne i ekonomiczne. Można zakładać, iż przejście w stronę prezentacji kontrowersji naukowych powodowałoby konieczność stałego zatrudniania specjalistów wielu dziedzin, co i tak nie mogłoby zagwarantować pełnej rzetelności. Ten aspekt również został wyartykułowany w wywiadzie:

Próbowaliśmy to robić na własną rękę, szukać tych informacji, co jest dzisiaj trudne, jak pani wie. I chyba to nie jest dobra droga (...) Rzetelna weryfikacja - która informacja jest kolejnym dopowiedzeniem już jakiejś tezy, która jest w trakcie jakiejś rozprawy, która jest *fakem*, która jest nadużyciem, bo też i w świecie naukowców różnie to wygląda - to naprawdę nie nasza rola, nie jesteśmy do tego przygotowani, ani kompetentni, ja przynajmniej tak to czuję /kierownik/.

Względy komercyjne i wysoki priorytet uzyskiwania dużej frekwencji traktuję jako czwarty powód pomijania kontrowersji na wystawach. Poniżej przedstawiam dwa

ilustracyjne cytaty dotyczące wyjścia w stronę oczekiwań zwiedzających i uzyskiwania ich pozytywnej oceny jako klientów:

Kontrowersyjne tematy wymagają innego w ogóle anturażu, innego otoczenia. W związku z tym tak, centrum nauki zdecydowanie powinno się za to brać. Ale z racji charakteru wystawy, oczekiwań wobec niej, tego co ona musi zrobić, żeby ludzie wyszli z niej zadowoleni, zwykle bardzo trudno jest zrobić taką formę eksponatu i chyba nie warto kopać się z koniem. Takie tematy warto poruszyć w inny sposób /twórca/.

Pojawiają się opinie, iż zadbanie o pogodną atmosferę i pozytywne skojarzenia z instytucją jest ważne z perspektywy odwiedzających:

Tworzenie stanowiska [elementu wystawy], które oczywiście pokazuje pewne zagrożenia technologiczne, jest istotne i ważne, tyle tylko, że my mamy coś takiego, że (...) raczej chcemy żeby osoby wychodziły stąd niesmutne, niezłamane, niezdesperowane, ale żeby mimo wszystko wyszły zaintrygowane, raczej uśmiechnięte i dobrze kojarzyły pobyt tutaj /kierownik/.

Ostatni, piąty powód, to postawy i przekonania osób tworzących wystawy. Jeden z respondentów zestawia entuzjazm wobec nauki z odwoływaniem się do magii przedstawiając te dwie postawy jako możliwe generalne strategie zorientowania wobec rzeczywistości:

Wszędzie się wybiera jakąś narrację, to znaczy, mówienie o tym, że należy różne tematy przedstawiać w różnych perspektywach, (...) i zagrożenia i szanse jest rzeczą bardzo fajną, ale czasem jest to bardzo trudne do zrealizowania. Nawet nie to, że do pokazania, tylko jednak, w muzeach nauki, w centrach nauki pracują entuzjaści nauki, prawda? No i teraz dla mnie na przykład, robienie wystawy o tym, jaka nauka jest fajna, jest rzeczą fajną, bo to się zgadza z moimi poglądami. Ale zrobienie wystawy, że nauka to jest coś strasznego i powinniśmy zakazać i wrócić do magii no to by się kłóciło absolutnie z moimi poglądami /twórca/.

Jeśli spróbujemy na powyższe okoliczności nałożyć interpretacyjne podejście w postaci systemowej teorii Niklasa Luhmannna, zobaczymy, że w tym wymiarze system nauki buduje relacje ze środowiskiem wykorzystując narzędzia, które strukturalnie nie mają możliwości realizowania jej w sposób partycypacyjny. Z reguły nie ma tam konkretnych

obszarów badawczych, które jako obraz nauki w działaniu wymagałyby uzupełnienia lub aktualnie można uznać za kontrowersyjne.

Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że z uwagi na szeroką dostępność wystawy jako działania popularyzatorskiego, ze strony nauki możliwe staje się ujednoczenie środowiska do odbiorcy, z którym system samodzielnie reguluje relację. W warunkach korzystania z wystawy interaktywnej nie jest możliwe wygenerowanie czytelnego dla nauki bodźca ze strony środowiska, który na przykład istotnie uzupełniałby naukowe obserwacje w jakimś zakresie lub zwracałby uwagę na szczególną wartość poznawczą jakiegoś problemu badawczego czy też byłby w stanie bodźcować rozwój konkretnej tematyki badawczej. W sytuacji, jaką stwarza okoliczność wystawy w centrum nauki, środowisko jest ujednoczone, przy czym środowisko „istnieje jako całość tylko w odniesieniu do jedności systemu, który je postrzega” (Sojak 2004: 82). Nauka tutaj również pozostaje spójnym systemem, który nie wymaga uzupełnień z zewnątrz. To z kolei pozwala zrozumieć dlaczego w działaniach popularyzatorskich lub innych z zakresu komunikacji naukowej, często mamy do czynienia z uogólnianiem odbiorców, których opisuje się jako „przeciętnych ludzi”, „wszystkich”, „zwykłych obywateli”.

Jako podsumowanie tego fragmentu pracy możemy zestawić ze sobą kilka wypowiedzi. Z jednej strony w deklaracjach pojawia się stwierdzenie iż „Praktycznie rzecz biorąc poprzez wystawę możemy mówić o wszystkim. To zależy od tego jakich narzędzi użyjemy” /dyrektor/. Co ciekawe, respondenci także wskazali kontrowersje w nauce jako obszar, który mógłby kształtować relację nauki z innymi systemami społecznymi. Z drugiej strony, respondenci bardzo zdecydowanie podkreślają, że centra nauki dysponują szerokim spektrum form działania i wystawa nie musi być pierwszym wyborem, jeśli chodzi o omawianie tematów kontrowersyjnych. Bardzo dobrze prezentuje to poniższy fragment wywiadu:

Respondent: (...) Czyli tutaj możemy podawać pewne tematy, które na przykład edukatorzy, politycy, stratedzy, naukowcy, uważają, że powinny przykuć uwagę opinii publicznej, jakby same z siebie tego nie zrobią, typu konsekwencje etyczne pewnych badań, bioetyka na przykład i manipulacja w ludzkim genomie.

KT: I zdarza się, że to jest prezentowane na wystawach interaktywnych?

Respondent: Tak, tak, tak na wystawach. I znowu trzeba pamiętać że centrum nauki ma naprawdę mnóstwo narzędzi do opowiedzenia w danym temacie. Nie wszystko trzeba i nie warto pakować w wystawę interaktywną. Można zrobić spotkanie naukowcem. Można zrobić warsztaty czy zajęcia. Można zrobić duży projekt tak zwanego *citizen science* /twórca/.

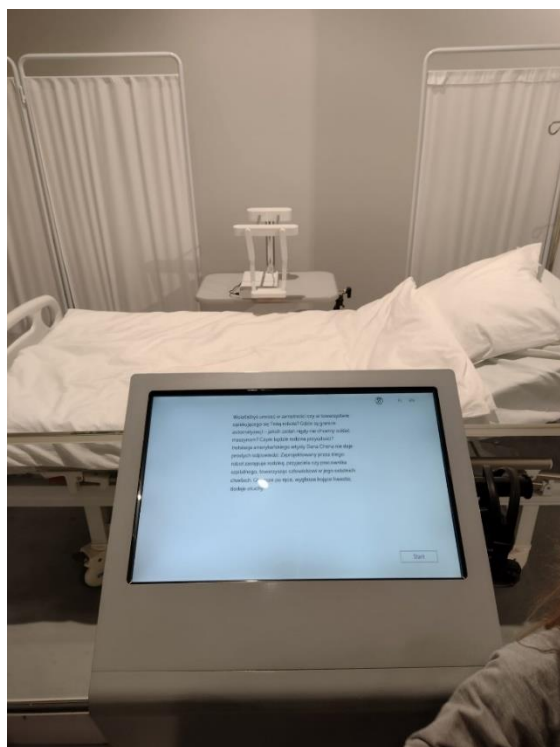
Możemy zatem twierdzić, iż centrum nauki ma potencjał, by stymulować społeczną debatę wokół bieżącej nauki za pomocą różnych narzędzi. W przeważającej większości wystawa odgrywa jednak rolę dominującą w działalności centrów nauki i może przytłaczać lub spychać na margines inicjatywy umożliwiające dialogowo-partycypacyjne podejścia do komunikacji naukowej. Brak przedstawień zagadnień kontrowersyjnych z jednej strony może budować zaufanie do nauki, jako obszaru pozbawionego niepewności, z drugiej strony dystansuje system nauki od środowiska, gdyż rzadko tworzy przestrzeń, gdzie działanie nauki może być problematyzowane i stawać się relewantne dla innych systemów społecznych.

W latach 2021 – 2022 w Centrum Nauki Kopernik otwarto dwa z trzech modułów wystawy „Przyszłość jest dziś”. Składają się one z instalacji i eksponatów omawiających wyzwania i problemy związane z postępem cywilizacyjnym. Można na niej zobaczyć autonomiczny samochód, posłuchać muzyki skomponowanej przez sztuczną inteligencję, zobaczyć film obrazujący jak działa hologramomowa asystentka w domu osoby samotnej. Wystawa prezentuje także m. in. instalację, złożoną ze szpitalnego łóżka i stojącego obok robota, który może głaskać po dłoni i wypowiadać zdania kojące uczucia osoby umierającej³⁹ (Zdjęcie nr 6). Jest obecna także instalacja z kapliczką i robotycznym asystentem modlitwy⁴⁰ (Zdjęcie nr 7). Ekspozycje te zaprowadzają zwiedzającego w kierunku refleksji o granicach automatyzacji.

³⁹ Maszyna kresu życia”, której autorem jest Dan Chen.

⁴⁰ „SanTO-PL”, której autorem jest Gabriele Trovato.

Zdjęcie 6 i 7. Ekspozyty „Maszyna kresu życia” (aut. Dan Chen) i „Asystent modlitwy – SanTO-PL” (aut. Gabriele Trovato), Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.



Fot 6 i 7. K. Tamborska

Wystawa zawiera stosunkowo rozbudowane opisy i nagrane wypowiedzi naukowców zajmujących się badaniem aspektów etycznych i prawnych związanych z rozwojem sztucznej inteligencji. Jest to jedna z niewielu wystaw, która omawia nie tylko techniczne możliwości stwarzane przez cyfrowe innowacje, ale wprost stawia pytania o nierozwiązane kwestie społeczne. Wydaje się być dobrym przykładem wystawy stymulującej społeczną debatę wokół innowacji technologicznej. Wystawę możemy traktować jako jedną z zapowiedzi nowego rodzaju wystaw problematyzujących obraz nauki. Interesujące poznawczo mogłyby okazać się badania na temat społecznego odbioru tej wystawy.

4.3.2. Prezentowanie pracy badacza i współpraca z naukowcami

W tym podrozdziale zostaną wykorzystane wybrane ustalenia antropologów nauki, które od lat 70tych i 80tych XX wieku ukazują badawczą codzienność współczesnej nauki dziejącej się w wyspecjalizowanych laboratoriach. Sztandarowe prace, takie jak

„Laboratory Life” (Latour i Woolgar 1979) czy „The Manufacture of Knowledge” (Knorr-Cetina 1981), ale nie tylko, pozwalają na zdobycie wyobrażenia na temat prozaicznych czynności składających się na badania naukowe i analizę działań naukowców jako członków grup roboczych. Jak piszą Latour i Woolgar (1986: 17; por. Latour 1983/2009), jest to o tyle istotne, że wcześniejsze społeczne studia nad nauką dotyczyły raczej makro-skutków badań naukowych, zostawiając na boku pytania o to, jak działa nauka od wewnątrz, w mikroskali zespołów badawczych. Zdaniem autorów „Laboratory Life”, trudno nie odnieść wrażenia, że analiza wyłącznie wielkoskalowych aspektów politycznych czy ekonomicznych nauki nie pozwala na lepsze rozumienie czym jest działalność naukowa jako taka: „Zamiast czynić działalność naukową bardziej zrozumiałą, badacze społeczni, poprzez używanie wysoce specjalistycznych pojęć, wykazywali raczej tendencję do przedstawiania nauki jako odrębnego świata” (Latour i Woolgar 1986: 17). Dlatego też, pytanie o możliwość pokazywania w centrum nauki codziennych realiów pracy badacza było jednym z ważniejszych pytań badawczych niniejszej pracy.

Przyjmuję, że celem pracy badacza jest zdobycie nowej wiedzy, co sprawia, że koniecznością jest najpierw zdobycie wstępnego przygotowania polegającego m. in. na przyswojeniu już wiedzy zastanej oraz umiejętności społecznych, pozwalających na stanie się członkiem społeczności badaczy (Afeltowicz i Sojak 2015: 65). Centra nauki (z nielicznymi wyjątkami), nie realizują prac badawczych, z reguły nie mogą zatem zwiedzającemu zapewnić także organizacyjnych i społecznych warunków pracowni badawczej, które niekoniecznie związane są z elementami wyposażenia laboratorium, co do pewnego stopnia mogłyby zapewnić specjalne pracownie także obecne w centrach nauki.

Warto wskazać, iż obecnie w Polsce na różnych polach obserwujemy działania zmierzające do popularyzowania informacji na czym polega praca badawcza, także w

ujęciu zawodowym. Między innymi Stowarzyszenie Rzecznicy Nauki w materiale „Nowa nauka – jak o niej mówić” wskazują na potrzebę pokazywania warsztatu pracy badacza⁴¹:

Wartość nauki nie polega na tym, co myślą naukowcy, ale jak myślą. Ten krytyczny, analityczny, testujący hipotezy sposób myślenia można i należy upowszechniać. Dlatego zachęcamy, by pokazywać kulisy pracy naukowca i popularyzować samą metodę naukową. (...) Sposób, w jaki myślą naukowcy, jest dobrem sam w sobie – dlatego edukowanie w zakresie metodologii jest cenniejsze niż edukowanie w zakresie faktów (Rzecznicy Nauki 2017).

W opisach swojej działalności centra nauki zachęcają do eksperymentowania. Dają tym samym obietnicę pokazania jak wygląda nauka w działaniu i wejścia do środka systemu nauki, poznania praktyki badawczej. W jednym z wywiadów pogłębionych respondent opisał to w ten sposób: „Tutaj wszystko zależy od doboru narzędzi i możemy się poczuć jak Indiana Jones, jak naukowiec i możemy zrobić swój mały eksperyment w ramach wystawy, zajęć, które się na niej odbywają” /dyrektor/. W innym wywiadzie respondent deklaruje, że podejście badawcze może być częścią codziennego doświadczenia:

Bardzo mocno kładziemy nacisk na metodę, żeby też pokazać w jaki sposób dochodzimy też do pewnych rzeczy. Pokazujemy cały ten proces eksperymentu, całe podejścia do różnego rodzaju metod, jak się postępuje, z daną metodą, że tak naprawdę my jako ludzie wykorzystujemy metodę naukową, ale o tym jeszcze nie wiemy /twórca/.

Realizowanie doświadczeń i obserwacji jest możliwe w centrum nauki na wielu płaszczyznach, w tym podczas sprofilowanych zajęć warsztatowych, nie tylko na wystawie. W niniejszej pracy chcę jednak skupić się właśnie na interaktywnej ekspozycji, gdyż dane ilościowe, wypowiedzi respondentów, oraz przekaz prasowy wskazują, że jest to kluczowy element działalności tych placówek. Również w opinii respondentów jest to merytorycznie najważniejszy fragment działalności: „wystawa jest priorytetem jeżeli chodzi o zdobywanie środków finansowych,

⁴¹ Materiał, który stanowił zbiór wskazówek i porad dla popularyzatorów nauki został wypracowany przez uczestników dwóch spotkań warsztatowych, zorganizowanych przez Centrum Nauki Kopernik i Stowarzyszenie Rzecznicy Nauki na przełomie 2016 i 2017 roku z udziałem naukowców i dziennikarzy. Tematyka warsztatów dotyczyła dobrych praktyk w działalności popularyzującej naukę. Treść dokumentu dostępna na: <https://www.polsl.pl/rjo7-cpn/wp-content/uploads/sites/761/2021/08/Nowa-nauka-jak-o-niej-mowic-1.pdf> [06.12.2022].

jeżeli chodzi o alokowanie wszystkich zasobów i takie dążenie do możliwie najlepszego rezultatu” /dyrektor/.

Na stronach internetowych w sposób bezpośredni opisane zostały cele związane z budowaniem modelowych wyobrażeń zwiedzających na temat rzeczywistości pracy naukowej, laboratorium badawczego i metod, takich jak eksperyment czy obserwacja pozwalających na zdobywanie wiedzy: „to interaktywne wystawy i przestrzeń do twórczego eksperymentowania. To miejsce zaprasza każdego i zachęca do poznawania i odkrywania świata”⁴². W innym miejscu czytamy: „zachęcamy do zadawania pytań, śmiałego i nieskrępowanego eksperymentowania, prowokujemy do szukania niestandardowych rozwiązań. Jesteśmy sprzymierzeńcem poznania jako procesu, a nie wyłącznie rezultatu”⁴³. Za kolei Centrum Nauki Kopernik w ten sposób zachęca do odwiedzin grup szkolnych: „Inspirujemy do obserwacji, doświadczania, zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi”⁴⁴. Cytaty te wskazują, że centra nauki w zamyśle mają tworzyć środowisko przypominające miejsce pracy badawczej, które jednak musi być technicznie przystosowane do korzystania z niego przez osoby w różnym wieku i z różnymi umiejętnościami oraz z określonymi zasobami czasowymi. Niektóre prace badawcze wymagają po prostu długiego, niekiedy kilkudniowego czasu oczekiwania na rezultat. Zwiedzający wystawę, czy nawet uczestnicy warsztatów nie mają takich możliwości, zatem siłą rzeczy nie są w stanie przejść przez wszystkie etapy procesu, ale jedynie przez wybrany fragment. Na wystawach mamy za to do czynienia z dość oczywistymi wyzwaniami organizacyjnymi:

W szczególności trudność na wystawach stawia chemia. Jakakolwiek reakcja chemiczna na wystawie. Dobrze, można zrobić ją na wystawie, ale to nie ma siły, nie ma możliwości zrobienia tego wielokrotnie. Trzeba to umyć. Ta reakcja zachodzi w cieczy. Ja widziałem takie centrum, w którym się uprali i zrobili, to było w Niemczech. Ściana, szkło, boksy równoległe obok siebie. Przy każdym boksie guziczek i się szło, wlewało się coś do tego i opis reakcji. Po trzech takich guziczkach miałem dość. W tym

⁴² Strona główna Centrum Nauki Experiment; <https://experiment.gdynia.pl> [dostęp: 15.02.2023].

⁴³ Centrum Nauki Experiment, zakładka „O nas” <https://experiment.gdynia.pl/o-nas/> [Dostęp: 15.02.2023].

⁴⁴ Centrum Nauki Kopernik, zakładka „Edukacja”, <https://www.kopernik.org.pl/edukacja>, [dostęp 15.02.2023].

sensie, że jednolitość tego. Realiów pracy badawczej nie oddadzą. Oddadzą pewne cechy, które są bardzo istotne. Oddają pewien mechanizm, który nie jest jasny dla człowieka, który nigdy niczego nie badał w przyrodoznawstwie /kierownik/.

Jak już zostało wspomniane m. in. w rozdziale 4.1., zakres tematyczny, jaki obejmuje wystawa jest bardzo szeroki. Dotyczy wynalazków technicznych, idei naukowych, jak również obiektów przyrodniczych, jak np. fragment sekwoi na wystawie w Centrum Nauki Kopernik (Zdjęcie nr 7). W centrach nauki pojawiają się także wątki związane z naukami humanistycznymi i społecznymi, dla których eksperyment nie koniecznie jest uznawany za główną metodę badawczą. Jednakże dzięki dedykowanym grom multimedialnym czy instalacjom, można starać się w sposób interaktywny przybliżyć niektóre wątki będące przedmiotem np. filozofii, historii czy socjologii⁴⁵. Ten ogromny zasób zagadnień, jaki jest obecny w przestrzeniach wystawy w oczywisty sposób decyduje o wycinkowym charakterze całości prezentacji.

Zdjęcie 8. Fragment drzewa sekwoi na wystawie w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.



Fot. K. Tamborska

⁴⁵ Warto tutaj wspomnieć chociażby o ekspozycji „Szepcząca ściana” (Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w Toruniu) prezentujący zdanie Ludwiga Wittgensteina „Granice mojego języka wyznaczają granice mojego świata”, który może skłaniać do refleksji na temat bogactwa kulturowego.

Wycinkowość prezentowanych zagadnień uznaję za jeden z podstawowych powodów, dla których trudno na wystawie przybliżyć rzeczywistość zakładu pracy badawczej. Warto tutaj przywołać spostrzeżenie Ludwika Flecka na temat etapów procesu badawczego:

1. Niejasne widzenie i nieadekwatną pierwszą obserwację, 2. Irracjonalne, tworzące pojęcie i zmieniające styl doświadczenie, 3. Rozwinięte, odtwarzalne, stylowe widzenie postaci. Opis ten unaocznia jak powstaje poznanie. Wielu badaczy znajdzie z pewnością analogię do własnego sposobu pracy. Pierwsza stylowo chaotyczna obserwacja jest podobna do chaosu uczuciowego: zdziwienie, szukanie podobieństw, testowanie, cofanie się, nadzieja i rozczarowanie. Uczucie, wola i rozum pracują jako nierozdzielna jednostka. Badacz szuka po omacku: wszystko się cofa, nigdzie nie znajduje mocnego oparcia (Fleck 1935/1986: 125).

Jak podaje Fleck, poznanie naukowe nie ma charakteru jednoetapowego, który dałoby się ująć w prosty schemat: pytanie-odpowiedź. Z kolei na wystawie mamy do czynienia z syntetycznie ujętymi, końcowymi ustaleniami nauki. Zrealizowanie doświadczenia na wystawie, nawet jeśli jest to doświadczenie bardzo sugestywne i oddziałujące na emocje, to daje małe możliwości osadzenia problemu badawczego w szerszym kontekście i doboru czynników, które chcemy kontrolować w toku eksperymentu. Możliwości popełnienia błędów także są mocno ograniczone. Warunki eksperymentu zostały dobrane wcześniej, przez autora eksponatu, a jego wynik nierzadko jest znany wcześniej. Dzięki temu, proces dochodzenia do konkretnego faktu jest znacznie krótszy niż w realiach prowadzenia badań, które miałyby zaprowadzić nas do zdobycia nowej wiedzy. Na aspekty związane z mozolnością oraz wąską specjalizacją badań zwraca uwagę także jeden z respondentów, zaznaczając jednocześnie, iż badania naukowe realizowane są w warunkach niepewności:

Nie, no nie jest możliwe [pokazywanie realiów pracy badacza-KT]. (...) Po pierwsze, badacz miesiącami, czy latami dłubie w jakimś detalu. Po drugie, robi to przy pomocy niezwykle precyzyjnych narzędzi, ale największa różnica jest taka, że badacz nie wie, jaki będzie rezultat jego pracy. Natomiast otwartych doświadczeń w centrach nauki jest niezwykle mało. Niezwykle trudno jest zrobić eksponat, którego rezultat nie będzie znany /twórca/.

Analizy naukowe, z uwagi na swą niezwykle szczegółowość i komplementarność z badaniami prowadzonymi wcześniej i później nijak mają się do pojedynczych,

przewidywalnych doświadczeń z różnych dziedzin, jakie stają się udziałem zwiedzającego centrum nauki: „Każdy naukowiec eksperymentator wie, jak mało dowodzi i przekonuje pojedynczy eksperyment. Dowód zawsze wymaga całego systemu eksperymentów i kontroli, zestawionych według pewnego założenia i wykonanych przez kogoś doświadczonego” (Fleck 1935/1986: 126). Zaskakująco podobnie wypowiada się a na ten temat inny respondent:

Praca naukowca jest czymś więcej niż przeprowadzeniem jednego doświadczenia, niż przeprowadzeniem serii mniej lub bardziej, ale jednak nie związanych ze sobą doświadczeń, więc w tym sensie ona daje jakiś smak, jakieś elementy, my się staramy w naszych wystawach, ale to jest cecha niewielu wystaw na świecie moim zdaniem. Dawać taką przestrzeń do samodzielnej eksploracji. To jest bardzo trudne do zrobienia /dyrektor/.

