

Ewolucja cywilizacyjnej roli i społecznego odbioru nauki

Część 2



INSTYTUT PROBLEMÓW
WSPÓŁCZESNEJ CYWILIZACJI

im. Marka Dietricha

Warszawa 2022

Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha, założony w roku 1996, jest międzyuczelnianą jednostką wykonującą zadania badawcze i edukacyjne dotyczące problemów współczesnej cywilizacji oraz podejmującą działania na rzecz integracji społeczności akademickiej. Aktualnie Instytut działa na podstawie porozumienia zawartego przez:

- Politechnikę Warszawską
- Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny
- Uniwersytet Warszawski
- Warszawski Uniwersytet Medyczny

Działalność Instytutu jest nadzorowana przez **Kolegium Rektorów**, w skład którego wchodzi rektorzy uczelni – stron porozumienia.

Rada Instytutu

prof. Tomasz Borecki
prof. Andrzej Elias
prof. Marek Krawczyk
prof. Józef Lubacz - przewodniczący
prof. Zbigniew Marciniak
prof. Tomasz Szapiro
prof. Jan Szmidt

Od strony organizacyjnej IPWC jest jednostką Politechniki Warszawskiej.

Biuro Instytutu

ul. Koszykowa 75, lok. 43

00-662 Warszawa

tel.: +48 22 234 70 07, 666 616 696

e-mail: instytut.ipwc@pw.edu.pl

[www: ipwc.pw.edu.pl](http://www.ipwc.pw.edu.pl)

**Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha**

Ewolucja cywilizacyjnej roli i społecznego odbioru nauki

Część 2

Warszawa 2022

© Copyright by Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha,
Warszawa 2022

Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha
ul. Koszykowa 75, lok. 43, 00-662 Warszawa
tel. +48 22 234 70 07
e-mail: instytut.ipwc@pw.edu.pl
www.ipwc.pw.edu.pl

ISBN 978-83-89871-50-3

Wydawnictwa IPWC są dostępne w formacie pdf na stronie www.ipwc.pw.edu.pl

Wydawnictwo SGGW
ul. Nowoursynowska 161, 02-787 Warszawa
tel. +48 22 593 55 20
e-mail: wydawnictwo@sggw.edu.pl
www.wydawnictwosggw.pl

Druk: Libra-Print, al. Legionów 114B, 18-400 Łomża

SPIS TREŚCI

Józef Lubacz

O związkach zaufania z prawdą i wiedzą (*Zamiast podsumowania*) 5

Ewa Bartnik

Nauka – coraz bardziej potrzebna i coraz mniej rozumiana 15

Marcin Jacoby

Rozwój a tradycyjne kulturowe role edukacji i nauki w Chinach 21

Piotr Kopik

Sztuka/nauka/technika 31

Zbigniew Król

Refleksje o racjonalności, nauce i religii 39

Cezary Zieliński

Nastawienie do wiedzy i edukacji społeczeństw chińskiego kręgu
kulturowego 55

Autorzy tekstów 73

Wydawnictwa Instytutu Problemów Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha 75

O ZWIĄZKACH ZAUFANIA Z PRAWDĄ I WIEDZĄ

(Zamiast podsumowania)

JÓZEF LUBACZ

Niniejsza książka jest drugą częścią monografii wydanej w 2021 roku, zawierającą kilka kolejnych wypowiedzi związanych z tytułowym zagadnieniem¹. Celem poniższego tekstu nie jest redaktorskie omówienie czy podsumowanie wypowiedzi zamieszczonych w obu częściach monografii, lecz nawiązanie do jednego z kluczowych problemów, który został podniesiony w wielu z nich, a mianowicie do wpływu poziomu zaufania społecznego na różne aspekty postrzegania nauki i techniki. Problem szeroko rozumianego zaufania społecznego jest jednym z ważnych zagadnień, wokół których koncentrują się prace naszego instytutu, czego wyrazem są opublikowane już i planowane monografie.

We wprowadzeniu do pierwszej części postawiono kilka pytań dotyczących – bezpośrednio bądź pośrednio – przyczyn erozji zaufania do indywidualnych i instytucjonalnych autorytetów, które nadwątlą także zaufanie do nauki jako motoru rozwoju cywilizacyjnego. Kwestia ta wydaje się szczególnie intrygująca w krajach europejskiego obszaru cywilizacyjnego, które swój niepowątpiewalny dobrobyt zawdzięczają w znacznej mierze rozwojowi nauki i techniki. W krajach, które później niż Europa oparły swój rozwój na tych osiągnięciach, fenomen ten jest mniej (dotychczas?) wyrazi-

¹ Wypowiedzi zamieszczono w kolejności zgodnej z porządkiem alfabetycznym nazwisk ich autorów. Wszystkie najnowsze monografie Instytutu są dostępne w wersji cyfrowej (w formacie pdf) na stronie internetowej <http://www.ipwc.pw.edu.pl/wydawnictwa>

sty, co wiąże się zapewne z innymi uwarunkowaniami rozwoju społeczno-politycznego i zakorzenionymi tradycjami kulturowymi, o czym między innymi w niniejszej części monografii.