Możemy zatem zauważyć, iż zgodnie z koncepcją Luhmanna, nauka prezentowana jest tylko w tych obszarach i zagadnieniach, co do których jest w stanie zająć stanowisko „prawda” lub “fałsz” i da się to atrakcyjnie zaprezentować w formie eksponatu. Na wystawie w centrum nauki tylko niekiedy zaznaczana jest zatem perspektywa znana antropologii nauki. Naukę w działaniu, w relacji z innymi systemami, możemy zobaczyć w bardzo ograniczonym zakresie. Wątek ten pojawia się również w wypowiedzi respondenta, który zwraca uwagę na warunki organizacyjne i finansowe pracy naukowca:

Tam [w laboratorium naukowym] cel jest taki, żeby tak zrobić to doświadczenie, żeby wynik, który uzyskamy był w najwyższym stopniu rzetelny. To znaczy, żeby można było sobie powiedzieć zrobiłem wszystko co mogłem w zakresie pieniędzy, które mam i organizacji, tego co mam w głowie, żeby uzyskać wiedzę, którą chciałem uzyskać i uzyskałem /kierownik/.

Przy założeniu, że centra nauki jako organizacyjnie wyodrębnione instytucje mają za zadanie komunikować ze sobą siebie sfery nauki i nie-nauki, naturalnym wydaje się być nawiązanie międzyinstytucjonalnej, bezpośredniej współpracy ze środowiskiem akademickim. Jak zauważa jeden z respondentów, jest to warunek ich rozwoju: „dobre centra nauki, rozwijają się dzięki bliskiej współpracy z naukowcami” /dyrektor/. Współpraca z konkretnymi osobami umożliwia wybór określonych zagadnień, które mogą stać się przedmiotem wystawy, aktywni badacze bywają autorami koncepcji danego

eksponatu lub aktywnie konsultują i recenzują wystawę. Bardzo bieżącym przykładem może być Morskie Centrum Nauki, które zostało ściśle sprofilowane wokół zagadnień związanych z morzem i okrętownictwem we współpracy z lokalnymi pracownikami akademickimi, z którymi konsultowano założenia powstającej wystawy. Co więcej, kontakt z badaczami jest tym, co różnicuje centra nauki od placówek edukacyjnych, gdyż niekiedy umożliwia prezentowanie skomplikowanych narzędzi badawczych, a nawet elementów współczesnej aparatury.

W wywiadach można odnaleźć bezpośrednie twierdzenie, iż kontakt ze środowiskiem naukowców może być uznawany za przejaw międzysystemowej relacji w rozumieniu luhmannowskim, jako droga odbierania sygnałów ze środowiska poza instytucjami badawczymi: „centra nauki i techniki mają ambicję współpracy, ona wynika bezpośrednio z tych celów, żeby współpracować z nauką, żeby nie wiedzieć o niej tylko z gazet, czy z drugiej, trzeciej ręki, tylko żeby współpracować z ludźmi, którzy tę naukę tworzą” /kierownik/. Dlatego też, polskie centra nauki regularnie starają się nawiązywać współpracę z aktywnymi badaczami. Aktywni naukowcy są zapraszani do rad programowych, prowadzenia wykładów i spotkań, czy nawet bezpośrednio na wystawę.

Przedstawiciele niektórych centrów nauki wprost powołują się na częstą i intensywną współpracę z badaczami. Wskazują jednocześnie iż spotykają się z pozytywnym odzewem ze strony środowiska naukowego:

Mamy bardzo dużo współpracy na bardzo różnym poziomie z naukowcami, nie mamy z tym żadnego problemu. Robimy mnóstwo przedsięwzięć, programów, aż po takie naprawdę trudne, typu obecność naukowca na wystawie. Ciężko strasznie konkurować z eksponatem, ale to się dzieje. To się dzieje na bieżąco. I oczywiście jest też wiele dużo poważniejszych formatów, do których zapraszamy naukowców i w zasadzie prawie się nie zdarza, by ktoś odmawiał. Przeciwnie, naukowcy bardzo chętnie w tym uczestniczą /dyrektor/.

Równie często jednak w wywiadach respondenci wskazywali na problemy w podtrzymywaniu regularności tej współpracy lub głosy umiarkowanego sceptycyzmu związanego z konkretnymi inicjatywami:

Jeśli powiedziałbym, że jest sceptycyzm naukowców, to on wynika z tego, że współpraca z centrum nauki wymaga specjalnego wysiłku, że (...) zazwyczaj to nie jest

wykład, który można wygłosić po prostu w sali. Trzeba się zmierzyć z czymś nowym. Więc jest to wysiłek, większa trudność. Nie każdy potrafi, nie każdy dobrze się w tym odnajduje. Raczej powiedziałbym, że nie, że to nie jest jakiś bardzo poważny sceptycyzm /dyrektor/.

Podnoszona jest kwestia słabo znanej dla naukowców sytuacji komunikacyjnej, w której nie jest do końca możliwe posługiwanie się kategoriami właściwymi danej dyscyplinie naukowej. Prezentują to dwa poniższe cytaty:

Ja bym powiedział, że sceptyków wiele nie jest, ale jest czasami taka dezaprobata świata nauki do świata popularyzacji nauki. Świat nauki chciałby mówić językiem naukowym, a on niestety nie jest zrozumiany przez masowego odbiorcę /dyrektor/.

Sceptyków można znaleźć na przykład wśród niektórych naukowców którzy uważają że ten sposób opowiadanie o nauce jest przesadnym uproszczeniem gubi się dużo niuansów i że to jest skórka za wyprawkę za dużą cenę płacimy za to uproszczenie i uatrakcyjnienie nauki /twórca/.

Pewną powściągliwość ze strony środowiska nauki do działań popularyzatorskich, udaje się niekiedy zastąpić przekonaniem o potrzebie promocji badań, zwiększania rozpoznawalności zespołu lub laboratorium (Peters 1995: 32-33; Peters i inni 2008), czyli wizją korzyści dla systemu. W badaniu dotyczącym relacji z mediami masowymi, badani naukowcy deklarują chęć budowania społecznego uznania i pozytywnych postaw wobec nauki, co też buduje niezależność, a zatem odrębność systemu. Z drugiej strony naukowcy wskazują na niepewność i obawy dotyczące „braku kontroli” w kontakcie z dziennikarzami (Peters i inni 2008: 204). Jak podaje Sismondo, popularyzacja zawsze wiąże się z uproszczeniami, dlatego bywa, że jest traktowana przez naukowców jako „zło konieczne” (ang. *necessary evil*, Sismondo 2010: 170). Co więcej, pisze dalej Sismondo, środowisko naukowe raczej zniechęca do włączania się w aktywności popularyzatorskie, które „zanieczyszczają przestrzeń czystych badań”. Jeśli jednak naukowcy decydują się na udział w działaniach popularyzatorskich, to na ustalonych przez siebie zasadach (Sismondo 2010: 170; por. Peters 1995).

Ten niejednoznaczny stosunek naukowców do centrów nauki i popularyzacji w szerszym ujęciu, dobrze ilustruje wypowiedź jednego z respondentów:

Naruszenie tej dziedziny przez kogoś, kto język tej dziedziny próbuje przełożyć na język prostszy, bardziej przystępny, oczywiście musi się to wiązać z uproszczeniami, z pewnym spłaszczeniem, we wszystkie niuanse nie jesteśmy w stanie zajrzeć. No może to powodować, że jest to uznawane za pewnego rodzaju profanum w stosunku do nauki, ale myślę, że z drugiej strony świat nauki docenia to, że takie miejsca powstają /kierownik/.

Poza trudnościami związanymi z językiem i wynikającym z niego zdystansowanym nastawieniem naukowców, respondenci wskazywali kilka innych powodów, które mogą obniżać potencjał centrów nauki do przybliżania realiów pracy badacza. Przede wszystkim inny jest charakter i przeznaczenie instytucji badawczych i centrów nauki⁴⁶:

My nie pretendujemy do tego (...) Laboratorium obowiązuje inny reżim pracy, bo laboratorium wykonuje inny cel /kierownik/.

Oznacza to, że praca w jednym i drugim obszarze wymaga różnych kompetencji:

Jest to bardzo trudne zadanie i myślę, że chyba prawie niemożliwe do wykonania [pokazanie jak wyglądają realia pracy badacza], no bo jak mielibyśmy to zrobić? My chyba tego nie wymyślimy, ani sam badacz, którego zaprosimy, no bo on jest badaczem, a nie showmenem od pokazywania jak się bada, jakie są metody badawcze, ale na drobnych przykładach (...) Ludzie zaczynają jakoś w tym momencie rozumieć (...) ile to trzeba włożyć pracy, wysiłku, że to jest naprawdę poważny proces /kierownik/.

Z drugiej strony respondenci zauważali, iż jeśli zależy nam na rozpoznaniu zasad działania nauki i przedstawieniu ich szerokiemu gronu odbiorców, dobranie odpowiedniej formy przekazu nie powinno stanowić problemu:

Właśnie tu chodzi o to, że idea, która kryje się za tym projektem odpowiedzialnych badań naukowych i innowacji. Polega na tym, że tak naprawdę powinniśmy być w

⁴⁶ Ważną, acz wyjątkową na skalę kraju, częścią Centrum Nauki Kopernik jest powstająca właśnie Pracownia Przewrotu Kopernikańskiego, która będzie podejmowała badania nad procesami uczenia się – w tym za pomocą zainstalowanych na wystawie stacji badawczych. W tym przypadku jednak zwiedzający są raczej obiektami badań niż uczestnikami komunikacji naukowej, choć i taką funkcję owa Pracownia z pewnością może spełniać.

stanie powiedzieć o wszystkim. Społeczeństwo powinno wiedzieć zarówno o tym jakie są profity z nauki, jak i też o pewnych zagrożeniach i powinno się dążyć do tego żeby jednak jakieś czynniki społeczne włączać również w ten proces decyzyjny, np. tego czym się teraz, jakie kierunki działań naukowych powinny być finansowane /twórca/.

Cytowana wyżej wypowiedź wskazuje na zadanie partycypacyjnej komunikacji naukowej związane z możliwością podejmowania działań, mających na celu rozliczanie, kontrolowanie nauki, które w założeniu powinno być możliwe. W ujęciu luhmannowskim tego rodzaju komunikacja powinna zwiększać czytelność systemu dla zewnętrznego środowiska. W rozumieniu respondentów, wystawa ma jedynie stymulować ciekawość, a spodziewane efekty kontaktu z ekspozycją są trudne do określenia:

Wstawa to jest wystawa, to jest zupełnie odrębna kategoria, odrębny świat i nie szukałbym na siłę, że to musi być laboratorium, czy to musi być coś związane w ogóle z nauką, niech to będzie takim punktem eksploracji pewnego obszaru wiedzy, w którym może mi się podobać, może mi się nie podobać, (...) w pewnym sensie skłonić mnie do refleksji na pewien temat /kierownik/.

Co więcej, wystawa interaktywna z uwagi na swoją kosztowość i zakładaną odporność na zniszczenia, musi się składać z elementów trwałych, trudnych do przekształcania i adaptowania, co także jest okolicznością niekorzystną dla pokazywania bieżącej, aktualnej nauki: „Wszyscy mówią, że chcieliby pokazywać współczesną naukę, jest to bardzo trudne.” /twórca/.

Możemy spróbować odnieść owe zdystansowane stwierdzenia na temat możliwości prezentowania nauki w działaniu, do realnych przykładów związanych z instalowaniem przeszklonych pomieszczeń, gdzie istnieje możliwość oglądania prac laboratoryjnych. Takie rozwiązanie opisuje na różnych przykładach Caitlin Wylie (2019), czy Morgan Meyer na przykładzie Deutsches Museum (2011). Zdaniem wymienionych autorów, umożliwia to zobaczenie naukowców w działaniu. Jednocześnie nie jest to rozwiązanie dające pełen wgląd w realia codziennej nauki. Pracujące tam osoby realizują rzeczywiste działania badawcze lub przygotowawcze, jednak wykonują je ze świadomością bycia obserwowanym (Wylie 2019: 6-7). Obserwowanie tego rodzaju laboratoriów może jednak wyrażać pewną zmianę: od prezentowania wyłącznie „odpowiedzi” do umożliwienia zadawania pytań (Meyer 2011: 264). Od ukazywania nauki jako działalności opartej na

niezawodnej teorii, do pokazania czynności badawczych jako takich, które cechuje pewna przypadkowość i uwikłanie w okoliczności materialno-organizacyjne (Afeltowicz i Pietrowicz 2013: 97-101). Wśród osób reprezentujących polskie centra nauki, taka forma ekspozycji jeszcze nie została jeszcze trwale wprowadzona. Jak komentuje to jeden z respondentów, w jego opinii nie jest to szczególnie wartościowe dla zwiedzających, ani komfortowe dla badaczy:

Ja się zgadzam, że to jest pewien kierunek, ale szczerze powiedziawszy, gdybym miał wskazać udane przykłady tego... No bo co z tego, że ja podejrzuję, że coś się dzieje. Niewiele się dowiem. (...) Więc były też takie miejsca, gdzie można było przez szybki zajrzeć do badaczy. Badacze robili wszystko żeby się przed tym chronić, bo im to przeszkadza po prostu, ich to najzwyczajniej rozprasza, więc oni zasłaniali te szyby, wyklejali coś. Mimo, że pracowali w muzeum i mieli świadomość, że to muzeum jest dla zwiedzających, ale oni byli badaczami /dyrektor/.

Ważną wskazówką do zinterpretowania takiego przekonania może być spostrzeżenie wyrażone w toku innego wywiadu: „tak naprawdę zagadnienia, które daleko wykraczają poza nasze codzienne doświadczenia niezwykle trudno się opowiada w takim krótkim kontakcie” /twórca/. Innymi słowy, istnieje potrzeba nawiązania długodystansowej relacji, by odbiorca był w stanie odebrać i zinterpretować komunikat w kategoriach, które w rzeczywistości naukowej charakteryzują się wysoką złożonością. Oznacza to, jak powiedział respondent, wykroczenie poza codzienne doświadczenia i de facto wejście do innego systemu, co może okazać się atrakcyjne dla zwiedzających: „W centrum nauki też zmieniły się wymagania zwiedzających, oczekują, że bardziej się ich włączy w to, co się tam dzieje” /twórca/. Oznacza to jednak kładzenie nacisku na inne metody działania, niż wystawa interaktywna i opieranie się na kontakcie częstszym niż sporadyczny. Należy przy tym zauważyć, że według raportu Centrum Nauki Kopernik za 2017 rok, ponad 63% odwiedzających było w tym miejscu po raz pierwszy, a dla kolejnych 22% była to druga wizyta. Wynika to prawdopodobnie z faktu, że warszawskie centrum jest ważnym obiektem turystycznym. Ten sam raport wskazuje, że spoza Warszawy pochodzi 77% odwiedzających indywidualnych i 93% osób przyjeżdżających grupowo (Raport roczny CNK za 2017: 11). Dlatego też rodziny mogą okazać się właśnie tą kategorią, z którą jest możliwe zbudowanie długodystansowej relacji, dającej podstawę do regularnego uczestnictwa w formach innych niż wystawa. Z drugiej strony, postrzeganie centrów nauki

jako atrakcji turystycznej może być wyjaśnieniem, dlaczego trudno budować tutaj formy uczestnictwa związane z dojrzałą dyskusją wokół nauki i technologii.

Przytoczone wyżej cytaty dotyczące prezentowania pracy badacza na wystawie w centrum nauki zdają się znakomicie odzwierciedlać przytoczone wcześniej ustalenia, iż realizowanie komunikacji naukowej odbywa się na zasadach ustalanych przez środowisko nauki (Peters 1995; Sismondo 2010). Jest to spójne z teorią Luhmanna, która wskazuje, iż nauka wchodzi w relację ze środowiskiem redukując jego złożoność. System wybiera te sygnały, które jest w stanie odebrać jako problem badawczy i zareagować za pomocą własnych narzędzi i własnego kodu. Ilustruje to poniższy cytat:

Nauka to jest proces. Chodzi o szacunek do tego procesu poznawczego, badawczego, żeby się do tego odnieść z należyтым respektem i właśnie to badanie, eksperymentowanie (...). I to jest właśnie ten, wie pani, trudny przekaz. Bo ludzie chcą wiedzieć: czy to działa, czy to nie działa, czy to jest ta czarna dziura, czy jej nie ma, czy to leczy, czy to nie leczy. Ludzie chcą prostych odpowiedzi. A my tłumaczymy, że nauka to nie jest źródło odpowiedzi, to jest proces, w którym działają ludzie odpowiednio przygotowani, działają określonymi metodami /kierownik/.

Powyższy cytat może być trafną odpowiedzią na pytanie o to dlaczego relacja między systemami nie dzieje się bezpośrednio, ale za pośrednictwem systemowych obserwacji i przekształceń. W tym kontekście użytecznym analitycznie może okazać się wspomniane już pojęcie laboratoryzacji. Jak wskazuje Karin Knorr-Cetina, „siła” (ang. *power*) laboratoriów⁴⁷ tkwi w możliwości wyjęcia zjawisk, które chcemy poddać obserwacji z ich naturalnego środowiska i zyskaniu szansy na ich swobodną analizę (Knorr-Cetina 1999: 28). Podobnie instytucje komunikacji naukowej dają szansę z jednej strony na zaprezentowanie wycinków rzeczywistości naukowej, z drugiej strony na skanalizowanie postaw zaciekawienia, entuzjazmu lub krytyki ze strony środowiska wobec systemu.

Luhmannowskie różnicowanie jest kategorią, która pozwala zrozumieć, iż dany system jako element szerszej całości, nie jest obdarzony własną, spójną tożsamością, ale powstaje w relacji do zewnętrznego środowiska. Dlatego też nauka, aby trwać musi

⁴⁷ Jak jednocześnie wskazuje Knorr-Cetina, izolowanie zjawisk, jakie dokonuje się w laboratoriach decyduje również o ograniczeniach realizowanych prac badawczych.

zaznaczać swoją różnicę i wykazywać użyteczność. Ustalenia badawcze muszą być zatem jakościowo inne, niż obserwacje potoczne, prowadzone bez naukowego rygoru i systematyczności. Powoduje to jednak pewne napięcia związane z budowaniem wypowiedzi i dobieraniem języka do sytuacji w rodzaju spotkań z niespecjalistami. One okazują się naturalne, jeśli przyjmiemy je za konieczność z perspektywy trwania i działania systemu.

Podsumowując część dotyczącą treści prezentowanych na wystawach w centrach nauki (rozdział 4.3.), możemy stwierdzić, iż centra nauki w swej podstawowej formie działalności, jaką jest prowadzenie wystawy interaktywnej dla dużych grup zwiedzających, muszą rezygnować z prezentowania aktualnych, żywych problemów naukowych, przedstawiania kontrowersji związanych z badaniami czy odtwarzania społecznych realiów pracy badaczy. Wydaje się zatem, że mamy do czynienia z tworzeniem nie tyle „pomostów” (jak wskazują respondenci na stronie 133), co raczej „pomników” nauki, które stabilizują jej odrębne miejsce pośród społecznych podsystemów. Innymi słowy, centra nauki można opisać jako miejsca, które realizują relację na linii nauka – nie-nauka w wydaniu zdystansowanym, jednokierunkowym. Możemy zatem twierdzić, iż niewiele się pod tym względem zmieniło od artykułu z początków „partycypacyjnego zwrotu”, wskazującego na konieczność budowania instytucji zakorzenionych lokalnie, bez presji zdobywania wysokich wskaźników frekwencyjnych. Jak zauważa autor: „zwiększona liczba zwiedzających ogranicza możliwość zapewnienia wysokiej jakości zaangażowania” (Bradburne 1998: 242).

W kontekście powyższych ustaleń możemy dokonać podsumowujących interpretacji, zgodnie z kategoriami opisanymi w rozdziale drugim oraz w Tabeli nr 4 (str. 73). Czerpiąc informacje z wywiadów i pośrednio także z obserwacji, możemy stwierdzić, że zorganizowana komunikacja naukowa, jako działanie specjalnych instytucji, ma peryferyjne znaczenie dla bieżącego funkcjonowania systemu nauki. Podstawową formą działalności centrów nauki jest wystawa, na której naukowcy z reguły nie są obecni i nie prezentuje się tam aktualnych problemów badawczych (poza nielicznymi wyjątkami). Środowisko nie ma możliwości oddziaływania na system. Sytuacja ta wskazuje, że międzysystemowe relacje na linii nauka – inne systemy zawiązuje się gdzie indziej i za pomocą innych środków, które umożliwiają nauce odbieranie czytelnych sygnałów. Przekaz, jaki opracowują centra nauki jest jednostronny, co może mieć istotne znaczenie

dla budowania obrazu nauki jako niezależnej od innych systemów. Obraz niezależności nauki pośrednio może mieć znaczenie dla innych systemów, w tym edukacji lub władzy, dla których to m. in. nauka tworzy środowisko funkcjonowania.

Rozdział 5. Dyskusja i podsumowanie

5.1. Przegląd głównych ustaleń

W pracach badaczy i teoretyków komunikacji naukowej możemy rozpoznać przekonanie o tym, iż deliberacyjne i partycypacyjne formy tego rodzaju komunikacji są uznawane za skuteczniejsze i korzystniejsze z punktu widzenia utrzymywania zaufania i transparentności nauki oraz związanych z nią podmiotów władzy (Stilgoe i inni 2014; Krick i inni 2019; Da Schio 2022). Chodzi zatem o budowanie wielostronnego porozumienia pomiędzy zespołami naukowymi, a ich szerokim kontekstem społecznym.

Komunikacja naukowa jako działanie podejmowane we względnie systematyczny i jawny sposób przybiera różne formy. W tej pracy za przykład posłużyło mi działanie centrów nauki. Wybór ten bierze pod uwagę ich potencjał organizacyjny i rosnącą popularność. Do socjologicznego zinterpretowania tworzonej przez te placówki relacji na linii nauka-społeczeństwo, zdecydowałam się wykorzystać koncepcję systemów społecznych Niklasa Luhmanna. W ślad za niemieckim socjologiem przyjmuję, że system nauki i towarzyszące mu środowisko to dwie odrębne rzeczywistości, działające w oparciu o różne reguły. Co więcej, żaden z systemów nie jest w stanie bezpośrednio oddziaływać na drugi za pomocą własnych kodów komunikacyjnych. Zakładam zatem, iż w obecnych warunkach społecznych centra nauki mają za zadanie m. in. być regulatorem, który może zapewnić relewantność sygnałów środowiska dla nauki i odwrotnie. Nie jest to jednak jedyny kontekst działania centrów nauki, które funkcjonują także w obszarze edukacji i pośrednio stanowią narzędzie władzy jako publiczna instytucja kultury. Posiłkując się teorią Luhmanna, identyfikuję zatem działanie trzech, najbardziej widocznych systemów w ramach tego rodzaju podmiotów organizacyjnych (nauki, edukacji i polityki).

Przechodząc do opisu relacji, którą budują centra nauki pomiędzy nauką a zewnętrznym środowiskiem, chcę zauważyć, że placówki te funkcjonują w specyficznym kontekście historycznym. Chodzi tutaj przede wszystkim o specyfikę współczesnej przestrzeni informacyjnej, w której coraz trudniejszym zadaniem jest wskazanie prostych kryteriów rzetelnej informacji. Zmienia się także charakter samej nauki, która staje się coraz bardziej wyspecjalizowana i sprofesjonalizowana. Te dwie okoliczności mają dodatkowo miejsce w paradygmacie rozwojowym opartym na innowacji technologicznej. Z kolei

gwałtowny rozwój sztucznej inteligencji może skutkować nasileniem się ruchów antynaukowych lub antytechnologicznych na skutek głębokich przemian społecznych, które będą towarzyszyć chociażby utracie znaczenia kolejnych grup zawodowych.

Wobec powyższego, stworzenie agend, które systematycznie i względnie transparentnie konwertują sygnały środowiska na istotne dla nauki i odwrotnie, można uznać za społecznie znaczące i będące urzeczywistnieniem postulatów partycypacyjnej komunikacji naukowej. Jednakże w myśl luhmannowskiej koncepcji, środowisko istnieje jako jedność tylko dla postrzegającego go systemu, a każdy system w związku z tym konstytuuje własne środowisko (Luhmann 2007: 171). Co za tym idzie, poza perspektywą konkretnego systemu, środowisko jako wyodrębniony byt nie istnieje i jako takie nie jest w stanie postrzegać systemu. W praktyce może to oznaczać tyle, że tworzenie specjalnych organizacyjnych struktur mających za zadanie budowanie relacji między systemem a ogółem środowiska może mieć wymiar tylko jednostronny, jako działanie konkretnego systemu.

W okolicznościach kryzysu informacyjnego związanego z obecnością w przestrzeni medialnej informacji o jakości trudnej do weryfikacji, instytucje komunikacji naukowej mogą czuć się wezwane do tego, aby te informacje porządkować i wskazywać na naukę jako bezpieczny sposób nawigowania po rzeczywistości informacyjnej. W tej sytuacji najważniejszym wysiłkiem wydaje się budowanie i ugruntowywanie autorytetu nauki, a nie jego problematyzowanie poprzez ukazywanie obszarów niepewnych i kontrowersyjnych, co hipotetycznie mogłoby zintensyfikować społeczną debatę wokół nauki i technologii oraz pogłębić wzajemną relację.

Na podstawie deklaracji osób tworzących te placówki jak i dokumentów programowych uznaję tworzenie przestrzeni wystawowej o charakterze interaktywnym za podstawę działalności centrów nauki. Wobec tego, na poziomie organizacyjnym, w fizycznej przestrzeni, możemy powiedzieć, że centra nauki kontaktują ze sobą naukowy porządek widzenia rzeczywistości z nie-naukowym (swobodnym, wycinkowym, niesystematycznym). Koncepcja Luhmanna pozwala wyjaśnić, dlaczego jednak praktyczne związanie działania instytucji z wystawą interaktywną w zasadzie wymusza stosowanie modelu deficytowego, a realizacja modelu partycypacyjnego jest trudna do osiągnięcia. Brakuje tu bowiem warunków, do tego, aby oddziaływać na system nauki. Przestrzeń ta nie

daje możliwości do inspirowania nowych tematów badawczych lub dostarczania informacji do tych już podjętych, co teoretycznie miałyby mieć miejsce w ramach podejść partycypacyjnych w komunikacji naukowej.

Z punktu widzenia systemu, środowisko pozostaje w zasadzie jednorodne i w tych okolicznościach trudno także rozpoznawać tematyczne obszary mogące istotnie wpływać na poszczególne podsystemy w obrębie środowiska. Istnieje co prawda szansa, że centra nauki zwiększają widoczność poszczególnych podsystemów dla nauki, chociażby w taki sposób, że naukowcy uczestniczą we współtworzeniu koncepcji przestrzeni wystawowych. Mogą wówczas podejmować ukierunkowaną refleksję nad wyzwaniem komunikacji naukowej. W pewnym sensie można zatem stwierdzić, że centra nauki odpowiadają na problem społecznego zdystansowania systemu nauki.

Z drugiej strony, gdybyśmy mieli za pomocą luhmannowskiej koncepcji poszukać takich form komunikacji naukowej, które umożliwiałyby systemom innym niż nauka (nie środowisku) oddziaływanie na naukę, to musiałyby być to takie formy, które są w stanie zmienić warunki działania systemu w oparciu o jego kategorie. Zmiana warunków, w jakich operuje system nauki mogłaby oznaczać np. wprowadzanie nowych narzędzi lub informacji do systemu.

Treści prezentowane na wystawie są dopasowane do możliwości odbiorców, którzy pozostają laikami w danej dziedzinie, a czynności realizowane z wykorzystaniem układów dostępnych na ekspozycji, zasadniczo różnią się od praktyki badawczej. Obraz nauki pozostaje zatem pozbawiony obszarów problemowych, które mogłyby zostać poddane dyskusji, ewaluacji lub zaplanowanej zmianie. Wystawa prezentuje ugruntowane fakty, wokół których dyskusja jest zamknięta lub w odniesieniu do których trudno znaleźć luki badawcze, a wyzwaniem jest ich problematyzowanie. Co za tym idzie, dostarczanie nowych narzędzi lub informacji do ich badania będzie raczej mało istotne. Nie ma tu zatem obszaru, w którym działanie systemu mogłoby zostać zmienione w oparciu o sprzężenie ze środowiskiem, jak modeluje to koncepcja systemowa.

Obserwacja dokonywana na wystawie jest raczej zewnątrznie zainspirowana i tylko sporadycznie jest wykreowana przez zwiedzającego. Zwiedzający z reguły nie dobiera czynników, nie planuje zależności do obserwowania lub robi to w ograniczonym zakresie. Odbiorcy wystawy mogą zatem tylko fragmentarycznie zapoznać się z realiami pracy

badacza, np. w formie informacji biograficznych, ale trudno mówić tu o relacjonowaniu warunków organizacyjnych, w jakich pracują naukowcy. Nie jest widoczny zatem społeczny, środowiskowy kontekst prowadzenia badań naukowych, który z jednej strony stanowi pewne niebezpieczeństwo dla rzetelności badań naukowych, ale równocześnie jest nieunikniony i może być obszarem społecznej debaty. Komunikacja odbywa się zatem na zasadach wyznaczonych przez zdystansowany system nauki.

Dzięki organizacji wystaw interaktywnych możliwe jest szerokie prezentowanie wybranych zagadnień, które mają swoje naukowe opracowania i zwiedzający mogą sprawdzić ich skuteczność na drodze fizycznego doświadczenia. Wystawa jest dostępna, co do zasady, dla wszystkich zainteresowanych. Jest to jednak okoliczność, w której nauka pozostaje silnie niezależna wobec środowiska. Zasadniczo można uznać to za odwrócenie tego, co za Luhmannem można określić jako międzysystemową relację, gdzie systemy są od siebie różne, ale nie są dla siebie obojętne. Tutaj systemy są blisko siebie i zdolności poznawcze laika i naukowca jawią się jako technicznie podobne, czyli np. wykonujemy te same doświadczenia co uznani badacze naukowcy, ale z obojętnym wpływem na system nauki.

Powróć jeszcze do ustalenia, że w działalności badanych instytucji nakładają się działania nie tylko systemu nauki, ale także innych systemów w rozumieniu luhmannowskim. Jest to po pierwsze system edukacji uosobiony przede wszystkim w grupach szkolnych odwiedzających wystawy oraz po drugie, system polityki, którego obecność uwidacznia się w działaniach władz publicznych formalnie organizujących centra nauki. Wydaje się, że to wspólne umiejscowienie w materialnej przestrzeni społecznej tych trzech systemów może paradoksalnie osłabiać potencjał tworzenia partycypacyjnej relacji na linii nauka-społeczeństwo. Powstają bowiem organizacyjne sprzeczności pomiędzy placówką odbieraną jako lokalna instytucja kultury i rozrywki a placówką, którą według luhmannowskiej perspektywy można rozpatrywać jako przynależną systemowi nauki. W ślad za tym co proponuje koncepcja oparta na kodach systemowych, inne aspekty działań są kluczowe dla danego systemu. Z jednej strony istotne mogą być wskaźniki frekwencyjne, z drugiej ważniejsza może okazać się treść przekazu. Obrazowo można przytoczyć tutaj hipotetyczną sytuację, w której twórcy wystawy decydują się umieścić obiekt medialny, wywołujący lub przeciwnie – wyciszający sensację, który jednak ma małe znaczenie, jeśli chodzi o ocenę kierunku i dynamiki procesów badawczych. Co więcej, frekwencyjny

wymiar oceny społecznej użyteczności tych placówek orientuje je w stronę odbiorcy widzianego jako liczna grupa, np. turystyczna, w tym często jako grupa szkolna, co naturalnie łączy te placówki z systemem edukacji. Warunkuje to styl działania oparty raczej na przekazywaniu ustalonych treści niż współtworzeniu ich.

Warto także na marginesie pamiętać o tym, że współwystępowanie różnych systemów w jednej instytucji naturalnie sprawia, że odmienne okoliczności wpływają na to, co się w niej ostatecznie znajduje. Poszczególne eksponaty są rozpatrywane pod kątem wizualnej atrakcyjności dla różnych grup zwiedzających, czy też odporności na intensywne użytkowanie. Jeszcze inne czynniki mają charakter organizacyjny lub formalny, jak np. konieczność zakończenia budowy eksponatu w określonym czasie, czy dopasowania się do warunków budżetowych. Podobnie zresztą w instytucjach, których działalność ma prowadzić do zdobycia nowej wiedzy (placówkach wyłącznie badawczych), wpływ na decyzje o podejmowaniu określonych badań mogą mieć czynniki inne niż zwykła ciekawość poznawcza.

Komunikacja naukowa, która zakłada jednokierunkową relację, czyli polegającą na prezentacji ustaleń naukowych za pomocą kodu prawda/fałsz wobec środowiska, może dobrze odpowiadać na wyzwania związane ze współczesnym szumem informacyjnym, gdzie, jak już wspomniałam, coraz trudniej uzyskać pewność co do jakości informacji. Jak wskazywał Steven Shapin, „mówienie o rzeczywistości przyrodniczej jest środkiem wytwarzania wiedzy o rzeczywistości, zdobywania akceptacji dla tej wiedzy i oddzielania dziedzin wiedzy pewnej od obszarów o mniej pewnej pozycji” (Shapin 1993: 320). Zatem obecność określonych ustaleń naukowych w przestrzeni publicznej może mieć znaczenie dla utrwalania konsensusu naukowego wokół danych zagadnień.

Respondenci w wywiadach wyrażali przekonanie, iż centra nauki zasadniczo pozwalają poszerzać wiedzę odbiorców, ale wielowymiarowa ocena danego zjawiska lub procesu jest indywidualnym zadaniem każdego zwiedzającego, według zasobów wykorzystywanych także poza zwiedzaniem wystawy i być może także poza systemem nauki. Może to skłaniać do przekonania, że tworzenie relacji pomiędzy nauką a nie-nauką organizacyjnie wymaga schodzenia do działań w społecznej mikroskali.

5.2. Możliwości dalszych badań i ograniczenia badania

Interesującym badaniem z pewnością byłoby sprawdzenie, jak rysuje się społeczny odbiór wystaw problematyzujących postęp technologiczny, w tym dotyczącego np. rozwoju sztucznej inteligencji, który ściśle związany jest z nauką. Jak zostało wspomniane, taką wystawę od końcówki 2022 roku prezentuje Centrum Nauki Kopernik. W świetle ustaleń tej pracy można uznać tę ekspozycję za wyraz ewolucji centrów nauki, jednak pytaniem pozostaje, na ile oznacza on fundamentalne zmiany w społecznej roli, jaką odgrywa ten rodzaj komunikacji naukowej.

Jednym z ważniejszych ograniczeń badań prowadzonych na potrzeby niniejszej pracy jest skoncentrowanie się na metodach jakościowych, co sprawia, że nie wszystkie aspekty badania mogły zostać wyartykułowane ściśle, a jedynie w formie przybliżonej. Na gruncie polskiej socjologii można zatem traktować niniejsze badanie centrów nauki jako eksploracyjne. Metody jakościowe pozwoliły zatem na zarysowanie najważniejszych wymiarów społecznej aktywności badanych instytucji i mogą stanowić przyczynek do dalszych badań ilościowych.

Jak przedstawiono w pracy, centra nauki odgrywają widoczną rolę dla różnych grup społecznych. Wywiady zostały jednak ograniczone do osób, których można uznawać za twórców i bezpośrednio odpowiedzialnych za kształt działalności centrów nauki. Perspektywa zwiedzających i władz samorządowych została ujęta jedynie pośrednio, poprzez analizę tekstów lokalnej prasy i dokumentów. Dokonując wyboru spośród tych trzech perspektyw (osób kształtujących bezpośrednio, osób pośrednio organizujących i odwiedzających centra nauki, a zwłaszcza wystawę), przyjąłam, że najpełniejsza i wielowymiarowa jest pierwsza z nich.

Warto również zaznaczyć, iż badania nie obejmowały odbiorców centrów nauki, gdyż celem pracy było przedstawienie przede wszystkim perspektywy systemu nauki. Nie prowadzono przy tym badania wśród współpracujących naukowców z uwagi na to, że wystawa okazała się najważniejszym wymiarem działalności centrów nauki, a z tą naukowcy mają kontakt najczęściej na etapie konsultacji. Co więcej, niemal połowa badanych osób posiada stopnie naukowe, co oznacza, że są w stanie wypowiedzieć się np. w kwestii organizacji pracy naukowca, która ewentualnie mogłaby być prezentowana na

wystawie. Z kolei szczegółowe zagadnienia poszczególnych dyscyplin badawczych są mniej istotne w kontekście tej rozprawy.

Niemniej jednak, perspektywę środowiska nauki w kontekście działania centrów nauki można traktować jako obszar przyszłych badań. Z kolei realizacja badań ilościowych wśród zwiedzających nie powinna być jedynie dodatkiem, ale raczej odrębnym, szerzej zakrojonym przedsięwzięciem badawczym. Trudno zwiedzających traktować jako jedną całość, na co zresztą wskazuje sam Luhmann, pisząc, że środowisko jako takie może być postrzegane wyłącznie przez konkretny system. Wymaga to zatem szczegółowego doboru próby i zróżnicowanych narzędzi. Warto tutaj przypomnieć, że ilościowe badanie odbioru centrów nauki przez zwiedzających było prowadzone dekadę temu na skalę europejską (Bandelli i Konijn 2015). Badanie w Polsce może jednak być interesujące z uwagi na relatywnie niedługą obecność tego rodzaju placówek i możliwość ewaluacji pierwszych kilkunastu lat działalności.

Na koniec możemy zauważyć, że badania zrealizowane zostały w kraju, który można postrzegać jako semiperyferyjny. Prawdopodobnie określa to także funkcjonowanie centrów nauki w Polsce jako praktykę wyrosłą z doświadczeń wypracowanych w innych krajach. Z drugiej strony jednak, mechanizmy tworzące relacje na linii nauka i nie-nauka nie są lokalne i specyficzne, ale można odnieść je także do układów szerszych. Na to przeniesienie przykładu polskiego do szerszych kontekstów oraz zrozumienie strukturalnych okoliczności działania różnych form komunikacji naukowej, pozwala właśnie zastosowanie systemowej koncepcji Luhmanna.

5.3. Podsumowanie

Można przyjąć, iż postępująca profesjonalizacja i związany z nią podział nauki na wąskie dyscypliny przyczynił się do ukształtowania statusu eksperta naukowego, co z kolei generuje trudności związane z włączaniem innych grup społecznych do dyskusji nad określonymi problemami. Na podstawie przeglądu literatury ustalono, że komunikacja naukowa w ujęciu teoretycznym jest już co najmniej w trakcie transformacji lub tą transformację przeszła – od modelu deficytowego do modelu opartego na dialogu i partycypacji, wspólnie z podmiotami, które reprezentują naukę jako system oparty na kategoriach prawdy i fałszu. Transformacja ta mogłaby być odbierana jako korzystna z

uwagi na szeroką krytykę modelu zakładającego jedynie transfer gotowych ustaleń eksperckich, dokonujący się w ramach modelu deficytowego. Wykorzystując jednak klasyczną koncepcję systemów społecznych Niklasa Luhmanna, możemy założyć, że do istotnego przejścia w model partycypacyjny dojść nie może z uwagi na zasady, na których opiera się funkcjonowanie systemów społecznych.

Zgodnie z luhmannowską koncepcją przyjmuję, że różnicowanie systemu względem środowiska jest jego osiągnięciem systemu i dalsze działanie opiera się na podtrzymywaniu owej różnicy. Deficytowy model komunikacji naukowej prawdopodobnie pozostanie zawsze w użyciu jako dominujący. Wyrasta on bowiem ze schematu działania systemu nauki, który redukuje złożoność środowiska do ujednoliconego modelu. Gdyby z kolei chcieć realizować partycypacyjne formy komunikacji naukowej jako podejście dominujące, należałoby przyjąć, że nie ma jednolitej grupy odbiorców działań nauki, ale istnieją zróżnicowane systemy, działające według odmiennych zasad, z których każdy ma możliwość bezpośredniego regulowania działań nauki. Wydaje się, iż paraliżowałoby to działanie systemu, uniemożliwiając zaznaczanie różnicy w odniesieniu do innych systemów. Luhmannowska perspektywa pozwala zobaczyć mechanizmy międzysystemowej relacji niezależnie od formy komunikacji naukowej, którą chcemy analizować.

Polskie centra nauki, jako narzędzia komunikacji naukowej starają się sprostać rosnącym wymaganiom dotyczącym szerokiej dostępności, co lokuje wystawę interaktywną w pozycji zdecydowanej dominanty, jeśli chodzi o formy działania tych placówek. To z kolei sprawia, że centra nauki znajdują się w sytuacji konkurencji z innymi instytucjami działającymi w obszarze rozrywki i wypoczynku i nie jest to sytuacja wyjątkowa tylko dla Polski (Achiam i Sølberg 2016). Niemniej jednak wydaje się, że starania o wysoką frekwencję, która jest ważnym wskaźnikiem użyteczności instytucji, determinują działanie centrów nauki w realiach rynkowych. Co za tym idzie, najczęściej przedstawiają idealny obraz nauki, wyłączonej z działania czynników społecznych, takich jak indywidualne dyspozycje badacza, organizacyjne umiejscowienie zespołu badawczego, warunki materialne prowadzonych badań. Wystawa z kolei nie pokazuje nauki w działaniu, ponieważ ma zbyt wycinkowy charakter, a przestrzeń wystawowa jest technicznie trudna do zmiany. Co więcej niektóre wypowiedzi respondentów wskazują, że detaliczne prezentowanie pracy naukowca nie wnosi wiele do doświadczenia zwiedzającego. Inne są

bowiem cele osoby zwiedzającej wystawę, a inne zaangażowanego badacza, co także znajduje odzwierciedlenie w koncepcji kodów systemowych Luhmanna. Jeśli zatem środowisko w relacji do nauki jest względnie jednorodną kategorią laików, w obrębie których wewnętrzne systemy stają się niewidoczne, wystawy w swoim przekazie operują na bardzo wysokim poziomie skrótowości i ogólności.

Możemy zatem przyjąć, że ustalone fakty naukowe, w większości oczyszczone z kontrowersji, błędów i z kontekstu powstawania, nie tworzą przestrzeni do debaty, która mogłaby kierunkować, kontrolować lub wspierać rozwój nauki. Jeśli nawet powstają jakieś sygnały dla systemu, to są zbyt słabe lub zbyt rozproszone, aby mogły zostać systemowo odczytane. Nie jest to zatem forma relacji, która pozwalałaby, choćby pośrednio uzyskać oddziaływanie środowiska na system nauki. Mamy zatem do czynienia z próbą przeniesienia rzeczywistości laboratorium, przestrzeni badawczej poza tradycyjnie rozumianą instytucję naukową (np. instytut badawczy, uniwersytet), ale na zasadach opracowanych przez naukę, gdzie zagwarantowana jest powtarzalność eksperymentów. Nauka oddziałuje na środowisko, ale tylko w zakresie, jaki umożliwia działanie w oparciu o kod prawda/fałsz⁴⁸. Centra nauki traktują o klasycznych ustaleniach nauki, prezentują naukę dokonaną i wygładzoną. Obrazowo możemy porównać tę sytuację do tworzywa, które chcielibyśmy skleić z innym. Matowe i pełne drobnych nierówności ma większą przyczepność i może łatwiej się zespolić, a gładkie łatwo oddzielić. Zwiedzający mają okazję empirycznego doświadczenia lub bezpośredniego zaobserwowania wybranych, zamkniętych ustaleń badawczych, ale nie mają możliwości dokonania oceny, na przykład zasadności prowadzenia badań wokół określonego zagadnienia. Nie ma punktu zaczepienia do dyskusji.

Ze strony środowiska, nauka spotyka się z rosnącym zgiełkiem informacyjnym i naporem wadliwych strategii poznawczych, których znaczenie wzrasta wraz z ucyfrowieniem społeczeństw. Partycypacyjne formy komunikacji naukowej rozciągają w czasie dochodzenie do pewnych stanowisk, co może nieść ze sobą ryzyko potęgowania

⁴⁸ W przypadku nauki obywatelskiej jest podobnie. Inicjatywy tego rodzaju mogą otrzymywać potwierdzenie sensowności/ważności swoich projektów z reguły wtedy, gdy dana inicjatywa jest podłączona do szerzej uznanych instytucji naukowych/eksperymentów.

informacyjnego chaosu. Z kolei ze strony systemu nauki, centra nauki mają do czynienia z sytuacją rosnącej profesjonalizacji idącej w parze ze ścisłą specjalizacją, która sprawia, że naukowe oddzielenie prawdy od fałszu jest możliwe po wypreparowaniu wąskiego obszaru badań. Szczegółowe ustalenia nauki są trudne do zintegrowania tak, by stawały się możliwe do całościowego odczytania przez środowisko i jednocześnie nie były naukową czarną skrzynką, której wewnętrzna budowa jest nieznana. Interesująco opisuje tę zależność Sismondo, wskazując, że „Każde stwierdzenie wiedzy naukowej jest mniej lub bardziej dopasowane do swojego kontekstu i może wymagać zmiany, aby dostosować je do jakiegoś innego kontekstu, nawet innego kontekstu naukowego” (Sismondo 2010: 173). Rosnąca złożoność nauki i jednocześnie zagrożenia związane z mętną przestrzenią informacyjną popychają różne praktyczne formy realizowania komunikacji naukowej, w tym także i centra nauki, w stronę modelu deficytowego.

Koncepcja Luhmanna pozwala pokazać tę fundamentalną sprzeczność w relacji na linii nauka – społeczeństwo dziejącą się w warunkach opisanych wyżej tendencji, które mogą wymuszać silniejsze zaznaczanie granic pomimo postulatów oparcia komunikacji naukowej na partycypacji. W warunkach rosnącego zgiełku informacyjnego, który wymaga nowego ustalania kryteriów rozpoznawania wiedzy ugruntowanej, nauka może budować silniejsze uzasadnienia do ograniczania społecznej partycypacji. Wobec tych okoliczności nauka może kierować się w stronę bardziej zdecydowanego potwierdzania własnej skuteczności i niezawodności, które prościej jest wykazać wykorzystujące podejście deficytowe.

Literatura

A

Achiam M. i Sølberg J. 2016. Nine meta-functions for science museums and science centres. *Museum Management and Curatorship*, 32(2), 123-143.

Afeltowicz Ł. 2011. *Laboratoria w działaniu. Innowacja antropologiczna w świetle antropologii nauki*, Warszawa: Oficyna Naukowa.

Afeltowicz Ł. 2012. *Modele, artefakty, kolektywy. Praktyka badawcza w perspektywie współczesnych badań nad nauką*, Toruń: Wydawnictwo UMK.

Afeltowicz Ł. Gądecki J, Olechnicki K, Szlendak T, Wróblewski M. 2018. *Efekt Bilbao/kult cargo. Nowe instytucje kultury w Polsce*, Elbląg: Wydawnictwo Biblioteki Elbląskiej.