Wypowiedzi zawarte w obu częściach monografii oraz cytowane badania krajowe i międzynarodowe nie pozostawiają wątpliwości, że poziom zaufania społecznego ma istotny wpływ na różne aspekty społecznego postrzegania osiągnięć nauki i techniki. Potwierdzają to także dobitnie doświadczenia, nie tylko polskie, związane ze zmaganiem z kolejnymi fazami i odmianami trwającej pandemii. Kwestii tej została poświęcona monografia *Stosunek do szczepień ochronnych: sceptycyzm wobec nauki* pod redakcją Andrzeja Eliaśza i Marka Krawczyka, powstała z inicjatywy naszego instytutu w 2021 roku. W tymże roku powstała monografia *Młodzi dorośli: identyfikacje, postawy, aktywizm i problemy życiowe* pod redakcją Krystyny Skarżyńskiej, dotycząca postaw społecznych, które nie są bez znaczenia dla społecznego postrzegania nauki.

Złożonemu, wieloaspektowemu zagadnieniu zaufania społecznego (zwanemu nierzadko, chyba niezbyt szczęśliwie, kapitałem społecznym) nasz instytut zamierza poświęcić oddzielną monografię. Niejako uprzedzając to dzieło, poniżej przedstawiono kilka ogólnych uwag dotyczących pojęcia zaufania, a w szczególności jego związku z pojęciem prawdy i wiedzy. Dalsze rozważania dotyczą więc głównie pojęciowego aspektu zaufania jako indywidualnego aktu świadomości, a nie zaufania w ujęciu socjologicznym czy psychologiczno-społecznym; tym ujęciom będzie poświęcona zapowiadana monografia.

Zaufanie społeczne jest oparte na zaufaniu w relacjach indywidualnych, interpersonalnych, grupowych i instytucjonalnych, w różnych kombinacjach. Jednak niezależnie od tego, z jakimi konkretnie relacjami i ich kombinacjami mamy do czynienia, można je uznać za charakteryzujące się zaufaniem, jeśli są oparte na fundamencie prawdziwości treści i postaw, a zatem na pojęciu prawdy. Klasyczna definicja prawdy (tzw. korespondencyjna) wywodzona z pism Arystotelesa najczęściej jest powtarzana w sformułowaniu św. Tomasa: *Adaequatio intellectus et rei*. Definicja ta zasadza się na zgodności myśli i rzeczy, której ta myśl dotyczy. Jest to definicja intuicyjnie narzucająca się, lecz niekonstruktywna, w tym sensie, że nie wynika z niej, na czym ma polegać – jak można weryfikować – zgodność myśli z rzeczą. Pojęcie zgod-

ności myśli z rzeczą jest, jak się okazuje, w ogólności równie trudno definio-
walne jak pojęcie prawdy. Dla porządku dodajmy, że definicje alternatywne
w stosunku do klasycznej definicji prawdy – na przykład koherencyjna,
pragmatyczna czy konsensualna (w licznych ich odmianach) – usiłujące
usunąć podstawową wadę definicji klasycznej, to jest brak weryfikowalnych
kryteriów zgodności myśli z rzeczą, są skoncentrowane na takiej interpreta-
cji pojęcia prawdy, która potencjalnie umożliwia wprowadzenie weryfiko-
walnych kryteriów prawdziwości. Efektem tych usiłowań jest odejście od
uniwersalności i intuicyjności pojęcia prawdy, co jest poważną ich wadą.
Klasyczna definicja, mimo swej ułomności, pozostaje punktem odniesienia
dla pojęcia prawdy.

Zauważmy, że klasyczna definicja prawdy nie przesądza, czy chodzi
o zgodność (i) myśli z rzeczą, czy o zgodność (ii) rzeczy z myślą. Pojęcie
prawdy, w zasadzie powszechnie, utożsamia się z przypadkiem (i): prawdzi-
wość przypisuje się jakoś wyrażonej myśli, zazwyczaj w postaci sądu, który
jest „nośnikiem” prawdy bądź fałszu. W przypadku (ii) „nośnikiem” prawdy
jest rzecz, której myśl dotyczy, a więc to rzecz może być prawdziwa bądź
fałszywa, w sensie, w jakim używamy określenia, na przykład, „prawdzi-
wy bohater” – uznajemy, że bohater jest „prawdziwy”, jeśli ma cechy okre-
śłone przez myśl. Cechy te mogą być określone zgodnie z indywidualnymi
przekonaniami czy preferencjami, ale także przez kulturową/środowiskową
konwencję i związane z umownymi kryteriami oceny. Zauważmy, że tak
rozumiana prawdziwość może być stosowana w odniesieniu do wiarygod-
ności osób, w tym intencji, którymi się kierują (wraz z oceną prawdziwości
wygłaszanych sądów), a więc być ważnym elementem budowania zaufania
w kontaktach interpersonalnych.