Afeltowicz Ł. i Pietrowicz K. 2013. *Maszyny społeczne. Współczesna inżynieria społeczna i innowacje socjotechniczne*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Afeltowicz Ł. i Sojak R. 2015. *Arystokraci i rzemieślnicy. Arystokraci i rzemieślnicy. Synergia stylów badawczych*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.

Assessing Air Quality through Citizen Science.2019. European Environment Agency (EEA) Raport Nr 19/2019. Kopenhaga. Dostępny online: <https://www.eea.europa.eu/publications/assessing-air-quality-through-citizen-science> [dostęp: 9.08.2021].

Archer L., DeWitt J., Osborne J., Willis J.D.B., Wong B. 2012. Science Aspirations, Capital, and Family Habitus: How Families Shape Children's Engagement and Identification With Science, *American Educational Research Journal*, October, 49(5), 881–908.

Aszer M, Dziama A., Fikus-Kryńska M., Hłowiecka-Tańska I., Sadowska M. 2021. *Uczenie metodą badawczą. Program Nauka dla Ciebie*, Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.

B

Badanie publiczności warszawskich instytucji kultury – raport szczegółowy Centrum Nauki Kopernik. 2016. dostępny:

http://www.um.warszawa.pl/sites/all/files/zbia/kultura/Raport_publiczno%C5%9B%C4%87_Centrum%20Nauki%20Kopernik.pdf [22.01.2018].

Badanie publiczności warszawskich instytucji kultury – raport z badania ilościowego. 2016, dostępny:

https://www.nck.pl/upload/attachments/318560/raport_badanie_publicznosci_ogolem.pdf [15.02.2023]

Bandelli A. i Konijn E.A. 2015. Museums as brokers of participation: how visitors view the emerging role of European science centres and museums in policy, *Science Museum Group Journal*, Spring, dostępny: <http://journal.sciencemuseum.org.uk/browse/issue-03/museums-as-brokers-of-participation/> [07.05.2019].

Baraldi C. i Corsi G. 2017. *Niklas Luhmann Education as a Social System*, Springer.

Beetlestone J.G., Johnson C.H., Quin M., White H. 1998. The Science Center Movement: contexts, practice, next challenges, *Public Understanding of Science*, 7(1), 5-26, DOI: 10.1177/096366259800700101.

Bentley P i Kyvik S. 2011. Academic staff and public communication: a survey of popular science publishing across 13 countries, *Public Understanding of Science*, 20(48), 48-63.

Betsch C. i Sachse K. (2012) Dr. Jekyll or Mr. Hyde? (How) the Internet influences vaccination decisions: Recent evidence and tentative guidelines for online vaccine communication. *Vaccine*, 30(25), 3723– 3726.

Becker J. 2018. *Getting unstuck - part 2*, *Spokes*, 47, December, dostępny: <https://www.ecsite.eu/activities-and-services/news-and-publications/digital-spokes/issue-47#section=section-indepth&href=/feature/depth/getting-unstuck-part-2> [16.05.2015].

Bevan B., O’Connell A., Ament S., Follin A. 2019. Science centres are for me too, *Spokes*, 48, January, dostępny: <https://www.ecsite.eu/activities-and-services/news-and-publications/digital-spokes/issue-48#section=section-indepth&href=/feature/depth/science-centres-are-me-too> [14.05.2019].

- Biernacka M. 2017. Teorii systemów Luhmanna ciąg dalszy, *Kultura i Społeczeństwo*, nr 1, 267-271.
- Bińczyk E. 2015. Monitorowanie technologii a nieusuwalne granice sterowalności (na przykładzie krytyki projektu inżynierii klimatu), *Studia BAS*, 3(43), 113-136.
- Blanchard A. 2011 Science blogs in research and popularization of science: why, how and for whom?. [W:] Cockell M., Billotte J., Darbellay F., Waldvogel F. *Common Knowledge: The Challenge of Transdisciplinarity*, EPFL Press, pp.219-232, 978-2-940222-32-2. hal-01249315
- Bodmer W.F. 1985. The Public Understanding of Science. Raport, Londyn: The Royal Society.
- Bonney R., Cooper C. B., Dickinson J. Kelling S., Phillips T., Rosenberg K. V., Shirk J. 2009. Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy, *BioScience*, 59(11): 977-984.
- Bonney R., Phillips T.B., Ballard H.L., Enck J.W. 2016 Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science* 25(1): 2–16.
- Boykoff M.T. i Boykoff J.M. 2004. Balance as bias: global warming and the US prestige press, *Global Environmental Change*, 14(2), 125-136, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2003.10.001
- Bøe M.V., Henriksen E. K., Lyons T., Schreiner C. 2011. Participation in Science and Technology: Young people's achievement-related choices in late modern societies, *Studies in Science Education*, 47(1), 37-72.
- Bucchi M. 2008. Of deficits, deviations and dialogues. Theories of public communication of science, [W:] Bucchi M. i Trench B. (red) *Handbook of public communication of science and technology*, Londyn i Nowy Jork: Routledge, 57-76.
- Bucchi M. 2019. Science in society discussed with my father: A parting editorial in the form of a dialogue, *Public Understanding of Science*, 28(5) 514 –518.

- Bucchi M. i Mazzolini R. G. 2008. Big science, little news: Science coverage in the Italian daily press, 1946–1997, [w:] Bauer M. W. I Bucchi M., *Journalism, Science and Society. Science Communication between News and Public Relations*, Routledge.
- Bucchi M. i Neresini F. 2008. Science and Public Participation. [w:] Hackett E. J., Amsterdamska O., Lynch M., Wajcman J. (red.), *The Handbook of Science and Technology Studies. Third Edition*, Cambridge: The MIT Press.
- Budds K, Hogg M., Banister E., Dixon M. 2017. Parenting agendas: An empirical study of intensive mothering and infant cognitive development, *The Sociological Review*, 65(2), 336–352.
- Bunning K, Kavanagh J, McSweeney K, Sandell R. 2015. Embedding plurality: exploring participatory practice in the development of a new permanent gallery, *Science Museum Group Journal*, Spring, dostępny: <http://journal.sciencemuseum.org.uk/browse/issue-03/embedding-plurality-exploring-participatory/> [07.05.2019].
- Bradburne J. M. 1998. Dinosaurs and white elephants: The science centre in the 21st century, *Museum Management and Curatorship*, 17(2), 119-137.
- Brossard D., Lewenstein B., Bonney R. 2005. Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. International, *Journal of Science Education*, 27(9): 1099–1121.
- Brouwer S. i Hessels L. K. 2019. Increasing research impact with citizen science: The influence of recruitment strategies on sample diversity. *Public Understanding of Science*, 28(5), 606–621. <https://doi.org/10.1177/0963662519840934>.

C

- Cameron F. 2011. *From mitigation to creativity : the agency of museums and science centres and the means to govern climate change*, *Museum and society*, 9(1995), 90-106.
- Charko A. 2019. Hakowanie cukrzycy, wywiad z Timem Omerem, *Ludzie i Medycyna*, wydanie z dnia 19.03.2019, dostępny na: <http://ludzieimedycyna.pl/hakowanie-cukrzycy-tim-omer/> [dostęp: 12.01.2023].
- Cieśliński P. 2016 Kopernik staje się laboratorium edukacji. Jaka ma być szkoła? Wywiad z Robertem Firmhoferem, *Gazeta Wyborcza* z dnia 27.08.2016, dostępny:

<https://wyborcza.pl/7,75400,20605854,kopernik-staje-sie-laboratorium-edukacji-jaka-ma-byc-szkola.html> [dostęp 29.12.2022]

- Collins H. i Pinch T. 1998. *Golem, czyli co trzeba wiedzieć o nauce*, Warszawa: Wydawnictwo CiS.
- Collins H. i Evans R. 2007. *Rethinking Expertise*, Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Cordier J.F. 2014. The expert patient: towards a novel definition, *European Respiratory Journal*, 44, 853-857.
- Crall A.W., Jordan R., Holfelder K., Newman G. J., Graham J., i Waller D.M. 2013. The impacts of an invasive species citizen science training program on participant attitudes, behavior, and science literacy, *Public Understanding of Science*, 22(6), 745–764. DOI: <https://doi.org/10.1177/0963662511434894>
- Creswell J.W. 2007. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*, Thousands Oaks: Sage Publications.
- Creswell, J.W. 2013. *Projektowanie badań naukowych. Metody ilościowe, jakościowe i mieszane*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- D**
- Da Schio N. 2022. The Empowering Virtues of Citizen Science: Claiming Clean Air in Brussels, *Engaging Science, Technology, and Society* 8(1): 29–52.
- Davies S.R. 2008. Constructing communication: talking to scientists about talking to the public, *Science Communication*, 29 (4), 413–434.
- Davies S.R. 2019. Science Communication as Emotion Work: Negotiating Curiosity and Wonder at a Science Festival, *Science as Culture*, 28(3), 1-24. DOI: 10.1080/09505431.2019.1597035
- Davies S. i Horst M. 2016. *Science Communication Culture, Identity and Citizenship*. Palgrave Macmillan
- Dawson E. 2014. Reframing social exclusion from science communication: moving away from ‘barriers’ towards a more complex perspective, *Journal of Journal of Science Communication* 13(02), 1-5. DOI: 10.22323/2.13020302.
- Deacon D. 2008. Research Methods for Cultural Studies, [w:] M. Pickering (red), *Research Methods for Cultural Studies*, Edinburgh: University Press Ltd.
- Deklaracja z Mechelen. 2014. Science Centre World Summit, dostępna na: <https://scws2017.org/about/mechelen-declaration/> [dostęp: 26.01.2023]
- DELab – wspólny instytut UW i Google. 2014. <https://www.uw.edu.pl/delab/> [dostęp: 26.01.2023].
- Delacôte G. 1998. Putting Science in the Hands of the Public, *Science*, 26 June, 280(5372), 2054-2055.

Delicado A. 2009. Scientific controversies in museums: Notes from a semi-peripheral country, *Public Understanding of Science*, 18(6), 759-767.

Delicado A., Rowland J., Estevens J. 2021. Bringing back the debate on mediated and unmediated science communication: the public's perspective, *Journal of Science Communication*, 20(03), A10. <https://doi.org/10.22323/2.20030210>.

Delicado A., Rowland J., Vengut-Climent E., Mendoza-Poudereux I. i Gaston E. 2022. Citizen consultations on science communication: A citizen science approach, *Metode Science Studies Journal*, 12, 47–53. DOI: <https://doi.org/10.7203/metode.12.17510>.

Diamond J. 1994. Sex Differences in Science Museums: A Review. *Curator: The Museum Journal*, 37(1), 17–24.

Durkheim É. 1897/2002. *Suicide: A Study in Sociology*, tłum. J. A. Spaulding i G. Simpson, Londyn i Nowy Jork: Routledge.

E

Evans G. 2005. Measure for Measure: Evaluating the Evidence of Culture's Contribution to Regeneration, *Urban Studies*, 42(5/6), 959–983.

F

Firmhofer R. 2022. *Program działania Centrum Nauki Kopernik na lata 2022-2026*, Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.

Fleck L. 1935/1986. *Powstanie i rozwój faktu naukowego*, Lublin: Wydawnictwo Lubelskie.

Fleischer M. 2007 *Ogólna teoria komunikacji*, przeł. Małgorzata Burnecka, Michael Fleischer, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

Füchslin T. i Schäfer M.S. 2019. Who wants to be a citizen scientist? Identifying the potential of citizen science and target segments in Switzerland, *Public Understanding of Science*, 28(6), 652 –668. DOI: 10.1177/0963662519852020.

G

Gabrys J. 2017. Citizen sensing, air pollution and fracking: From 'caring about your air' to speculative practices of evidencing harm, *The Sociological Review Monographs* 2017, Vol. 65(2) 172 –192

Gdula M. 2004. Koncepcja komunikacji w teorii socjologicznej, *Rubikon*, 1-4, 24-27.

Gershon I. 2005. Seeing like a system. Luhmann for anthropologists. *Anthropological Theory*, Vol 5(2), 99–116.

Gieryn T. 1982. Relativist/Constructivist Programmes in the Sociology of Science: Redundance and Retreat, *Social Studies of Science*, 12, 279-297.

Gieryn T. 1983. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists, *American Sociological Review*, 48(6), 781-795.

- Gooding D. 1990. *Experiment and the making of meaning. Human Agency in Scientific observation and Experiment*, London: Springer.
- Grodach C. 2017. Urban cultural policy and creative city making, *Cities*, 68, 82-91.
- Gross A. G. 1994 The roles of rhetoric in the public understanding of science, *Public Understanding of Science*, 3, 3-23. DOI: 10.1088/0963-6625/3/1/00.
- Gurtowski M. i Waszewski J. 2009. Redukcja do jawności. O pomijaniu zjawisk zakulisowych w badaniach socjologicznych, [w:] *Metody, techniki i praktyka badań społecznych*, A. Bąk, Ł. Kubisz-Muła (red.), Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała, s. 199-217.
- Gwadera M. 2017. Kompetencje kluczowe w komunikacji naukowej, *Nowa Biblioteka. Usługi, Technologie Informacyjne i Media*, 3(26), s. 7-32.

H

- Hacking I. 1984/1994. Eksperymentowanie a realizm naukowy, [w:] Sobczyńska D. i P. Zeidler (red.), *Nowy eksperymentalizm. Teoretycyzm. Reprezentacja*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Instytutu Filozofii UAM.
- Hacking I. 1992. The Self-Vindication of the Laboratory Sciences, [w:] Pickering A. (red.), *Science as Practice and Culture*, Chicago: University of Chicago Press, 29-64.
- Hagendijk R. i Irwin A. 2006. Public deliberation and governance: Engaging with science and technology in contemporary Europe, *Minerva*, 44(2), 167-184. DOI: 10.1007/s11024-006-0012-x.
- Haklay M. 2021. Geographic citizen science: an overview, [w:] Skarlatidou A. i Haklay M. (red.), *Geographic Citizen Science Design: No one left behind*, Londyn: UCL Press, 15-37.
- Hays S. 1996. *The cultural contradictions of motherhood*, New Haven: Yale University Press.
- Heinsohn G. 2020. *Walka o najzdolniejszych. Wpływ kompetencji i kształcenia na sukces społeczeństw*, Poznań: Instytut Zachodni.
- Hine A. i Medvecký F. 2015. Unfinished science in museums: A push for critical science literacy, *Journal of Science Communication*, 14(2), 1-14.
- Horst M., Davies S. R., Irwin A. 2017. Reframing science communication, [w:] U. Felt, R. Fouché, C. A. Miller, L. Smith-Doerr (red.), *The Handbook of Science and Technology Studies. Fourth Edition*, Cambridge: MIT Press, 881-907.
- Huk W. 2022. Otwarcie Podkarpackiego Centrum Nauki – w czwartek, *PAP – Nauka w Polsce*, dostępne na: <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C94700%2Czreszow-otwarcie-podkarpackiego-centrum-nauki-w-czwartek.html> [dostęp: 08.03.2023].

I

- Łowiecka-Tańska I. 2017. *Wystawy dla wszystkich. Kapitał naukowy a zwiedzanie centrów nauki przez szkolne grupy szóstoklasistów*. Raport podsumowujący, Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.

Irwin A. 1995. *Citizen Science A Study of People, Expertise and Sustainable Development*, Londyn i Nowy Jork: Routledge.

Irwin A. 2014. From deficit to democracy (re-visited), *Public Understanding of Science*, 23(1): 71 –76.

J

Jasiński A. 2015. Komercjalizacja wyników prac B+R uniwersytetu: Podejście marketingowe, *Zagadnienia Naukoznawstwa*, 1(203), 3-15.

Jedlikowska D. 2020. Modele komunikacji naukowej. W stronę demokratyzacji nauki?, *Przeгляд Socjologii Jakościowej*, 16(3), 144-162. DOI: <http://dx.doi.org/10.18778/1733-8069.16.3.09>.

Joselow M. 2016. Labs Are for the Humanities, Too, *Inside Higher Ed*, July 12, dostępne na: <https://www.insidehighered.com/news/2016/07/12/conference-explores-humanities-labs> [Dostęp: 11.07.2022].

K

Kalinowski A. 2013. *Segmentacja klientów CNK. Częstotliwość korzystania z podstawowej oferty – rzecz o kliencie lojalnym. Raport z badania ilościowo-jakościowego*, Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.

Kalinowski A. 2016. *Raport: Co wiemy o zwiedzających? Podstawowe dane z badań 2011-2016*. Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.

Kil A., Małczyński J., Wolska D. 2017. Ku laboratorium humanistycznemu, *Teksty Drugie*, 1, 274-285.

Kimura A. H. 2017. Citizen Science in Post-Fukushima Japan: The Gendered Scientization of Radiation Measurement, *Science as Culture*, 28(3), 327-350.

King D. A. 2004. The scientific impact of nations: What different countries get for their research spending, *Nature*, 430, 311-16.

Klahr D. 2002. *Exploring Science. The Cognition and Development of Discovery Processes*, The MIT Press.

Klain-Gabbay L. i Shoham S. 2016. Scholarly communication and academic librarians, *Library & Information Science Research*, 38(2), 170–179.

Klimczak A. 2022. Kajak legendarnego Aleksandra Doby na stałe zagości w Morskim Centrum Nauki, Internetowe wydanie *Głosu Szczecińskiego* z dnia 12 sierpnia 2022, GS24.pl, dostępne na: <https://gs24.pl/kajak-legendarnego-aleksandra-doby-na-stale-zagosci-w-morskim-centrum-nauki-zdjecia/ar/c1-16647097> [dostęp: 20.02.2022].

Kluza M. 2014. Naukowe wystawy interaktywne w Polsce, *Opuscula Musealia* 22, 175-186.

- Knorr-Cetina K. 1981. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford: Pergamon Press.
- Knorr-Cetina K. 1983/2014. Etnograficzne studium pracy naukowej: w stronę konstruktywistycznej interpretacji nauki, [w:] Bińczyk E., Derra A. (red.), *Studia nad nauką oraz technologią*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK, 181-215.
- Knorr-Cetina K. 1999. *Epistemic Cultures. How the sciences Make Knowledge*, Harvard University Press.
- Kołtun A. 2014. Laboratoria działań społecznych. Nowe przestrzenie oddziaływania na rzeczywistość społeczną? [w:] Partycki S (red.), *Perspektywy rozwoju społeczeństwa sieciowego w Europie Środkowej i Wschodniej*, Lublin: Wydawnictwo KUL, 478-488.
- Krajczyńska E. 2015. Centrum Nauki Kopernik modyfikuje statut i staje się instytucją naukową, *Nauka w Polsce*, dostępny na: <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C407202%2Ccentrum-nauki-kopernik-modyfikuje-statut-i-staje-sie-instytucja-naukowa.html> [dostęp: 30.11.2022]
- Krick E, Christensen J, Holst C. 2019. Between 'Scientization' and a 'Participatory Turn'. Tracing shifts in the governance of policy advice, *Science and Public Policy*, 46(6), 927-939.
- Kruczek Z. 2017. *Frekwencja w polskich atrakcjach turystycznych 2011-2015*. Kraków: Proksenia.
- Krzewińska A., Dzimińska M., Warwas I., Wiktorowicz J. 2021. *Komunikacja naukowa w Polsce. Szczepionki, medycyna alternatywna, zmiany klimatyczne, GMO pod lupą*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- L**
- Laurent B. 2012. Science museums as political places. Representing nanotechnology in European science museums, *Journal of Science Communication*, 11(4), dostępny: <https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom1104%282012%29C02.pdf> [dostęp: 15.05.2019].
- Latour B. 1983/2009. Dajcie mi laboratorium a poruszę świat, tłum. K. Arbiszewski i Ł. Afeltowicz, *Teksty Drugie*, 1-2, 163-192. Oryginalnie publikowany jako: Give Me a Laboratory and I will Raise the World, [w:] Knorr-Cetina K., Mulkay M. (red.) *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science*, Londyn: SAGE Publications, 141-70.
- Latour B. i Woolgar S. 1986. *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Beverly Hills: SAGE Publications.
- Lipska A. 2022. Podkarpackie Centrum Nauki „Łukasiewicz” otwarte! Na gwiazdkę i nie tylko dla dzieci, rzeszow-news.pl, dostępne na: <https://rzeszow-news.pl/podkarpackie-centrum-nauki-lukasiewicz-otwarte-na-gwiazdke-i-nie-tylko-dla-dzieci-foto/> [dostęp: 08.03.2023].

- Lis A., Stasik A. K. 2017. Hybrid forums, knowledge deficits and the multiple uncertainties of resource extraction: Negotiating the local governance of shale gas in Poland, *Energy Research & Social Science*, 28, 29–36. DOI: 10.1016/j.erss.2017.04.003.
- Liskowacki A. D. 2022. Rozmach czy gigantomania? *Kurier Szczeciński*, 141 (21 385), 4-5.
- Luhmann N. 1989. *Ecological Communication*, Chicago: University of Chicago Press.
- Luhmann N. 1992. What is Communication? *Communication Theory*, 2(3), 251-259.
- Luhmann N. 1994. The Modernity of Science, tłum. K. Behnke, New German Critique, Winter, No. 61, Special Issue on Niklas Luhmann (Winter, 1994), 9-23. Oryginalnie publikowany jako “Die Modemittit der Wissenschaft”, [w:] Die Wissenschaft der Gesellschaft, Frankfurt/Main: Suhrkamp 1992.
- Luhmann N. 1998. *Observations on Modernity*, Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann N. 2007. *Systemy społeczne*, tłum. Michał Kaczmarczyk, Kraków: Zakład Wydawniczy Nomos.
- Luhmann N. 2012. *Theory of Society. Volume 1*, tłum. R. Barrett, Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann N. 2013. *Theory of Society. Volume 2*, tłum. R. Barrett, Stanford: Stanford University Press.
- Lynch M. 1985. *Art and Artifact in Laboratory Science*. Londyn: Routledge & Kegan Paul.
- Ł**
- Łuczaj K., Bielska B., Kurek-Ochamńska O., Mucha J. 2020. *Osiadłe ptaki. Urodzeni za granicą pracownicy polskich instytucji akademickich*, Rzeszów/Kraków: Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie i Wydawnictwa AGH.
- M**
- Mahajan S, Kumar P, Pinto J.A., Riccetti A., Schaaf K., Camprodon G., Smari V., Passani A., Forino G. 2020, A citizen science approach for enhancing public understanding of air pollution, *Sustainable Cities and Society*, 52, 101800. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101800>
- Marx G. T. 1972. *Muckraking Sociology; Research as Social Criticism*. Milan: Hoelpi Editore.
- Melber L. i Cox-Petersen A. 2005. Teacher Professional Development and Informal Learning Environments: Investigating Partnerships and Possibilities, *Journal of Science Teacher Education*, 16(2), 103–120.
- Merton R. K. 1949/1982. *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Merzagora M. 2017. Science centres and science engagement activities as research facilities: blurring the frontiers between knowledge production and knowledge sharing. *Journal of Science Communication*, 16(2), 2-5.

- Meyer M. 2011. Researchers on display: moving the laboratory into the museum, *Museum Management and Curatorship*, 26(3), 261-272.
- Mayes E. C. 2023. Citizen Science in News Media: Boundary Mediation of Public Participation in Health Expertise. *Science, Technology, & Human Values*, OnlineFirst. DOI: <https://doi.org/10.1177/01622439221112458>.
- Merton, R. K. 1949/1982. *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Mucha J. 2009. *Uspołeczniona racjonalność technologiczna. Naukowcy z AGH wobec cywilizacyjnych wyzwań i zagrożeń współczesności*, Warszawa: Wydawnictwo IFiS PAN.

N

- Nowicki T. 2017. Zoo jako projekt socjalizacyjny, *Ars Educandi* 14: 139-151.
- Nowak A. W. 2012. Czyje lęki? Czyja nauka? Pomędzy nauką niepiśmiennością a technokracją, *Czas Kultury*, 6, 4-15.
- Nurzyńska I. 2016. Przyczyny i przejawy peryferyjności obszarów wiejskich w Polsce, *Wieś i Rolnictwo*, 2(171), 123-139.

O

- Oldenburg R. i Brissett D. 1982. The third place, *Qualitative sociology*, 5(4), 265–284.
- Olechnicki K. 2003. *Antropologia obrazu. Fotografia jako metoda, przedmiot i medium nauk społecznych*. Warszawa: Oficyna Naukowa.
- Omer T. 2016. Empowered citizen 'health hackers' who are not waiting, *BMC Med*, Aug 17;14(1), 118. DOI: 10.1186/s12916-016-0670-y.
- Onion R. 2016. *Innocent Experiments: Childhood and the Culture of Popular Science in the United States*, The University of North Carolina Press.
- Orłowska P. i Pilch M. 2020. *Analiza zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM 2.5 w Warszawie z wykorzystaniem sieci obywatelskich czujników smogu. Raport*, Warszawa: Warszawski Alarm Smogowy.
- Ottinger, G. 2010. Buckets of Resistance: Standards and the Effectiveness of Citizen Science. *Science, Technology, & Human Values*, 35, 244–270.

P

- Pawlicka U. 2015. To nie jest muzeum, to jest laboratorium, *Czas Kultury*, 2, 60-65.
- Pawlicka U. 2017a. Humanistyka: pracownia, centrum czy laboratorium?, *Teksty Drugie*, 1, 314-333.
- Pawlicka U. 2017b. Data, Collaboration, Laboratory: Bringing Concepts from Science into Humanities Practice, *English Studies*, 98(5), 526-541.
- Pawlicka-Deger U. 2020. The Laboratory Turn: Exploring Discourses, Landscapes, and Models of Humanities Labs, *Digital Humanities Quarterly*, 14(3), dostępny:

<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/14/3/000466/000466.html> [dostęp: 17.12.2022].

- Pedretti E. 2002. T. Kuhn Meets T. Rex: Critical Conversations and New Directions in Science Centres and Science Museum. *Studies in Science Education* 37(1): 1-41.
- Pedretti E., Navas Iannini A. M 2020 *Controversy in Science Museums: Re-imagining Exhibition Spaces and Practice*, Londyn i Nowy Jork: Routledge.
- Peters H.P. 1995. The interaction of journalists and scientific experts: co-operation and conflict between two professional cultures, *Media Culture Society*, 17(31), 32-48.
- Peters H.P., Brossard D., de Cheveigné S., Dunwoody S., Kallfass M., Miller S., Tsuchida S. 2008. Science Communication: Interactions with the mass media. *Science*, 321(5886), 204-205. DOI: <http://doi.org/10.1126/science.1157780>.
- Pickering A. 1995. *The Mangle of Practice*, Chicag The University of Chicago Press.
- Pietrowicz K. 2016. *Podejścia sieciowe w socjologii. Przyczółki, splecenia i przeobrażenia dyscypliny*, Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza Epigram.
- Pietrowicz K. 2020. Pomiędzy data science a performansem. O niektórych wyzwaniach stojących przed współczesną socjologią, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 82(4), 335-346.
- Porro A. i Cerri L. 2013 The Role of Exhibitions in Science Museum and Science Centre [w:] A.M. Bruyas I M. Riccio (red.), *Science Centres and Science Events. A Science Communication Handbook*, Springer-Verlag Italia.
- Poziomek U. i Ostrowska E. 2014. *Przedmioty przyrodnicze poza szkołą czyli jak świadomie korzystać z oferty przyrodniczej edukacji pozaformalnej*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.
- Przybytek J. 2017. *Śląskie Centrum Innowacji powstanie w katowickiej Hali Parkowej*, serwis KatowiceNaszeMiasto.pl; dostępny na: <https://katowice.naszemiasto.pl/slaskie-centrum-innowacji-powstanie-w-katowickiej-hali/ar/c3-4038280> [dostęp: 20.04.2023].

R

- Ramey-Gassert L., Walberg H. J. III, Walberg H. J. 1994. Reexamining Connections: Museums as Science Learning Environments, *Science Education*, 78(4), 345-363.
- Raport roczny za rok 2017. 2018. Warszawa: Centrum Nauki Kopernik.
- Rennie L. J. I Williams G. F. 2006. 'Adults' Learning about Science in Free-choice Settings'. *International Journal of Science Education* 28(8), 871-893.
- Rowe G. i Frewer L. J. 2005 A Typology of Public Engagement Mechanisms. *Science, Technology, & Human Values*, 30(2), 251-290.
- Rowland J., Estevens J., Krzewińska A., Warwas I., Delicado A. 2022. Trust and Mistrust in Sources of Scientific Information on Climate Change and Vaccines: Insights from Portugal and Poland, *Science & Education*, 0123456789.

- Roy H., Pocock M. J. O., Preston Ch. D., Roy D.B., Savage J., Tweddle J. C., Robinson L. D. 2012. *Understanding Citizen Science and Environmental Monitoring. Final report on behalf of UK Environmental Observation Framework*. NERC Centre for Ecology & Hydrology and Natural History Museum. Dostępny na: <https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/citizensciencereview.pdf>. [dostęp: 01.03.2023].
- Rozycki E. 1994. Mission versus Function: Limits to Schooling Aspiration, *Educational Horizons*, 72(4), 163-165.
- Rössig W. i Jahn L. D. 2019. The Open Planning Laboratory at the Museum für Naturkunde – Experiences From First Attempts in a Participative Exhibition Planning and Working in Public, *Curator: The Museum Journal*, 62(4), 527-544.
- Raport Izby Lordów. 2000. *Report of The Select Committee on Science and Technology. House of Lords*, UK Parliament, dostępny na: <https://publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3801.htm> [dostęp: 29.08.2022].
- Rodari P. 2006. Birth of a science centre. Italian phenomenology. *Journal of Science Communication*, 5(2), 1-8.
- Rzecznicy Nauki. 2017. *Nowa nauka – jak o niej mówić*, Raport-podsumownie warsztatów, dostępne na: <https://docplayer.pl/49622264-Nowa-nauka-jak-o-niej-mowic.html> [dostęp: 30.03.2023].

S

- Satariano A. i Alba D. 2020. Burning Cell Towers, Out of Baseless Fear They Spread the Virus, *The New York Times*, wydanie z 10 kwietnia, dostępne na: <https://www.nytimes.com/2020/04/10/technology/coronavirus-5g-uk.html> [dostęp: 26.05.2020].
- Sajeev E.P.M., Mintz-Woo K., Damert M., Brunne L., Eise J. 2019. Blogging Climate Change: A Case Study. [W:] Filho W. L., Lackner B., McGhie H. (red.), *Climate Change Management. Addressing the Challenges in Communicating Climate Change Across Various Audiences*, Springer.
- Schmid-Petri H. i Bürger M. 2022. The effect of misinformation and inoculation: Replication of an experiment on the effect of false experts in the context of climate change communication. *Public Understanding of Science*, 31(2), 152–167. <https://doi.org/10.1177/09636625211024550>
- Shapin S. 1993. Pompa i okoliczności: literacka technika Roberta Boyla, [w:] *Mocny program socjologii wiedzy*, wybór Barnes B. i Bloor D. Warszawa: IFiS PAN, 321-372.
- Shapin S. i Schaffer S. 1985. *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle and the experimental life*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sismondo S. 2010. *An Introduction to Science and Technology Studies. Second Edition*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.

- Skąpska G. 2007. Niklas Luhmann i teoria systemów społecznych. Wstęp do wydania polskiego. [W:] *Systemy społeczne*, Luhmann N., tłum. Kaczmarczyk M., Kraków: Zakład Wydawniczy Nomos.
- Skąpska G. 2008. Prawo w ponowoczesnym społeczeństwie, *Zarządzanie Publiczne*, 6(4), 55-72.
- Sojak R. 2004. *Paradoks antropologiczny*, Wrocław: Fundacja na rzecz Nauki Polskiej.
- Such J. 1994. O tak zwanych eksperymentach komplementarnych, [w:] Sobczyńska D, Zeidler P. (red.) *Nowy eksperymentalizm. Teoretycyzm. Reprezentacja*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Instytutu Filozofii UAM, 123-132.
- Such J. 2007. Gra zwana nauką, *Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria*, nr 3(63), 15-28.
- Suldovsky B. 2016. In science communication, why does the idea of the public deficit always return? Exploring key influences, *Public Understanding of Science*, 25(4), 415-426.
- Stankiewicz P. 2014. Zbudujemy wam elektrownię (atomową!). Praktyka oceny technologii przy rozwoju energetyki jądrowej w Polsce, *Studia Socjologiczne*, 1(212), 77–107.
- Stankiewicz P. 2015. Klasyczna i partycypacyjna ocena technologii, *Studia Biura Analiz Sejmowych*, 3(43), 35-54.
- Stankiewicz P. 2017. *Gra w atom. Społeczne zarządzanie technologią w rozwoju energetyki jądrowej w Polsce*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.
- Starzyńska – Rosiecka. 2021. Machałek: Będziemy informować i edukować na temat szczepień. Wywiad z Marzeną Machałek, wiceminister edukacji i nauki. *Serwis Samorządowy PAP* z dnia 06.08.2021, dostępny na: <https://samorzad.pap.pl/kategoria/aktualnosci/machalek-bedziemy-informowac-i-edukowac-na-temat-szczepien-wywiad>[dostęp: 11.01.2023].
- Stasik A. K. 2015. Obywatel współbadacz, czyli o pożytkach z dzielenia laboratorium – renegecjonowanie umowy pomiędzy naukowcami a amatorami, *Studia Socjologiczne*, 219 (4), 101-126.
- Stilgoe J., Lock S. J., Wilson J. 2014. Why should we promote public engagement with science? *Public Understanding of Science*, 23(1), 4 –15.
- Strähle M. i Urban Ch. 2021. A Literature Review on Citizen Science-Related Topics. [w:] Strähle M., Urban Ch. (red.) *Framework Conceptual Model D1.1*, 38-84. DOI: 10.5281/zenodo.5589618.
- Sulek A. 2002. *Ogród metodologii socjologicznej*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Szacki J. 2006. *Historia myśli socjologicznej*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Szlendak T. 2010. Wielozmysłowa kultura iwentu. Skąd się wzięła, czym się objawia i jak w jej ramach oceniać dobra kultury? *Kultura Współczesna*, 4, 92-109.

Szlendak T. i Olechnicki K. 2017. *Nowe praktyki kulturowe Polaków. Megaceremoniały i subświaty*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

T

Tauginienė L., Butkevičienė E., Vohland K., Heinisch B., Daskolia M., Suškevičs M., Portela M., Balázs B., Prūse B. 2020. Citizen science in the social sciences and humanities: the power of interdisciplinarity. *Palgrave Communications*, 6(1), 1–11.

Taschwer K. 1996. Science as system vs. science as practice: Luhmann's sociology of science and recent approaches in science and technology studies (STS) — a fragmentary confrontation, *Social Science Information*, 35(2), 215-232.

Trench B. 2008. Towards an analytical framework of science communication models. [W:] *Communicating Science in Social Contexts: New Models, New Practices*, Cheng D., Claessens M., Gascoigne T., Metcalfe J., Schiele B., Shi S. (eds.), Springer Netherlands, 119–135.

W

Wallerstein I. 2004. *World-Systems Analysis: An Introduction*, Durham and London: Duke University Press.

Ward J. K. 2020. Comparing Forms and Degrees of Critique: Ontologies of Vaccine Criticism, *Science & Technology Studies*, 33(1), 54-75.

Warwas I., Dzimińska M., Krzewińska A. 2021. *Komunikacja naukowa w Polsce. Partycypacja, dialog, zaufanie*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Weingart P. 2022. Trust or attention? Medialization of science revisited, *Public Understanding of Science*, 31(3). DOI: <https://doi.org/10.1177/09636625211070888>.

Wiggins A. i Wilbanks J. 2019. The Rise of Citizen Science in Health and Biomedical Research, *The American Journal of Bioethics*, 19(8), 3-14, DOI: 10.1080/15265161.2019.1619859.

Winczorek J. 2009. *Zniknięcie dwunastego wielbłąda. O socjologicznej teorii prawa Niklasa Luhmanna*, Warszawa: Liber.

Winczorek J. 2011. Przekłady prac Niklasa Luhmanna na język polski, *Przegląd Socjologii Jakościowej*, 7(2), 53-70.

World Economic Forum. 2015. Raport: New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology, dostępny: https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf [dostęp: 30.08.2022].

Wójcik L. 2022. Lekarz Marcin Sowiński ze Szczecina protestujący przeciwko prześladowaniom niezaszczepionych medyków: Nie jestem antyszczepionkowcem! Internetowe wydanie *Głosu Szczecińskiego* z dnia 18.03.2022, dostępne na: <https://gs24.pl/lekarz-marcin-sowinski-ze-szczecina-protestujacy-przeciwko->

przesladowaniom-niezaszczepionych-medykow-nie-jestem/ar/c14-16106603 [dostęp: 11.01.2023]

Wróblewski M. i Goszczyński W. 2020. Konflikty wokół monitoringu jakości powietrza w polsce. Infrastruktury, standardy i dane, *Studia Socjologiczne*, 4(239), 155-182.

Wróblewski M., Suchomska J., Tamborska K. 2021. Citizens or Consumers? Air Quality Sensor Users and Their Involvement in Sensor.Community. Results from Qualitative Case Study. *Sustainability*, 13, 11406.

Wylie C. 2019. Glass-boxing Science: Laboratory Work on Display in Museums, *Science, Technology, & Human Values*, 45(4), 1-18.

Wynne B. 1992. Public understanding of science research: new horizons or hall of mirrors, *Public Understanding of Science* 1(1), 37-43.

Wynne B. 2006. Public Engagement as a Means of Restoring Public Trust in Science – Hitting the Notes, but Missing the Music? *Community Genet*, 9, 211–220

Y

Yaneva A, Rabesandratana T.M., Greiner B. 2009. Staging scientific controversies: a gallery test on science museums' interactivity, *Public Understanding of Science*, 18(1), 79-90.

Z

Zybertowicz A. 1995. *Przemoc i poznanie. Studium z nie-klasycznej socjologii wiedzy*, Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

Zybertowicz A., Gurtowski M., Tamborska K., Trawiński M., Waszewski J. 2015. *Samobójstwo Oświecenia? Jak neuronauka i nowe technologie pustoszą ludzki świat*, Kraków: Wydawnictwo Kasper.

Załączniki

1. Schemat obserwacji

1. Charakterystyka przestrzeni (budynek/położenie/otoczenie/ewentualne zaplecze dodatkowych usług/atrakcji)
2. Grupy odwiedzających (charakterystyka społeczno-demograficzna; obłożenie placówki; charakterystyka podgrup – rodziny/grupy rówieśnicze/szkoły; ubiór – swobodny/elegancki)
3. Aktywność zwiedzających (zachowanie/rozmowy/korzystanie z przestrzeni)
4. Rola animatorów (co robią/jak wyglądają/jak wielu ich jest)
5. Charakter przestrzeni:
 - a) na wejściu (jakie wrażenie tworzy dana instytucja na wejściu/jakie komunikaty zawiera)
 - b) sposób organizacji wystaw/innych pomieszczeń
 - c) obecność multimediiów
6. Charakterystyka eksponatów:
 - a) przewidywane sposoby angażowania zwiedzającego (sugerowane czynności zwiedzającego/na czym w założeniu polega korzystanie z urządzeń/czy wymagana jest wiedza wstępna/czy wymagana jest współpraca drugiej osoby)
 - b) obserwowane sposoby korzystania z urządzeń (obserwacja innych osób/czytanie opisów/realizowanie przygotowanych instrukcji)
 - c) dziedziny wiedzy reprezentowane na wystawach
 - d) wymowa eksponatów (zabawowa/neutralna/afirmatywna/krytyczna wobec nowych technologii/kontekst opisu)
 - e) popularność konkretnych wycinków przestrzeni

2. Scenariusz wywiadu pogłębionego (IDI)

Pytania wstępne do respondenta: wykształcenie, doświadczenie i historia pojawienia się i pracy w centrum nauki

A. Centra nauki w ogóle (w Polsce i na świecie).

1. Jak można opisać rolę centrów nauki?
2. Czym powinno być centrum nauki?
3. Co stanowi podstawową/specyficzną charakterystykę miejsc określanych w Polsce jako centrum nauki?
4. Czy można mówić o misji realizowanej przez centra nauki w ogóle (w Polsce i na świecie)? Jeśli tak, to jak można ją sformułować?
5. Jak Pan/Pani może określić ewolucję, którą przechodzą centra nauki w Polsce? Jakie są najważniejsze transformacje na przestrzeni kilkanaście lat?
6. Czy można określić co generalnie różni polskie centrum nauki od tego rodzaju ośrodków w innych krajach? (*Forma działania, skala, tematyka, finansowanie.*)
7. Czy centra nauki (jako grupa/rodzaj instytucji) mają swoje ośrodki/grupy wspierające (entuzjastów) lub sceptyków. Z czego to wynika, w czym się przejawia – przykłady działań?
8. Czy niezależność instytucji kultury daje jakieś większe możliwości do podejmowania tematów kontrowersyjnych? (*Tak lub nie – z czego to wynika.*)

B. Centrum nauki – badana jednostka.

9. Jak można ogólnie scharakteryzować grupy odwiedzających? (*Demograficznie, społecznie, organizacyjnie.*)
10. Co odróżnia to konkretne centrum nauki od pozostałych placówek tego typu w Polsce?

11. Dla kogo przede wszystkim (w pierwszej kolejności) są tworzone wystawy i wydarzenia? Kto w Pana/Pani odczuciu powinien być głównym odbiorcą Państwa działań?

12. Jak wygląda proces ustawienia nowego obiektu/eksponatu w centrum (od pomysłu do realizacji w przestrzeni centrum, na jakich etapach są konsultowane z nauczycielami i naukowcami)?

13. Jakie czynniki decydują o rozmieszczeniu, aranżacji wystaw?

C. Centra nauki a otoczenie zewnętrzne.

14. Czy mają Państwo jakieś doświadczenia ze współpracy ze sponsorami prywatnymi? Jeśli tak, to jak je Pani/Pan ocenia?

15. Jak można krótko opisać relację szkoły i centrów nauki? (*Czy da się tu zastosować terminy: konkurencja, pasożytowanie, symbioza?*)

16. Czy starają się Państwo śledzić/ zapoznawać się ze szkolną podstawą programową?

17. Jak wygląda współpraca z nauczycielami?

D. Wystawa a komunikacja naukowa

18. Czy w Pana odczuciu da się zauważyć dysproporcję w reprezentowaniu poszczególnych dziedzin wiedzy na ekspozycji?

19. Czy da się wyodrębnić eksponaty cieszące się szczególnym zainteresowaniem? Czy mają jakieś wspólne cechy? (*Np. lokalizacja, wielkość, sposób angażowania zwiedzającego, reprezentowana dziedzina wiedzy*)

20. W jakim stopniu, w Pana/Pani opinii, centrum nauki (w przestrzeni dostępnej odwiedzającym) jest w stanie oddać rzeczywistość laboratorium/zakładu pracy badawczej funkcjonującego w placówkach naukowych?

21. W niektórych centrach nauki na świecie pojawiają się przeszklone laboratoria, które prowadzą prace badawcze, czy taka forma działalności była/ jest rozważana tutaj?

22. Czy wystawa centrum nauki jest miejscem, w którym można mówić o zagrożeniach wynikających z postępu naukowo-technicznego, omawianiu kontrowersji? (*Dlaczego nie, przykłady jeśli tak*)?

23. Czy w centrum nauki jest przestrzeń na omawianie nauki bieżącej?

24. Czy wystawa w centrum nauki odpowiada na współczesne wyzwania zewnętrznej przestrzeni informacyjnej (media społecznościowe, fake newsy, szum informacyjny)?

E. Ewaluacja działalności i pytania o przyszłość.

23. Czy centrum nauki stara się poznawać opinie zwiedzających na temat nauki i technologii/ Czy dąży do odzwierciedlenia ich stanowisk na ten temat? (*Dopytać o funkcje forum*)

24. W jakiej formie przyglądają się Państwo odwiedzającym? (*Czy jest to regularny monitoring, czy swobodna obserwacja; kto realizuje obserwacje/badania/ewaluacje?*)

25. Jak można ocenić społeczną gotowość do uczestnictwa w formach proponowanych przez centra nauki (interaktywność, uczestnictwo w warsztatach, zainteresowanie rozwojem nauki)?

26. W jaką stronę będzie dalej zmierzała ewolucja form, w jakich działają centra nauki, czy widzi Pan/Pani może tendencje do zwiększania roli dyskusji, warsztatów, projektów citizen science, a zmniejszenia roli wystawy?

27. Jakie długoterminowe cele stoją przed centrum?

3. Klucz kodowy

Drzewo kodowe

Charakterystyka centrów nauki

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > cechy specyficzne

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > cechy specyficzne > Otoczenie

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > cechy specyficzne > Otoczenie > nauczyciele

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > cechy specyficzne > Otoczenie > relacja z naukowcami

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > cechy specyficzne > Otoczenie > sponsorzy

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa

Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > kontrowersje
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > popularne eksponaty
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > prezentowanie nauki
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > prezentowanie nauki > dziedziny wiedzy
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > prezentowanie nauki > nauka bieżąca
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > formy działania > Wystawa > prezentowanie nauki > praca badaczy
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > grupa docelowa
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > ewaluacja
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > ewaluacja > cele na przyszłość
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > ewaluacja > metody
Charakterystyka centrów nauki > badana instytucja > ewaluacja > postawy zwiedzających

Charakterystyka centrów nauki > bieżące zadania
Charakterystyka centrów nauki > cechy specyficzne centrów nauki
Charakterystyka centrów nauki > cechy specyficzne dla Polski
Charakterystyka centrów nauki > misja
Relacja nauka - nie nauka
Relacja nauka - nie nauka > wzajemna relewantność
Relacja nauka - nie nauka > nauka i współczesna przestrzeń informacyjna
Relacja nauka - nie nauka > nauka i współczesna przestrzeń informacyjna > kontrowersje na wystawie
Relacja nauka - nie nauka > nauka i współczesna przestrzeń informacyjna > realia pracy badacza
Relacja nauka - nie nauka > nauka i współczesna przestrzeń informacyjna > szum informacyjny
Relacja nauka - nie nauka > organizacyjne warunki działania CN (+) (+)
Relacja nauka - nie nauka > organizacyjne warunki działania CN (+) (+) > znaczenie CN dla edukacji
Relacja nauka - nie nauka > organizacyjne warunki działania CN (+) (+) > znaczenie CN dla polityki

4. Dokumenty organizacyjne wybranych polskich centrów nauki

4.1. Hevelianum w Gdańsku

Załącznik
do Uchwały Nr LVIII/1749/18
Rady Miasta Gdańska
z dnia 25 października 2018 r.
zm. Uchwałą Nr XI/184/19
Rady Miasta Gdańska
z dnia 30 maja 2019 r.

STATUT HEVELIANUM

Rozdział 1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

- §1. Hevelianum jest jednostką budżetową Gminy Miasta Gdańska.
- §2. Hevelianum nie posiada osobowości prawnej.
- §3. Siedzibą Hevelianum jest miasto Gdańsk.
- §4. Hevelianum działa na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i zagranicą.
- §5. Hevelianum może posiadać własny znak graficzny i ma prawo używać herbu, logo i flagi Gdańska.

Rozdział 2 PRZEDMIOT DZIAŁALNOŚCI

- §6. Przedmiotem działalności Hevelianum jest prowadzenie działań edukacyjnych, naukowych, kulturalnych, rekreacyjnych, prospołecznych oraz w zakresie ochrony środowiska poprzez:
 - 1) zachowanie i upowszechnianie gdańskiego dziedzictwa kulturowego, w szczególności związanego z dziedzictwem zabytkowego zespołu Fortu Góry Gradowej wraz z Zespołem Szpitala Bożego Ciała oraz Domu Zdrojowego w Gdańsku-Brzeźnie;
 - 2) zachowanie i ochrona dziedzictwa naturalnego, walorów krajobrazowych oraz wartości historycznych parku pofortecznego Góry Gradowej wraz z Zespołem Szpitala Bożego Ciała oraz otoczenia Domu Zdrojowego w Gdańsku-Brzeźnie;
 - 3) upamiętnianie i promocję dorobku Jana Heweliusza - patrona Hevelianum;
 - 4) promocję i popularyzację dorobku nauk przyrodniczych, humanistycznych, techniki i kultury oraz ukazanie ich znaczenia w życiu współczesnego człowieka;
 - 5) aktywizację społeczności lokalnych poprzez stworzenie możliwości rozwoju zainteresowań nauką i kulturą;
 - 6) tworzenie warunków dla wyrównywania szans rozwoju oraz samorealizacji dzieci i młodzieży;
 - 7) promowanie postaw i rozwiązań związanych z ochroną środowiska;
 - 8) rozwój przestrzeni turystycznych i rekreacyjnych Hevelianum i Gdańska;
- §7. Hevelianum realizuje swoje cele statutowe, podejmując następujące działania:
 - 1) tworzenie i udostępnianie wystaw stałych, czasowych i eksponatów;
 - 2) organizowanie lub współorganizowanie zajęć edukacyjnych, zwiedzania z przewodnikiem, imprez plenerowych, pokazów, spotkań, konferencji, warsztatów, szkoleń, imprez lub uroczystości o charakterze edukacyjnym, naukowym, kulturalnym, artystycznym;
 - 3) prowadzenie aktywnej edukacji przy wykorzystaniu nowoczesnych metod kształcenia oraz propagowanie idei uczenia się przez całe życie;
 - 4) wspieranie działań zmierzających do rozwoju gospodarki opartej na wiedzy;
 - 5) tworzenie zaplecza edukacyjnego i naukowego poszerzającego regionalną bazę dydaktyczną;
 - 6) opracowanie, publikację i rozpowszechnienie wydawnictw z zakresu działalności statutowej;
 - 7) inicjowanie, wspieranie i realizowanie projektów społecznych;

- 8) prowadzenie działalności promocyjnej Hevelianum;
 - 9) rewaloryzację konserwatorską i ochronę obiektów zabytkowych.
- §8. Hevelianum może realizować swoje cele poprzez współpracę z polskimi i zagranicznymi instytucjami, administracją rządową i samorządową, organizacjami pozarządowymi, mediami, a także innymi osobami prawnymi, jednostkami organizacyjnymi nieposiadającymi osobowości prawnej oraz osobami fizycznymi prowadzącymi działalność w zakresie edukacji, kultury, popularyzacji nauki, turystyki i innej.
- §9. Hevelianum może wykonywać inne zadania zlecone przez Prezydenta Miasta Gdańska.

Rozdział 3 DZIAŁALNOŚĆ DODATKOWA

- §10. Dodatkowo Hevelianum może prowadzić następującą działalność w zakresie użyteczności publicznej, nie wykraczającej poza sferę zadań publicznych:
- 1) użyczenie, najem lub dzierżawa składników mienia Hevelianum, w tym sal konferencyjnych, wystaw lub ekspozycji;
 - 2) organizowanie konferencji, imprez kulturalnych, naukowych, edukacyjnych, artystycznych oraz innych spotkań okolicznościowych na potrzeby podmiotów zewnętrznych;
 - 3) usługi szkoleniowe,
 - 4) usługi gastronomiczne i noclegowe;
 - 5) prowadzenie parkingów;
 - 6) usługi związanych z obsługą ruchu turystycznego;
 - 7) sprzedaż pamiątek;
 - 8) usługi reklamowe.

Rozdział 4 ZARZĄDZANIE I ORGANIZACJA

- §11. Hevelianum kieruje i reprezentuje na zewnątrz jednoosobowo dyrektor.
- §12. Do obowiązków dyrektora należy:
- 1) działanie w zakresie wynikającym z niniejszego Statutu, przepisów prawa oraz pełnomocnictw udzielonych przez Prezydenta Miasta Gdańska;
 - 2) określanie strategii Hevelianum;
 - 3) kształtowanie i koordynowanie działalności merytorycznej Hevelianum;
 - 4) tworzenie warunków do właściwej realizacji celów i zadań Hevelianum;
 - 5) wykonywanie czynności pracodawcy w stosunku do osób zatrudnionych w Hevelianum.
- §13. Dyrektor może udzielać dalszych pełnomocnictw w zakresie wynikającym z jego kompetencji.
- §14. Dyrektor może zaciągać zobowiązania do wysokości kwot określonych w planie finansowym Hevelianum, zatwierdzonym przez Radę Miasta Gdańska.
- §15. Organizację wewnętrzną Hevelianum oraz zakres zadań komórek organizacyjnych określa Regulamin organizacyjny nadawany przez dyrektora.
- §16. Dyrektora powołuje i odwołuje Prezydent Miasta Gdańska.

Rozdział 5 RADA PROGRAMOWA

- §17. Rada Programowa jest organem doradczym i wspierającym działania statutowe Hevelianum. W skład Rady wchodzi minimum 8 członków powoływanych przez Prezydenta Miasta Gdańska na wniosek dyrektora.
- §18. Członkami Rady mogą być osoby o wysokich kwalifikacjach w zakresie wiodących funkcji Hevelianum wskazanych w niniejszym Statucie, tj.: edukacji, nauki, ochrony zabytków, kultury, turystyki, gospodarki oraz działań społecznych.
- §19. Członkowie Rady pełnią swoje funkcje społecznie.

- §20. Członkami Rady nie mogą być pracownicy Hevelianum.
- §21. Szczegółowe kompetencje, organizację oraz sposób działania Rady Programowej określa regulamin nadany przez Prezydenta Miasta Gdańska na wniosek dyrektora.
- §22. Obsługę kancelaryjno-biurową Rady zapewnia Hevelianum.

Rozdział 6 GOSPODARKA FINANSOWA

- §23. Hevelianum prowadzi gospodarkę finansową jako jednostka budżetowa Gminy Miasta Gdańska zgodnie z zasadami określonymi w przepisach prawa, szczególnie w ustawie z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych.
- §24. Podstawą gospodarki finansowej Hevelianum jest roczny plan finansowy opracowany i zatwierdzony przez dyrektora na podstawie uchwały budżetowej Rady Miasta Gdańska.
- §25. Wydatki Hevelianum pokrywane są z budżetu Gminy Miasta Gdańska, a uzyskiwane dochody odprowadzane są do budżetu Gminy Miasta Gdańska.

Rozdział 7 GOSPODARKA NIERUCHOMOŚCIAMI

- §26. Hevelianum wyposażone jest przez Gminę Miasta Gdańska w mienie niezbędne do realizacji celów statutowych.
- §27. Hevelianum zarządza nieruchomościami gminnymi na warunkach określonych przez Prezydenta Miasta Gdańska.

Rozdział 8 NADZÓR

- §28. Kontroli i oceny działalności Hevelianum dokonuje Prezydent Miasta Gdańska.

Rozdział 9 POSTANOWIENIA KOŃCOWE

- §29. Zmiany i uzupełnienia do postanowień niniejszego Statutu mogą nastąpić w trybie obowiązującym do jego uchwalenia.
- §30. W zakresie nieuregulowanym niniejszym Statutem stosuje się obowiązujące przepisy prawa.

4.2. Centrum Nauki Experiment w Gdyni

Załącznik do Uchwały Nr XVIII/342/12
Rady Miasta Gdyni
z dnia 28 marca 2012 r.

STATUT Centrum Nauki EXPERYMENT w Gdyni

Rozdział 1. Postanowienia ogólne

§ 1. 1. Centrum Nauki EXPERYMENT w Gdyni jest samorządową instytucją kultury, zwaną dalej "Centrum Nauki EXPERYMENT".

2. Centrum Nauki EXPERYMENT działa w szczególności na podstawie:

- 1) ustawy z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej (Dz. U. z 2001 r., Nr 13, poz. 123 z późn. zm.) zwanej dalej „ustawą”,
- 2) postanowień niniejszego statutu.

§ 2. 1. Organizatorem Centrum Nauki EXPERYMENT jest Gmina Miasta Gdyni.

2. Centrum Nauki EXPERYMENT uzyska osobowość prawną z chwilą wpisania do rejestru instytucji kultury prowadzonego przez Organizatora.

3. Siedzibą Centrum Nauki EXPERYMENT jest miasto Gdynia.

4. Centrum Nauki EXPERYMENT działa na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i zagranicą.

5. Nadzór administracyjno-finansowy nad działalnością Centrum Nauki EXPERYMENT, dysponowaniem przyznanymi środkami publicznymi oraz gospodarowaniem mieniem, w zakresie legalności, gospodarności, celowości, rzetelności, a także przejrzystości i jawności sprawuje Organizator.

Rozdział 2. Zakres działalności

§ 3. 1. Centrum Nauki EXPERYMENT jest instytucją kultury powołaną do świadczenia usług publicznych z zakresu kultury i oświaty.

2. Celami programowymi Centrum Nauki EXPERYMENT są:

- 1) wyjaśnianie zachodzących w naturze zjawisk i procesów przy pomocy interaktywnych wystaw i działalności edukacyjnej,
- 2) wzbudzanie ciekawości świata poprzez zainteresowanie naukami przyrodniczymi i technicznymi,
- 3) wspieranie programów nauczania oraz poszerzanie bazy dydaktycznej instytucji edukacyjnych, w tym szkół różnego szczebla,
- 4) promocja aktywnej edukacji, nowoczesnych metod kształcenia oraz uczenia się przez całe życie,
- 5) popularyzacja nauki, techniki oraz nowoczesnych technologii w celu ukazania znaczenia nauki i techniki w życiu codziennym współczesnego człowieka,
- 6) wspieranie działań zmierzających do rozwoju gospodarki opartej na wiedzy,
- 7) upowszechnianie światowego, a w szczególności polskiego dorobku kulturowego, naukowego i technicznego,
- 8) wyrównywanie szans rozwoju oraz samorealizacji młodego pokolenia,
- 9) tworzenie krajowej i europejskiej platformy wymiany wiedzy.

3. Centrum Nauki EXPERYMENT realizuje swoje cele programowe podejmując w szczególności następujące działania:

- 1) tworzenie i udostępnianie wystaw interaktywnych umożliwiających samodzielne przeprowadzenie obserwacji oraz doświadczeń,
- 2) tworzenie i udostępnianie interaktywnych eksponatów mobilnych na potrzeby wydarzeń organizowanych poza siedzibą Centrum Nauki EXPERYMENT, służących w szczególności szkołom i placówkom oświatowym,
- 3) organizowanie popularnonaukowych pokazów, spotkań, konferencji, warsztatów, szkoleń oraz zajęć edukacyjnych,
- 4) organizowanie imprez oraz imprez masowych i uroczystości o charakterze naukowym, kulturalnym, artystycznym,
- 5) opracowanie, publikację i rozpowszechnienie wydawnictw z zakresu swojej działalności,
- 6) inicjowanie, wspieranie i realizowanie projektów związanych z zakresem swojej działalności,
- 7) współpraca z polskimi i zagranicznymi instytucjami, administracją rządową i samorządową, organizacjami pozarządowymi, mediami, a także innymi osobami prawnymi, jednostkami organizacyjnymi nie posiadającymi osobowości prawnej oraz osobami fizycznymi prowadzącymi działalność w zakresie edukacji, kultury i popularyzacji nauki,
- 8) promowanie Miasta Gdynia,
- 9) pozyskiwanie środków budżetowych i pozabudżetowych z funduszy krajowych i zagranicznych, w tym z Unii Europejskiej i wykorzystywanie ich na realizację celów programowych,
- 10) podejmowanie innych działań wynikających z potrzeb społeczności lokalnej i regionalnej.

4. Centrum Nauki EXPERYMENT uczestniczy w realizacji zadań wynikających ze strategii i programów rządowych oraz samorządowych.

§ 4. Centrum Nauki EXPERYMENT może prowadzić, jako dodatkową, działalność gospodarczą w zakresie:

- 1) wykonywania ekspertyz i opracowań,
- 2) wykonywania eksponatów interaktywnych wraz z dokumentacją,
- 3) usług konserwatorskich i napraw eksponatów interaktywnych oraz ich elementów,
- 4) wykonywania pamiątek i zestawów edukacyjnych,
- 5) usług wydawniczych,
- 6) sprzedaży wydawnictw, pamiątek i zestawów edukacyjnych,
- 7) najmu lub dzierżawy składników mienia Centrum Nauki EXPERYMENT, w tym pomieszczeń,
- 8) organizacji komercyjnych imprez, szkoleń, kursów, wykładów i konferencji,
- 9) usług fotograficznych,
- 10) usług reklamowych,
- 11) usług gastronomicznych.

Rozdział 3.

Organy zarządzające i doradcze

§ 5. 1. Centrum Nauki EXPERYMENT jest zarządzane przez Dyrektora, którego powołuje i odwołuje Prezydent Miasta Gdyni na zasadach i w trybie przewidzianym w obowiązujących przepisach. Do czasu powołania pierwszego Dyrektora Centrum, Prezydent Miasta Gdyni wyznaczy osobę pełniącą obowiązki Dyrektora

2. Dyrektor kieruje działalnością Centrum Nauki EXPERYMENT i reprezentuje je na zewnątrz.

3. Dyrektor może udzielić pełnomocnictwa do występowania w imieniu Centrum Nauki EXPERYMENT innym osobom.

4. Udzielenie pełnomocnictw wymaga formy pisemnej pod rygorem nieważności.

5. Do zakresu zadań Dyrektora należy w szczególności:

- 1) kierowanie działalnością programową, finansową i administracyjną Centrum Nauki EXPERYMENT,
- 2) gospodarowanie mieniem Centrum Nauki EXPERYMENT,
- 3) dokonywanie w imieniu Centrum Nauki EXPERYMENT czynności z zakresu prawa pracy,
- 4) przedstawianie właściwym podmiotom planów rzeczowych i finansowych oraz sprawozdań i wniosków finansowo-inwestycyjnych,
- 5) wydawanie w obowiązującym trybie zarządzeń i regulaminów wewnętrznych Centrum Nauki EXPERYMENT,
- 6) pozyskiwanie finansowania od innych podmiotów,
- 7) zawieranie i rozwiązywanie umów.

6. Dyrektor jest odpowiedzialny za całokształt funkcjonowania Centrum Nauki EXPERYMENT, w tym za jego gospodarkę finansową.

§ 6. 1. Dyrektor zarządza Centrum Nauki EXPERYMENT przy pomocy zastępców.

2. Zastępców Dyrektora w liczbie od 1 do 2, w tym głównego księgowego, powołuje i odwołuje Dyrektor, określając zakres obowiązków każdego z nich.

3. Organizację wewnętrzną Centrum Nauki EXPERYMENT określa regulamin organizacyjny nadawany przez Dyrektora z zastrzeżeniem art. 13 ust. 3 ustawy.

§ 7. 1. Organem doradczym w sprawach związanych z działalnością statutową Centrum jest Rada Programowa licząca od 3 do 7 członków.

2. Członków Rady Programowej powołuje i odwołuje Prezydent Miasta Gdyni spośród osób reprezentujących środowiska samorządowe, naukowe, kulturalne i edukacyjne oraz inne związane z zakresem działalności Centrum Nauki EXPERYMENT.

3. Do kompetencji Rady Programowej należy w szczególności:

- 1) opiniowanie programu działalności merytorycznej Centrum Nauki EXPERYMENT,
 - 2) przedstawianie Dyrektorowi propozycji nowych przedsięwzięć, objętych zakresem działalności Centrum Nauki EXPERYMENT,
 - 3) inicjowanie strategicznych działań Centrum Nauki EXPERYMENT,
 - 4) wzmacnianie relacji między Centrum Nauki EXPERYMENT a środowiskiem naukowym, kulturalnym i edukacyjnym regionu.
4. Udział w pracach Rady Programowej ma charakter społeczny.

5. Obsługę organizacyjną i kancelaryjno-biurową Rady Programowej prowadzi Centrum Nauki EXPERYMENT.

6. Organizację i szczegółowy sposób działania Rady Programowej określa regulamin nadany przez Dyrektora z zastrzeżeniem art. 13 ust. 3 ustawy.

Rozdział 4.

Gospodarka finansowa

§ 8. 1. Centrum Nauki EXPERYMENT prowadzi gospodarkę finansową na zasadach określonych w ustawie o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej oraz w innych przepisach powszechnie obowiązujących.

2. Centrum Nauki EXPERYMENT gospodaruje samodzielnie przydzieloną i nabytą częścią mienia oraz prowadzi gospodarkę w ramach posiadanych środków, kierując się zasadami gospodarności i efektywności ich wykorzystania.

3. Majątek Centrum Nauki EXPERYMENT może być wykorzystywany wyłącznie do jego celów programowych.

4. Wysokość rocznej dotacji Gminy Miasta Gdyni na działalność Centrum Nauki EXPERYMENT jest określona w uchwale budżetowej Rady Miasta Gdyni.

5. Podstawą gospodarki finansowej Centrum Nauki EXPERYMENT jest roczny plan działalności sporządzony przez Dyrektora w oparciu o wysokość dotacji przyznanej przez Gminę Miasta Gdyni oraz planowane dochody instytucji.

6. Centrum Nauki EXPERYMENT sporządza roczne sprawozdanie finansowe instytucji i przedkłada je do zatwierdzenia Prezydentowi Miasta Gdyni.

7. Oświadczenia woli i zobowiązania pociągające za sobą skutki finansowe składa dyrektor Centrum Nauki EXPERYMENT przy kontrasygnacie głównego księgowego Centrum Nauki EXPERYMENT lub osób upoważnionych przez Dyrektora.

§ 9. 1. Centrum Nauki EXPERYMENT pokrywa koszty bieżącej działalności i zobowiązań z uzyskiwanych przychodów.

2. Przychodami Centrum Nauki EXPERYMENT są:

- 1) wpływy z prowadzonej działalności, w tym również z gospodarowania składnikami majątku oraz działalności gospodarczej,
- 2) dotacje Gminy Miasta Gdyni,
- 3) inne dotacje,
- 4) środki otrzymywane od osób prawnych i fizycznych,
- 5) środki z innych źródeł zewnętrznych, w tym europejskich,
- 6) rekompensata otrzymywana za świadczenie usług publicznych.

3. Środki uzyskane z działalności gospodarczej mogą być wykorzystane wyłącznie w celu finansowania działalności statutowej Centrum Nauki EXPERYMENT.

Rozdział 5.

Nadzór

§ 10. Nadzór nad działalnością Centrum Nauki EXPERYMENT sprawuje Prezydent Miasta Gdyni.

Rozdział 6.

Postanowienia końcowe

§ 11. Dyrektor Centrum Nauki EXPERYMENT jest odpowiedzialny za przestrzeganie postanowień niniejszego Statutu.

§ 12. Zmian w Statucie dokonuje się w trybie określonym dla jego nadania.

§ 13. W sprawach nie uregulowanych niniejszym Statutem zastosowanie mają odpowiednie przepisy powszechnie obowiązujące.

4.3. Centrum Nauki i Techniki EC1 (w ramach EC1 Łódź – Miasto Kultury) w Łodzi

Załącznik do uchwały Nr XVIII/408/15

Rady Miejskiej w Łodzi

z dnia 7 października 2015 r.

Załącznik nr 2

do uchwały Nr XXX/558/08

Rady Miejskiej w Łodzi

z dnia 9 kwietnia 2008 r.

STATUT „EC1 Łódź – Miasto Kultury” w Łodzi

Rozdział 1 Postanowienia ogólne

§ 1. Instytucja kultury „EC1 Łódź – Miasto Kultury” w Łodzi, zwana dalej Instytucją, jest wspólną samorządową instytucją kultury, współprowadzoną przez miasto Łódź oraz Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, zwanego dalej Ministrem. Instytucja działa w szczególności na podstawie:

- 1) ustawy z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej, zwanej dalej Ustawą;
- 2) niniejszego Statutu;
- 3) umowy w sprawie prowadzenia jako wspólnej instytucji kultury pod nazwą „EC1 Łódź – Miasto Kultury” w Łodzi, zawartej w dniu 22 września 2015 r. pomiędzy miastem Łódź a Ministrem Kultury i Dziedzictwa Narodowego.

§ 2. 1. Instytucja posiada osobowość prawną i jest wpisana do rejestru instytucji kultury prowadzonego przez miasto Łódź pod numerem RIK/2/08.

2. Instytucja działa we własnym imieniu i na własny rachunek.

§ 3. 1. Siedzibą Instytucji jest Łódź.

2. Terenem działania Instytucji jest miasto Łódź.

3. Instytucja może działać na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, a także poza jej granicami.

4. Instytucja używa pieczęci z napisem „EC1 Łódź – Miasto Kultury” w Łodzi.

§ 4. Nadzór nad Instytucją sprawuje Prezydent Miasta Łodzi, zwany dalej Prezydentem, za pośrednictwem komórki organizacyjnej Urzędu Miasta Łodzi właściwej w sprawach kultury. Minister jest uprawniony do samodzielnego nadzoru i kontroli w zakresie gospodarowania środkami przekazanymi na rzecz Instytucji oraz zgodności z prawem i Statutem działalności prowadzonej przez Instytucję.

Rozdział 2 **Zakres działalności**

§ 5.1. Przedmiotem działalności Instytucji jest tworzenie i upowszechnianie kultury, w szczególności poprzez prowadzenie ośrodka kulturalno-edukacyjnego i ekspozycyjnego, realizującego następujące działania:

- 1) utworzenie i prowadzenie na terenie kompleksu budynków EC1 - Wschód Narodowego Centrum Kultury Filmowej, działającego i wyodrębnionego jako specjalistyczny oddział Instytucji, o którym mowa w § 9, realizującego swoje cele poprzez:
 - a) upowszechnianie i popularyzację kultury filmowej poprzez organizację wystaw, przeglądów i innych przedsięwzięć o zasięgu krajowym i międzynarodowym,
 - b) prowadzenie wieloaspektowej działalności edukacyjnej dotyczącej historii filmu polskiego i światowego, estetyki filmowej i środków wyrazu, społecznych funkcji filmu,
 - c) prezentację dorobku polskiej i światowej kinematografii, między innymi poprzez prowadzenie pokazów i prezentacji multimedialnych, w tym również w kinie sferycznym;
- 2) prowadzenie na obszarze kompleksu budynków EC1 – Zachód interaktywnego Centrum Nauki i Techniki poprzez:
 - a) zachowanie i kultywowanie industrialnego dziedzictwa obiektów EC1 – Zachód,
 - b) dokumentowanie i upamiętnianie myśli technicznej,
 - c) popularyzowanie wiedzy na temat zjawisk fizycznych i chemicznych,
 - d) popularyzowanie wiedzy z zakresu nauki i techniki, zwłaszcza w zakresie procesów wytwarzania i przetwarzania energii,
 - e) prowadzenie działalności edukacyjnej w zakresie nauk przyrodniczych,
 - f) popularyzowanie wiedzy współczesnej, w tym obrazowanie i prezentację postępów wiedzy i nauki oraz rozwoju ludzkich umiejętności,
 - g) prowadzenie działalności wystawienniczej, zarówno w formie ekspozycji stałych i czasowych, przybliżających i obrazujących dorobek nauk przyrodniczych, jak również wybranych dyscyplin z zakresu nauk humanistycznych i społecznych;
- 3) prowadzenie działań oraz podejmowanie inicjatyw zmierzających do adaptacji budynków EC1 Południowy – Wschód do nowych funkcji kulturalnych, społecznych oraz edukacyjnych, w celu prowadzenia w tych obiektach:
 - a) działalności promocyjnej i edukacyjnej w zakresie sztuki komiksu oraz narracji interaktywnej,
 - b) promocji, popularyzacji i badania nowych mediów i rozwiązań multimedialnych,
 - c) działań w zakresie budowania zainteresowania tematyką mediów interaktywnych i kultury cyfrowej.

2. Przedmiotem działalności Instytucji jest także organizacja lub wspieranie, współdziałanie i koordynacja wszelkich innych wydarzeń kulturalnych niezwiązanych z działaniami opisanymi w ust. 1 pkt 1-3, w szczególności poprzez:

- 1) organizowanie festiwali, wystaw i innych przedsięwzięć kulturalnych;
- 2) nawiązywanie kontaktów i wymianę dorobku kulturalnego z partnerami krajowymi i zagranicznymi;
- 3) upowszechnianie nauki, sztuk plastycznych, muzycznych, działań multimedialnych i audiowizualnych;
- 4) prowadzenie działalności edukacyjnej w zakresie kultury i dziedzictwa narodowego;
- 5) wspieranie i promocję twórców;
- 6) produkcję i koprodukcję filmów oraz innych produkcji audiowizualnych;
- 7) udzielanie kompleksowego wsparcia produkcjom audiowizualnym;

8) prowadzenie działalności naukowo – badawczej w zakresie badania i studiów nad dorobkiem kulturowym w zakresie myśli technicznej, nauk przyrodniczych oraz kultury filmowej i audiowizualnej.

3. Na zasadach określonych szczegółowo w odrębnych aktach prawnych, Instytucja może realizować także projekty i zadania powierzone przez miasto Łódź, Ministra lub inne jednostki władzy publicznej.

§ 6. Instytucja realizuje zadania określone w § 5, w szczególności poprzez:

- 1) współpracę z władzami państwowymi, samorządowymi, organizacjami pozarządowymi, środkami masowego przekazu oraz innymi podmiotami;
- 2) współpracę z organizacjami krajowymi lub zagranicznymi o tym samym lub podobnym profilu działalności;
- 3) zawieranie umów i porozumień określających sposoby i warunki realizacji wybranych działań zmierzających do realizacji zadań statutowych;
- 4) prowadzenie akcji promocyjnych i informacyjnych;
- 5) organizowanie warsztatów, konkursów, koncertów, przedstawień oraz innych przedsięwzięć mających na celu rozwijanie zainteresowań artystycznych oraz promocję artystów;
- 6) wydawanie broszur, publikacji związanych z zadaniami Instytucji;
- 7) gromadzenie wyposażenia, urządzeń i wszelkiego rodzaju eksponatów, jak też praw i wartości niematerialnych przydatnych dla realizacji zadań statutowych.

§ 7. 1. Instytucja może prowadzić dodatkową działalność odpłatną, a w szczególności w zakresie:

- 1) wykonywania ekspertyz i opracowań;
- 2) wykonywania specjalistycznych urządzeń, eksponatów i ich elementów;
- 3) usług konserwatorskich i napraw specjalistycznych urządzeń, eksponatów i ich elementów;
- 4) wynajmu, dzierżawy lub innych form udostępniania składników majątku ruchomego i nieruchomego oraz praw i wartości niematerialnych Instytucji;
- 5) działalności reklamowej i promocyjnej;
- 6) wytwarzania i sprzedaży artykułów promocyjnych;
- 7) działalności szkoleniowej, organizowania kursów, wykładów oraz innych podobnych form takiej aktywności;
- 8) organizacji przedsięwzięć kulturalnych i rozrywkowych;
- 9) prowadzenia działalności wydawniczej;
- 10) świadczenia usług poligraficznych, fonograficznych, fotograficznych i filmowych;
- 11) realizacji przedsięwzięć zleconych (okolicznościowych, otwartych i zamkniętych, okresowych lub doraźnych oraz innego rodzaju podobnych przedsięwzięć);
- 12) świadczenia usług gastronomicznych;
- 13) innych działalności, jeśli nie pozostaje to w sprzeczności z działalnością statutową.

2. Działalność, o której mowa w ust. 1, winna być prowadzona z zachowaniem wymogów określonych odrębnymi przepisami. Wpływy z działalności, o której mowa w ust. 1, stanowią przychody Instytucji i są przeznaczane na działalność statutową.

Rozdział 3 **Zarządzanie i organizacja**

§ 8. 1. Instytucją zarządza dyrektor.

2. Dyrektor organizuje działalność Instytucji, odpowiada za jej majątek oraz reprezentuje ją na zewnątrz.

3. Dyrektor jest uprawniony do dokonywania samodzielnie czynności prawnych w imieniu Instytucji, w tym także czynności pracodawcy w rozumieniu Kodeksu pracy.

4. Dyrektora powołuje i odwołuje Prezydent w trybie określonym Ustawą, po uzgodnieniu z Ministrem. Celem dopełnienia obowiązku uzgodnienia Prezydent przekazuje Ministrowi kompletną dokumentację niezbędną, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, do powołania lub odwołania dyrektora, w tym opinie związków zawodowych działających w Instytucji oraz stowarzyszeń zawodowych i twórczych właściwych ze względu na rodzaj działalności prowadzonej przez instytucję. Na żądanie Ministra Prezydent przedstawi również dodatkowe dokumenty niezbędne do oceny kandydata na dyrektora.

5. Dyrektor zarządza Instytucją przy pomocy zastępcy dyrektora do spraw specjalistycznego oddziału o nazwie Narodowe Centrum Kultury Filmowej. Zastępcę dyrektora powołuje i odwołuje Prezydent po uzgodnieniu z Ministrem, spośród osób posiadających wiedzę o kulturze filmowej oraz doświadczenie w zarządzaniu instytucją kultury.

6. Organizację wewnętrzną oraz zakres działania poszczególnych komórek organizacyjnych Instytucji określa regulamin organizacyjny nadany przez dyrektora, po zasięgnięciu opinii Prezydenta, Ministra oraz opinii działających w Instytucji organizacji związkowych.

§ 9. 1. Instytucja może tworzyć oddziały specjalistyczne.

2. Szczegółowe zasady działania oddziału specjalistycznego określa dyrektor w regulaminie, o którym mowa w § 8 ust. 6.

§ 10. 1. W Instytucji działa Rada Programowa, zwana dalej Radą, jako organ doradczy w zakresie działalności statutowej Instytucji.

2. Radę powołuje na wniosek Dyrektora Prezydent w uzgodnieniu z Ministrem.

3. W skład Rady wchodzi 9 członków, wskazywanych przez:

- 1) Ministra – 3 osoby;
 - 2) Prezydenta – 2 osoby;
 - 3) dyrektora Instytucji – 1 osoba;
 - 4) Polski Instytut Sztuki Filmowej – 1 osoba;
 - 5) stowarzyszenia twórcze właściwe dla zakresu działalności Instytucji – 2 osoby.
4. Kadencja członków Rady trwa 3 lata.
 5. Pierwsze posiedzenie Rady zwołuje dyrektor Instytucji.
 6. Rada na pierwszym posiedzeniu wybiera ze swojego składu w głosowaniu tajnym przewodniczącego i jego zastępcę.
 7. Przewodniczący kieruje pracami Rady oraz zwołuje jej posiedzenia.
 8. Szczegółowy tryb pracy określa regulamin uchwalony przez Radę.
 9. Udział w pracach Rady ma charakter społeczny i wykonywany jest nieodpłatnie.

Rozdział 4 **Gospodarka finansowa**

§ 11. 1. Instytucja prowadzi gospodarkę finansową na podstawie rocznego planu finansowego, ustalonego przez dyrektora Instytucji z zachowaniem wysokości dotacji z budżetu miasta Łodzi oraz budżetu Państwa, w części której dysponentem jest Minister, na zasadach określonych w Ustawie.

2. Instytucja sporządza plan finansowy zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 885, 938 i 1646, z 2014 r. poz. 379, 911, 1146, 1626 i 1877 oraz z 2015 r. poz. 238, 532, 1045, 1117, 1130, 1189, 1190, 1269 i 1358), w tym w terminach i trybie przewidzianym w wewnętrznych aktach prawnych obowiązujących w Ministerstwie Kultury i Dziedzictwa Narodowego.

3. Sprawozdanie finansowe zatwierdza Prezydent lub upoważniony przez niego pracownik Urzędu Miasta Łodzi. Dyrektor doręcza Ministrowi kopię zatwierzonego sprawozdania finansowego.

4. Nadzór nad wykonaniem zadań w zakresie rzeczowym i finansowym miasto Łódź oraz Minister sprawują na zasadach określonych w Ustawie, oraz zgodnie z procedurami określonymi przez współprowadzących Instytucję.

5. Wyboru biegłego rewidenta, badającego sprawozdanie finansowe Instytucji dokonuje Prezydent.

6. Instytucja pokrywa koszty bieżącej działalności i zobowiązania z uzyskanych przychodów.

§ 12. Źródłami finansowania Instytucji są w szczególności:

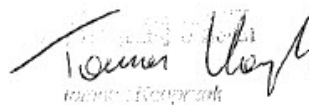
- 1) dotacje podmiotowe;
- 2) dotacje celowe na realizację zadań i programów;
- 3) dotacje celowe na finansowanie lub dofinansowanie kosztów realizacji inwestycji;
- 4) przychody z prowadzonej działalności, w tym ze sprzedaży składników majątku ruchomego, sprzedaży biletów wstępu i innych opłat z tytułu prowadzonej działalności;
- 5) przychody z najmu i dzierżawy składników majątkowych;
- 6) środki otrzymane od osób fizycznych i prawnych oraz z innych źródeł.

Rozdział 5 **Postanowienia końcowe**

§ 13. 1. Zmiany Statutu są dokonywane w trybie właściwym dla jego nadania.

2. Każda zmiana w Statucie podlega wpisowi do rejestru instytucji kultury prowadzonego przez miasto Łódź.

3. Dla skuteczności zmiana Statutu musi zostać uprzednio uzgodniona przez miasto Łódź i Ministra. W tym celu przed dokonaniem zmiany odpowiedni projekt winien zostać przekazany Ministrowi celem wyrażenia pisemnej akceptacji postulowanej modyfikacji. Akt o zmianie Statutu może zostać uchwalony po uprzednim uzgodnieniu jego projektowanej treści z Ministrem. Postanowienia niniejszego ustępu nie mają zastosowania do zmian Statutu dokonywanych po rozwiązaniu umowy, o której mowa w § 1 pkt 3.



Tom Kozłowski
Kierownik

4.4. Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w Toruniu

Załącznik
do uchwały nr 334/12
Rady Miasta Torunia
z dnia 28 czerwca 2012r.

STATUT

samorządowej instytucji kultury Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy

Rozdział 1 Postanowienia ogólne

§ 1. Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy, zwane dalej Centrum, jest samorządową instytucją kultury, której organizatorem jest Gmina Miasta Toruń.

§ 2. Centrum działa w szczególności na podstawie:

- 1) ustawy z dnia 25 października 1991 r., o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej (Dz. U. z 2012 r., Nr 72, poz. 406);
- 2) niniejszego statutu.

§ 3. Centrum jest wpisane do Rejestru Instytucji Kultury prowadzonego przez Gminę Miasta Toruń pod numerem 9/10 i posiada osobowość prawną.

Rozdział 2 Zakres działania

§ 4. 1. Siedzibą Centrum jest miasto Toruń.

2. Centrum prowadzi działalność na terenie Rzeczypospolitej Polskiej oraz poza jej granicami.

§ 5. Celami programowymi Centrum są:

- 1) wprowadzanie odbiorców, zróżnicowanych pod względem wieku i posiadanych zasobów wiedzy, w świat wybranych dziedzin kultury naukowej i technicznej, w tym umożliwienie wspomagania realizacji zadań dydaktycznych realizowanych przez instytucje edukacyjne,
- 2) popularyzacja osiągnięć nauki, techniki i kultury,
- 3) upowszechnianie światowego, a w szczególności polskiego dorobku naukowego, technicznego i kulturowego,
- 4) wzbudzanie ciekawości świata poprzez zainteresowanie naukami przyrodniczymi, technicznymi oraz różnorodnymi formami aktywności kulturalnej i artystycznej,
- 5) ukazanie znaczenia w życiu codziennym współczesnego człowieka oraz roli w rozwoju osobistym i społecznym nauki, techniki i kultury,
- 6) pełnienie roli ośrodka animacji i wspierania przedsięwzięć służących popularyzacji nauk przyrodniczych, wiedzy technicznej, ochronie środowiska naturalnego oraz dziedzictwa kulturowego,
- 7) tworzenie krajowej i europejskiej przestrzeni wiedzy i kultury.

§ 6. Centrum realizuje swoje cele programowe, o których mowa w § 5 podejmując działania:

- 1) wyjaśniające naturę zachodzących w przyrodzie zjawisk,
- 2) poszerzające horyzonty myślowe i wdrażające do interdyscyplinarnego opisu rzeczywistości,
- 3) pokazujące i objaśniające związki między dokonaniem nauki a rozwojem techniki oraz między nauką i techniką oraz osiągnięciami kultury i sztuki,
- 4) prezentujące historyczny rozwój nauki, techniki i kultury,
- 5) ukazujące związek nauki i kultury z rozwojem cywilizacji,
- 6) ukazujące człowieka jako czynnik kształtujący środowisko i jego integralny element,
- 7) wspierające programy nauczania oraz poszerzające bazę edukacyjną,
- 8) upowszechniające nowoczesne metody kształcenia,
- 9) promujące kształcenie przez całe życie,
- 10) o charakterze kulturalnym, artystycznym i rozrywkowym, w szczególności popularyzujące naukę i technikę,
- 11) wspierające różnorodne działania artystyczne i kulturalne, w szczególności związane z celami programowymi Centrum,
- 12) promujące miasto Toruń.

§ 7. Centrum w zakresie przedmiotu swego działania w szczególności:

- 1) tworzy i udostępnia ekspozycje składające się z interaktywnych urządzeń i eksponatów, umożliwiających samodzielne przeprowadzenie obserwacji oraz doświadczeń;
- 2) tworzy specjalistyczną infrastrukturę multimedialną i przy jej wykorzystaniu prezentuje programy edukacyjne i poznawcze oraz materiały związane z popularyzacją nauki, techniki i kultury;
- 3) tworzy i udostępnia ekspozycje objazdowe służące w szczególności szkołom i placówkom oświatowym;
- 4) organizuje popularno-naukowe pokazy oraz zajęcia laboratoryjne;
- 5) organizuje i współorganizuje spotkania, odczyty, wykłady, konferencje, szkolenia, pokazy, imprezy masowe oraz uroczystości o charakterze naukowym, artystycznym i kulturalnym;
- 6) opracowuje, publikuje i rozpowszechnia wydawnictwa z zakresu swojej działalności;
- 7) prowadzi, wspiera i publikuje rezultaty badań naukowych związanych z zakresem swojej działalności;
- 8) inicjuje, wspiera i prowadzi projekty związane z zakresem swojej działalności;
- 9) współpracuje z innymi instytucjami, administracją rządową i samorządową, mediami, organizacjami pozarządowymi, a także innymi osobami prawnymi i jednostkami organizacyjnymi nie posiadającymi osobowości prawnej oraz z osobami fizycznymi, w szczególności prowadzącymi działalność w zakresie kultury, edukacji i popularyzacji nauki w kraju i za granicą;
- 10) pozyskuje środki pozabudżetowe z funduszy krajowych i zagranicznych, w tym z Unii Europejskiej i wykorzystuje je na realizację zadań statutowych;
- 11) podejmuje inne działania wynikające z potrzeb społeczności lokalnej i regionalnej.

Rozdział 3 Organy zarządzające, nadzorujące i doradcze

§ 8. 1. Centrum zarządza samodzielnie Dyrektor, który reprezentuje instytucję na zewnątrz i jest za nią odpowiedzialny.

2. Dyrektora powołuje i odwołuje Prezydent Miasta Torunia na zasadach i w trybie przewidzianym w obowiązujących przepisach.

3. Do zakresu zadań Dyrektora należy w szczególności:

- 1) przygotowanie rocznego planu finansowego;
- 2) przygotowanie rocznego/półrocznego sprawozdania z przebiegu wykonania planu finansowego instytucji w trybie i terminach określonych w przepisach ustawy o finansach publicznych;
- 3) nadzór nad mieniem i nad całością gospodarki finansowej Centrum;
- 4) opracowanie planu działalności merytorycznej;
- 5) przedstawianie Prezydentowi Miasta Torunia programu działalności Centrum na okres powołania Dyrektora oraz przedkładanie rocznych/półrocznych sprawozdań merytorycznych z realizacji postanowień zawartej umowy cywilnoprawnej, określającej warunki organizacyjno-finansowe działalności instytucji;
- 6) ustalanie regulaminu pracy;
- 7) wydawanie instrukcji i zarządzeń wewnętrznych.

§ 9. Organizację wewnętrzną Centrum oraz szczegółowy zakres jego działalności określa regulamin organizacyjny nadawany przez Dyrektora, po zasięgnięciu opinii Prezydenta Miasta Torunia oraz działających w instytucji organizacji związkowych i stowarzyszeń twórców.

§ 10. 1. W Centrum może działać Rada Programowa jako organ doradczy i opiniodawczy Dyrektora w sprawach związanych z działalnością statutową instytucji.

2. Radę Programową, w której skład wchodzi od 9 do 13 osób powołuje i odwołuje Prezydent Miasta Torunia.

3. Kadencja Rady Programowej trwa 3 lata.

4. Prezydent Miasta Torunia powołuje członków Rady Programowej w szczególności spośród osób reprezentujących środowiska naukowe, techniczne i edukacyjne oraz inne związane programowo z zakresem działalności Centrum.

5. W skład Rady Programowej wchodzi przedstawiciel Prezydenta Miasta Torunia.

6. Pracami Rady Programowej kieruje Przewodniczący Rady, wybrany spośród członków Rady w głosowaniu tajnym.

7. Zasady i tryb działania Rady Programowej określa uchwalony przez nią regulamin.

Rozdział 4 Gospodarka finansowa

§ 11. 1. Centrum gospodaruje samodzielnie przydzieloną i nabytą częścią mienia oraz prowadzi samodzielną gospodarkę w ramach posiadanych środków kierując się zasadami gospodarności i efektywności ich wykorzystania.

2. Centrum prowadzi gospodarkę finansową na zasadach określonych w ustawie o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej oraz w innych przepisach powszechnie obowiązujących.

3. Podstawą gospodarki finansowej Centrum jest roczny plan finansowy ustalony przez Dyrektora z zachowaniem wysokości dotacji Gminy Miasta Toruń.

4. Centrum sporządza roczne sprawozdanie finansowe instytucji, które przedkłada Prezydentowi Miasta Torunia w terminie do końca marca roku następującego po okresie sprawozdawczym.

5. Roczne sprawozdanie finansowe Centrum podlega zatwierdzeniu przez Prezydenta Miasta Torunia nie później niż sześć miesięcy od dnia bilansowego.

§ 12. 1. Centrum pokrywa koszty bieżącej działalności i zobowiązań z uzyskiwanych przychodów.

2. Przychodami Centrum są:

- 1) dotacja podmiotowa z budżetu Gminy Miasta Toruń na dofinansowanie działalności bieżącej w zakresie realizowanych zadań statutowych, w tym na utrzymanie i remonty obiektów;
- 2) dotacja celowa na finansowanie lub dofinansowanie kosztów realizacji inwestycji oraz wskazanych zadań i programów;
- 3) wpływy z prowadzonej działalności, w tym również ze sprzedaży składników mienia ruchomego, najmów, dzierżawy oraz działalności gospodarczej;
- 4) środki otrzymywane od osób prawnych i fizycznych;
- 5) środki z innych źródeł.

3. Centrum może prowadzić działalność gospodarczą według ogólnych zasad określonych odrębnymi przepisami z tym, że środki uzyskane z działalności gospodarczej mogą być wykorzystane wyłącznie w celu finansowania działalności statutowej instytucji.

§ 13. Do składania w imieniu Centrum oświadczeń w zakresie jego praw i obowiązków finansowych i majątkowych wymagane jest współdziałanie dwóch osób, tj. Dyrektora i głównego księgowego lub osób przez nich upoważnionych.

Rozdział 5 Postanowienia końcowe

§ 14. Dyrektor Centrum jest odpowiedzialny za funkcjonowanie instytucji oraz za przestrzeganie postanowień niniejszego statutu.

§ 15. Zmian w Statucie dokonuje się w trybie określonym dla jego nadania.

§ 16. W sprawach nie uregulowanych niniejszym statutem zastosowanie mają odpowiednie przepisy ustawy o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej.



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Bydgoszcz, dnia 23 lutego 2022 r.

Poz. 877

Podpisany przez:
Mariusz Kazmierczak
Data: 2022-02-23 11:09:44



UCHWAŁA NR 812/22 RADY MIASTA TORUNIA

z dnia 17 lutego 2022 r.

w sprawie zmiany statutu samorządowej instytucji kultury Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy.

Na podstawie art. 18 ust. 1, art. 40 ust. 2 pkt 2 i art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2021 r., poz. 1372 z późn. zm.¹⁾) oraz art. 13 ust. 2 ustawy z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej (Dz. U. z 2020 r., poz. 194) uchwała się, co następuje:

§ 1. W statucie samorządowej instytucji kultury Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy, stanowiącym załącznik do uchwały nr 334/12 Rady Miasta Torunia z dnia 28 czerwca 2012 r. w sprawie nadania statutu samorządowej instytucji kultury Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy (Dz. Urz. Woj. Kuj. – Pom. z 2012 r., poz. 1539), wprowadza się następujące zmiany:

1) w § 6:

a) punkt 12 otrzymuje brzmienie:

„12) wspomagające rozwój przedsiębiorczości, techniki i innowacyjności oraz innych działań wspierających rozwój społeczno-gospodarczy”;

b) po punkcie 12 dodaje się punkty: 13, 14, 15 i 16 w brzmieniu:

„13) w obszarze profilaktyki uzależnień oraz przeciwdziałania negatywnym skutkom uzależnień;

14) wspomagające osoby dotknięte niepełnosprawnością i chorobami oraz otoczenie tych osób wsparciem poprzez szkolenia i poradnictwo;

15) wspierające wzrost aktywności społeczno-zawodowej, integracji i reintegracji zawodowej oraz społecznej, w szczególności osób wykluczonych bądź zagrożonych wykluczeniem społecznym;

16) promujące miasto Toruń”;

2) w § 7:

a) punkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) tworzy specjalistyczną infrastrukturę multimedialną i przy jej wykorzystaniu prezentuje programy edukacyjne i poznawcze oraz materiały związane z popularyzacją nauki, techniki, kultury i profilaktyki zdrowotnej”;

b) punkt 5 otrzymuje brzmienie:

„5) organizuje lub współorganizuje spotkania, odczyty, wykłady, konferencje, szkolenia, pokazy, imprezy masowe oraz uroczystości o charakterze naukowym, artystycznym, kulturalnym i prozdrowotnym”;

¹⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2021 r., poz. 1834.

c) punkt 9 otrzymuje brzmienie:

„9) współpracuje z instytucjami, administracją rządową i samorządową, mediami, organizacjami pozarządowymi, a także innymi osobami prawnymi i jednostkami organizacyjnymi nie posiadającymi osobowości prawnej oraz z osobami fizycznymi, w szczególności prowadzącymi działalność w zakresie kultury, edukacji, popularyzacji nauki oraz zdrowia publicznego w kraju i za granicą”..

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Torunia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia jej ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Przewodniczący Rady Miasta
Torunia

Marcin Czyżniewski

4.5. Centrum Nauki Kopernik w Warszawie

Załącznik nr 1
do umowy z dnia 1 czerwca 2005 r.
o utworzeniu wspólnej instytucji kultury
pn. Centrum Nauki Kopernik

Statut

Centrum Nauki Kopernik

I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1

Instytucja kultury pod nazwą: Centrum Nauki Kopernik, zwana dalej „Centrum Nauki” działa w szczególności na podstawie:

- 1) ustawy z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej (Dz. U. z 2012 r. poz. 406 z późn. zm.), dalej zwanej „Ustawą o działalności kulturalnej”,
- 2) umowy o utworzeniu wspólnej instytucji kultury pod nazwą „Centrum Nauki Kopernik”, zwanej dalej „Umową Organizatorów”, zawartej dnia 1 czerwca 2005 r. pomiędzy Miastem Stołecznym Warszawą, Ministrem Nauki i Informatyzacji oraz Ministrem Edukacji Narodowej i Sportu, oraz
- 3) niniejszego Statutu.

§ 2

1. Centrum Nauki jest wspólną instytucją kultury wpisaną do rejestru instytucji kultury prowadzonego przez Miasto Stołeczne Warszawę.
2. Organizatorami Centrum Nauki są:
 - a) Miasto Stołeczne Warszawa, zwane dalej „Miastem”,
 - b) Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zwany dalej „Ministrem Nauki” oraz
 - c) Minister Edukacji Narodowej, zwany dalej „Ministrem Edukacji”,
zwani dalej „Organizatorami”.
3. Siedzibą Centrum Nauki jest Warszawa.
4. Terenem działania Centrum Nauki jest obszar Rzeczypospolitej Polskiej i zagranica.
5. Realizując swoje cele i zadania Centrum Nauki współpracuje z polskimi i zagranicznymi instytucjami, administracją rządową i samorządową, organizacjami pozarządowymi, instytucjami oświaty, mediami, a także innymi osobami prawnymi, jednostkami organizacyjnymi nieposiadającymi osobowości prawnej oraz osobami fizycznymi.
6. Organizatorzy zapewniają środki finansowe potrzebne do utrzymania i rozwoju Centrum Nauki, w zakresie i na zasadach określonych w Umowie Organizatorów oraz w obowiązujących przepisach prawa.

7. Centrum Nauki gospodaruje samodzielnie przydzieloną i nabytą częścią mienia oraz prowadzi samodzielną gospodarkę w ramach posiadanych środków, kierując się zasadami efektywności ich wykorzystania.

II. ZAKRES DZIAŁALNOŚCI

§ 3

Celem działania Centrum Nauki jest budowanie kapitału naukowego i społecznego oraz zmienianie kultury uczenia się poprzez angażowanie społeczeństwa, a szczególnie zwiedzających, w różne formy aktywności, a także prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i badawczo-naukowych w tym zakresie.

§ 4

1. Centrum Nauki realizuje cele określone w § 3 poprzez prowadzenie działalności kulturalnej, edukacyjnej i naukowej, a w szczególności:
 - a) zapewnienie zwiedzającym wysokiej jakości doświadczenia poprzez aranżowanie przestrzeni warsztatowych i udostępnianie eksponatów, które umożliwiają samodzielne prowadzenie obserwacji i doświadczeń, tworzenie i konstruowanie oraz poprzez interakcje zwiedzających z naukowcami, animatorami i innymi zwiedzającymi,
 - b) prowadzenie prac badawczo – rozwojowych w zakresie tworzenia eksponatów i urządzeń, umożliwiających samodzielne prowadzenie obserwacji i doświadczeń,
 - c) umożliwienie zwiedzającym aktywnego poznawania procesów badawczo-rozwojowych poprzez tworzenie i prowadzenie zajęć w laboratoriach oraz warsztaty,
 - d) ułatwienie zrozumienia natury zjawisk, poznanie historii ich badań oraz zastosowań dzięki nowatorskim narracyjnym formom prezentacji,
 - e) projektowanie i rozwijanie różnych form komunikacji naukowej oraz badanie procesów poznawczych i społecznych interakcji ich uczestników,
 - f) tworzenie przestrzeni do przeżycia estetycznego poprzez wystawianie dzieł sztuki oraz organizację zdarzeń artystycznych,
 - g) prowadzenie prac badawczo – naukowych, badań podstawowych, prowadzenie prac rozwojowych, w szczególności w dziedzinach nauki, technologii, multimediów, tematyki kosmicznej, a także w zakresie metod i narzędzi edukacyjnych i badawczych, mających na celu wykorzystanie dotychczas posiadanej wiedzy do tworzenia i projektowania innowacyjnych produktów, projektów i usług oraz mających na celu upowszechnianie nauki,
 - h) upowszechnianie wyników prac, o których mowa w lit. g) poprzez publikacje, konferencje, szkolenia i doradztwo oraz wspieranie ich szerokiego zastosowania poprzez rozwijanie sieci edukatorów,

- i) rozwijanie i wspieranie społeczności, zaangażowanych w rozwój edukacji i budowanie kapitału naukowego, poprzez animowanie i uczestniczenie w sieciach lokalnych, regionalnych i międzynarodowych,
 - j) przybliżanie zwiedzającym tematyki kosmicznej, a także innych zagadnień naukowych i kulturalnych, poprzez prowadzenie pokazów w planetarium,
 - k) tworzenie specjalistycznej infrastruktury planetarium, a przy jej pomocy pokazów i filmów,
 - l) inspirowanie, organizowanie lub współorganizowanie spotkań, wykładów, konferencji, szkoleń, warsztatów, pokazów, imprez uroczystości oraz innych zdarzeń o charakterze naukowym, technologicznym, pro-innowacyjnym, artystycznym i społecznym,
 - m) kreowanie wysokiej jakości przestrzeni publicznej z otwartym programem dla wszystkich grup społecznych, wykorzystując potencjał lokalizacji nad Wisłą w Warszawie oraz zaangażowanie społeczności lokalnej,
 - n) realizowanie projektów badawczych samodzielnie i we współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi,
 - o) tworzenie i udostępnianie lokalnym społecznościom ekspozycji objazdowych,
 - p) wspieranie rozwoju ośrodków publicznych i non-profit o pokrewnym charakterze i celach działania,
 - q) rozwijanie współpracy z instytucjami zagranicznymi jako źródła kompetencji oraz możliwości prezentacji polskiego dorobku na arenie międzynarodowej,
 - r) komunikowanie się poprzez strony www, newslettery, media i media społecznościowe, a także opracowywanie, publikowanie i rozpowszechnianie wydawnictw i materiałów multimedialnych z zakresu swojej działalności.
2. W ramach swojej działalności statutowej Centrum Nauki może realizować programy stypendialne na zasadach określonych przepisami prawa.
 3. Centrum Nauki może tworzyć oddziały terenowe.

III. ORGANIZACJA

Organ zarządzający

§ 5

Organem zarządzającym Centrum Nauki jest Dyrektor Naczelny powoływany na czas określony - 5 lat, na zasadach określonych w § 8.

§ 6

1. Centrum Nauki jest pracodawcą w rozumieniu przepisów z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeksu pracy (Dz. U. z 2014 r. poz. 1502, z późn. zm.).

2. Czynności z zakresu prawa pracy wobec Dyrektora Naczelnego w zakresie nawiązywania i rozwiązywania stosunku pracy na zasadach określonych poniżej, przyznawania nagród oraz zastosowania kary za naruszenie obowiązków pracowniczych wykonuje Prezydent m.st. Warszawy.

§7

1. Dyrektor Naczelny kieruje działalnością Centrum Nauki i reprezentuje je na zewnątrz.
2. Do zakresu zadań Dyrektora Naczelnego należy w szczególności:
 - a) zapewnienie realizacji celów statutowych poprzez właściwe zaplanowanie i stworzenie warunków do realizacji programu działania,
 - b) zapewnienie rozwoju Centrum Nauki poprzez wyznaczanie strategii, zawiązywanie strategicznych porozumień i partnerstw, pozyskiwanie środków na działalność oraz tworzenie warunków do rozwoju zawodowego pracowników,
 - c) ogólny nadzór nad mieniem ruchomym i nieruchomym Centrum Nauki,
 - d) przedstawianie właściwym instytucjom i Organizatorom planów finansowych oraz sprawozdań z ich realizacji,
 - e) wydawanie zarządzeń, regulaminów, decyzji i innych regulacji wewnętrznych Centrum Nauki,
 - f) wykonywanie czynności z zakresu prawa pracy wobec pracowników Centrum Nauki.
3. Decyzje Dyrektora Naczelnego w następujących sprawach:
 - a) zawarcia umowy powodującej rozporządzenie prawem lub zaciągnięcie zobowiązania o wartości przewyższającej pięć milionów złotych lub równowartość tej kwoty w innych walutach,
 - b) rozporządzenia mieniem Centrum Nauki o wartości jednorazowo przewyższającej trzy miliony złotych lub równowartość tej kwoty w innych walutach- wymagają zasięgnięcia opinii Organizatorów.

§ 8

1. Dyrektor Naczelny Centrum Nauki powoływany jest przez Miasto. Powołanie Dyrektora Naczelnego następuje za zgodą Organizatorów, z zastrzeżeniem postanowień ust. 2 do 9 oraz wymogów określonych przepisami prawa.
2. Ustępujący Dyrektor Naczelny może być ponownie powołany na to stanowisko.
3. Na Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki może być powołana osoba fizyczna spełniająca wymagania określone przepisami prawa. Decyzja o powołaniu Dyrektora Naczelnego będzie podejmowana dodatkowo z uwzględnieniem następujących warunków:
 - a) ukończone studia wyższe magisterskie lub równorzędne,
 - b) staż pracy co najmniej 5 lat,
 - c) sprawowanie funkcji zarządczych przez okres co najmniej 3 lat,

- d) trwały udokumentowany wkład w dziedzinie komunikacji nauki i edukacji nieformalnej,
 - e) biegła znajomość w mowie i piśmie języka angielskiego,
 - f) korzystanie z pełni praw publicznych oraz niekaralność za umyślnie popełnione przestępstwo lub przestępstwo skarbowe.
4. Miasto zobowiązane jest, przy każdorazowej zmianie na stanowisku Dyrektora Naczelnego, do wezwania Rady Programowej do przedstawienia każdemu z Organizatorów kandydata lub kandydatów na Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki w terminie 21 dni od dnia otrzymania pisemnego wezwania, z zastrzeżeniem ust. 5. Wezwanie przesyłane jest do wiadomości pozostałych Organizatorów.
5. Rada Programowa może z własnej inicjatywy wystąpić do Organizatorów, aby przedstawić kandydata lub kandydatów na stanowisko Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki.
6. Organizatorzy, mogą przyjąć propozycję Rady Programowej lub ją odrzucić w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania i wysunąć własnego kandydata. Każdy z Organizatorów może zgłosić swojego kandydata także w przypadku niezgłoszenia żadnej kandydatury przez Radę Programową w terminie, o którym mowa w ust. 4.
7. W przypadku zgłoszenia kandydata na Dyrektora Naczelnego przez jednego z Organizatorów wymagane jest zasięgnięcie opinii Rady Programowej, która na wniosek Miasta wyraża ją w terminie 7 dni od dnia otrzymania wniosku oraz zatwierdzenie tej kandydatury przez pozostałych Organizatorów.
8. Kandydat zatwierdzony przez Organizatorów jest powoływany na to stanowisko przez Miasto.
9. W przypadku:
- a) nieprzedstawienia przez Radę Programową oraz niezgłoszenia przez przynajmniej jednego Organizatora kandydata na Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki w terminie określonym w ust. 4 i 6,
bądź
 - b) nieuzgodnienia przez Organizatorów, żadnej ze zgłoszonych kandydatur w ciągu 21 dni od upływu terminu, o którym mowa w ust. 6,
- wyłonienie kandydata na stanowisko Dyrektora Naczelnego nastąpi w drodze konkursu ogłoszonego przez Miasto.
10. W celu przeprowadzenia konkursu, Organizatorzy, w ciągu 21 dni od upływu terminu określonego w ust. 9 lit. a lub b, ustalą zasady konkursu oraz powołają komisję konkursową składającą się z 9 osób. W skład komisji konkursowej wejdą 2 osoby wyznaczone przez Ministra Nauki, 2 osoby wyznaczone przez Ministra Edukacji oraz 4 osoby wyznaczone przez Miasto. Przewodniczącym Komisji jest Przewodniczący Rady Programowej Centrum Nauki.

11. W razie niezgodnienia przez Organizatorów zasad konkursu w terminie określonym w ust. 10 konkurs zostanie przeprowadzony przez Miasto w trybie i na zasadach analogicznych do trybu i zasad określonych w przepisach o przeprowadzaniu konkursów na dyrektorów instytucji kultury, o których mowa w art. 16 Ustawy o działalności kulturalnej, z wyłączeniem art. 16 ust. 4 Ustawy o działalności kulturalnej.
12. Miasto powoła na Dyrektora Naczelnego kandydata spełniającego warunki określone w ust. 3, wyłonionego w drodze konkursu, w ciągu 7 dni od rozstrzygnięcia konkursu.
13. W wypadku powstania wakatu w związku ze zmianą na stanowisku Dyrektora Naczelnego, Miasto, po uzyskaniu pozytywnej opinii pozostałych Organizatorów i Rady Programowej Centrum Nauki, wyznaczy osobę pełniącą obowiązki Dyrektora Naczelnego na okres do dnia objęcia stanowiska przez nowego Dyrektora Naczelnego. Wyrażenie opinii odnośnie kandydata na osobę, o której mowa powyżej, powinno nastąpić w terminie 7 dni od dnia otrzymania stosownego wezwania od Miasta. W razie wyrażenia negatywnej opinii, o której mowa powyżej, pomimo trzykrotnego przedstawienia przez Miasto kandydatów na osobę pełniącą obowiązki Dyrektora Naczelnego, lub niewyrażenia stanowiska w tej sprawie w terminie 7 dni od dnia otrzymania stosownego wezwania od Miasta, Miasto może wyznaczyć osobę pełniącą obowiązki Dyrektora Naczelnego bez uzyskania pozytywnej opinii pozostałych Organizatorów i Rady Programowej.

§ 9

1. Dyrektor Naczelny może zostać odwołany ze stanowiska w każdym czasie przez Miasto przed upływem okresu, na który został powołany, w przypadkach przewidzianych przepisami prawa.
2. Odwołanie Dyrektora Naczelnego następuje z inicjatywy Miasta za pisemną zgodą Ministra Nauki i Ministra Edukacji, lub na wniosek innego Organizatora za zgodą pozostałych Organizatorów, po zasięgnięciu opinii Rady Programowej oraz z zachowaniem wymogów określonych w przepisach prawa.
3. Osoba odwołana ze stanowiska Dyrektora Naczelnego pełni obowiązki do czasu powołania nowego Dyrektora Naczelnego, chyba, że co innego postanowi Miasto. W takim wypadku Miasto wyznaczy inną osobę do pełnienia w tym okresie obowiązków Dyrektora Naczelnego zgodnie z postanowieniami § 8 ust. 13.

§ 10

1. Dyrektor Naczelny kieruje Centrum Nauki przy pomocy swoich zastępców w liczbie 3:
 - a) Dyrektora Programowego,
 - b) Dyrektora Rozwoju,
 - c) Dyrektora Administracyjnego.

§ 11

1. Wszelkich czynności w imieniu Centrum Nauki dokonuje Dyrektor Naczelny.
2. Czynności w imieniu Centrum Nauki może dokonywać także każdy z zastępców, o których mowa w § 10 ust. 1 jednoosobowo lub dwóch pełnomocników działających łącznie.
3. Czynności polegające na zaciąganiu zobowiązań finansowych wymagają kontrasygnaty Głównego Księgowego. Kontrasygnata wywołuje skutki, o których mowa w art. 54 ust. 3 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2077, ze zm.).

§ 12

Organizację wewnętrzną Centrum Nauki oraz zakres zadań komórek organizacyjnych określa Regulamin Organizacyjny nadawany przez Dyrektora Naczelnego po zasięgnięciu opinii wymaganych Ustawą o działalności kulturalnej.

Organy doradcze

§ 13

1. Organem doradczym Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki jest Rada Programowa składająca się z 8 do 16 członków powoływanych na sześcioletnią kadencję spośród wybitnych przedstawicieli środowisk nauki, edukacji i sztuki, społeczeństwa obywatelskiego oraz biznesu z Polski i zagranicy.
2. Rada Programowa powoływana jest przez Organizatorów w drodze pisemnego porozumienia.
3. Powołanie przez Organizatorów członków Rady Programowej następuje z uwzględnieniem kandydatów do Rady Programowej rekomendowanych przez Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki.
4. Zadaniem Rady Programowej jest sprawowanie pieczy nad wypełnianiem przez Centrum Nauki jego powinności wobec społeczeństwa, w szczególności nad realizacją celów określonych w § 3 oraz doradzanie Dyrektorowi Naczelnemu w zakresie programu działalności.
5. Do kompetencji Rady Programowej należy:
 - a) doradzanie i wyrażanie opinii na temat strategicznych planów Centrum Nauki,
 - b) doradzanie i wyrażanie opinii w zakresie programu działalności merytorycznej Centrum Nauki,
 - c) opiniowanie projektów rocznych planów finansowych i rocznych programów działalności Centrum Nauki,
 - d) opiniowanie corocznych sprawozdań z realizacji planu finansowego oraz wykonania programu działalności Centrum Nauki,
 - e) proponowanie Organizatorom kandydatów na Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki na zasadach określonych w § 8,

- f) wyrażanie opinii w sprawie powołania i odwołania Dyrektora Naczelnego Centrum Nauki na zasadach określonych w § 8 i 9,
 - g) przedstawianie Dyrektorowi Naczelnemu propozycji nowych przedsięwzięć, objętych zakresem działalności Centrum Nauki,
 - h) inicjowanie i utrzymywanie stałych więzi pomiędzy Centrum Nauki a jego otoczeniem kulturalnym, naukowym, edukacyjnym i społecznym,
 - i) pozyskiwanie wsparcia sektora publicznego, pozarządowego i prywatnego do realizacji celów i zadań Centrum Nauki.
6. Pracami Rady Programowej kieruje jej Przewodniczący, powołany przez Organizatorów w drodze pisemnego porozumienia, o którym mowa w ust. 2.
7. W przypadku niewyrażenia przez Radę Programową opinii w sprawie zastrzeżonej do kompetencji Organizatorów lub Dyrektora Naczelnego, w której Umowa Organizatorów lub Statut wymaga zasięgnięcia takiej opinii, Organizator lub, odpowiednio, Dyrektor Naczelny podejmuje decyzję we własnym zakresie, przy czym podjęcie decyzji przez Dyrektora Naczelnego powinno być poprzedzone konsultacją z Przewodniczącym lub, w razie jego nieobecności, Zastępcą Przewodniczącego Rady Programowej.
8. Członkostwo w Radzie Programowej ustaje:
- a) na skutek pisemnej rezygnacji, złożonej na ręce Przewodniczącego Rady, a w przypadku Przewodniczącego Organizatorom,
 - b) na skutek upływu kadencji Rady Programowej,
 - c) wskutek odwołania z Rady Programowej,
 - d) wskutek śmierci członka Rady Programowej,
 - e) wskutek prawomocnego skazania członka Rady Programowej za przestępstwo popełnione z winy umyślnej,
 - f) wskutek prawomocnego orzeczenia wobec członka Rady Programowej pozbawienia praw publicznych, zakazu zajmowania stanowisk w instytucjach publicznych, zakazu wykonywania zawodu lub zakazu prowadzenia wykonywanej działalności gospodarczej,
 - g) wskutek tymczasowego aresztowania członka Rady Programowej.
9. Członek Rady Programowej może być odwołany zgodną decyzją Organizatorów, po zasięgnięciu opinii Dyrektora Naczelnego i Przewodniczącego Rady Programowej.
10. Uzupełnienia składu Rady Programowej w trakcie trwania jej kadencji dokonywane będą zgodną decyzją Organizatorów, na wniosek co najmniej jednego z Organizatorów bądź na wniosek Rady Programowej lub Dyrektora Naczelnego.

11. Organizację i sposób działania Rady Programowej określa regulamin, przyjęty przez Radę.
12. Obsługę organizacyjną i kancelaryjno-biurową Rady Programowej zapewnia Centrum Nauki.

§ 14

1. Dyrektor Naczelny może tworzyć rady, kolegia i zespoły doradcze o charakterze stałym lub dla realizacji konkretnego przedsięwzięcia. W zarządzeniu o powołaniu rady, kolegium lub zespołu, Dyrektor Naczelny określa cel jego utworzenia, zadania oraz sposób procedowania i wydawania opinii przez ten organ.
2. W skład rady, kolegium lub zespołu wchodzi osoby powołane przez Dyrektora Naczelnego spośród pracowników Centrum Nauki lub spoza ich grona.

IV. GOSPODARKA FINANSOWA

§ 15

1. Centrum Nauki prowadzi gospodarkę finansową na zasadach określonych w Ustawie o działalności kulturalnej.
2. Podstawą gospodarki finansowej Centrum Nauki jest roczny plan finansowy sporządzony przez Dyrektora Naczelnego, z zachowaniem wysokości rocznych dotacji poszczególnych Organizatorów na działalność Centrum Nauki, ustalonych zgodnie z zasadami przewidzianymi w Umowie Organizatorów.
3. Do dnia 15 kwietnia każdego roku, po zasięgnięciu opinii Rady Programowej, Dyrektor Naczelny sporządza i przedkłada Organizatorom projekt rocznego planu finansowego Centrum Nauki na rok następny.
4. Majątek Centrum Nauki może być wykorzystywany wyłącznie do jego celów statutowych.
5. Corocznie w terminie do dnia 15 lutego, Dyrektor Naczelny przygotowuje i przedstawia Miastu sprawozdanie roczne z wykonania programu działalności i sprawozdanie z wykonania planu finansowego Centrum Nauki za rok ubiegły.
6. Sprawozdania, o których mowa w ust. 5, zatwierdza Miasto po uzyskaniu opinii pozostałych Organizatorów.
7. Corocznie w terminie do dnia 31 marca, Dyrektor Naczelny przygotowuje i przedstawia Miastu sprawozdanie finansowe Centrum Nauki.
8. Sprawozdanie, o których mowa w ust. 7, zatwierdza Miasto po uzyskaniu opinii pozostałych Organizatorów.
9. Wyboru biegłego rewidenta do badania sprawozdania, o którym mowa w ust. 7, dokonuje Miasto spośród ofert przekazanych przez Dyrektora Naczelnego, po uzyskaniu opinii pozostałych Organizatorów.

10. O dokonaniu zatwierdzeń, o których mowa w ust. 6 i 8, oraz wyborze biegłego rewidenta
- Miasto informuje pozostałych Organizatorów.

§ 16

1. Przychodami Centrum Nauki są:
 - a) dotacje Organizatorów,
 - b) wpływy ze sprzedaży biletów,
 - c) wpływy z prowadzonej działalności gospodarczej,
 - d) środki otrzymywane od osób fizycznych i prawnych,
 - e) przychody z innych źródeł.
2. Centrum Nauki może prowadzić, jako dodatkową, działalność gospodarczą, według zasad określonych w obowiązujących przepisach, w szczególności w zakresie:
 - a) wykonywania specjalistycznych urządzeń, eksponatów i ich elementów,
 - b) wykonywania ekspertyz, opracowań i konsultacji,
 - c) wykonywania pamiątek i zestawów edukacyjnych,
 - d) usług wydawniczych,
 - e) sprzedaży wydawnictw, pamiątek i zestawów edukacyjnych,
 - f) sprzedaży licencji i majątkowych praw autorskich,
 - g) usług fotograficznych i filmowych,
 - h) usług związanych z obsługą ruchu turystycznego,
 - i) usług reklamowych, promocji i sponsoringu,
 - j) organizacji imprez, szkoleń, kursów i konferencji,
 - k) najmu lub dzierżawy składników mienia Centrum, w tym pomieszczeń.
3. Środki uzyskiwane z działalności gospodarczej mogą być wykorzystywane wyłącznie w celu finansowania działalności statutowej Centrum Nauki.

V. ZMIANA STATUTU

§ 17

Zmiana Statutu wymaga zgodnej woli Organizatorów i wchodzi w życie z dniem podpisania przez Organizatorów pisemnego porozumienia w tej sprawie.