Określenie „rzecz” występujące w definicji prawdy można dotyczyć nie
tylko obiektów fizycznych – osób czy instytucji, ale także stanów rzeczy.
Jeśli tak, to w sensie przypadku (ii) prawdziwość można przypisywać także
stanom rzeczy, na przykład stanowi wiedzy naukowej (lub „systemowi wie-
dzy”) dotyczącej jakiegoś zagadnienia, wiarygodności instytucji czy stoso-
wanych procedur badawczych. Wiązanie pojęcia prawdy nie tylko z jej noś-
nikiem w postaci sądów, ale także z nośnikami w postaci rzeczy czy stanów
rzeczy, czyni pojęcie zaufania zależnym od różnych możliwych sposobów
rozumienia i stosowania pojęcia prawdy.

Nie zmienia to jednak istoty trudności oparcia pojęcia zaufania, a w konsekwencji także zaufania społecznego, na jednoznacznie interpretowalnych podstawach i niepowątpiewalnej weryfikowalności. Trudność ta objawia się w wielu obszarach funkcjonowania życia społecznego, wymagających podejmowania różnorodnych indywidualnych i zbiorowych decyzji, które chcielibyśmy podejmować w sposób racjonalny, oparty na pewnych podstawach, budowanych na prawdziwych przesłankach, to jest na przesłankach, do których możemy mieć zaufanie – inaczej mówiąc, na wiedzy, do której możemy mieć zaufanie. Przyjrzyjmy się zatem pojęciu wiedzy.

Otóż zgodnie z klasyczną definicją wiedzy, ktoś wie, iż zachodzi pewien stan rzeczy, jeśli ma co do tego *uzasadnione prawdziwe przekonanie* (według powszechnie używanego określenia w literaturze anglojęzycznej: *Justified True Belief* – *JTB*). Ściśle rzecz biorąc, definicja ta ma postać: podmiot *P* wie, że zachodzi stan rzeczy określony w stwierdzeniu *s* wtedy i tylko wtedy, gdy (a) *s* jest prawdą, (b) *P* jest przekonany, że *s*, oraz (c) przekonanie *P* jest uzasadnione. Definicja ta dotyczy tego, że ktoś coś wie, a nie ogółu tego, co wiadomo w jakiejś sprawie, czy zbioru treści i poglądów uznawanych za prawdziwe (na przykład w wyniku konsensu społecznego). Przytoczona definicja, podobnie jak klasyczna definicja prawdy, ma wiele poważnych wad. Nie miejsce tu na wchodzenie w szczegóły trwających prób uczynienia tej definicji lepiej przystającą do złożonej rzeczywistości², w której funkcjonuje pojęcie wiedzy. Zwrócę jedynie uwagę na te kwestie, które w moim przekonaniu nie mają charakteru „technicznego” w sensie filozoficznym, lecz wydają się fundamentalne w rozważanym tu kontekście pojęcia zaufania³.

Powyższa definicja wiedzy odnosi się do przekonania [warunki (b) i (c)], że coś jest takie, jak wyrażone w stwierdzeniu *s*. Jest to poważne ograniczenie, gdyż na przykład trudno wymagać, aby małoletnie dzieci formułowały

² Trwają liczne, nieskuteczne próby zmodyfikowania definicji *JTB* między innymi w związku z tzw. problemem Gettier'a dotyczącym sytuacji, w których są spełnione definicyjne warunki, ale dzieje się to w wyniku zbiegu okoliczności (przypadkowo), wobec czego trudno uznać, że ktoś coś „naprawdę” wie.

³ Dalsze uwagi wykorzystują po części rozważania zawarte w: J. Lubacz, Z. Król: *Informacja jako wiedza, wiedza jako informacja*, w „Od informacji do wiedzy. Aspekty teoretyczne i aplikacyjne” (red. H. Bulińska-Stangrecka i P. Stacewicz), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2020, a także: Z. Król, J. Lubacz: *The Subject's Forms of Knowledge and the Question of Being*, in “Polish Ontology Today” (ed. B. Skowron), de Gruyter, 2019.

sądy i uzasadniały przekonanie o ich prawdziwości, a przecież trudno odmówić dzieciom wiedzy niezbędnej do prawidłowego reagowania na bodźce zewnętrzne i umożliwiającej komunikowanie się z otoczeniem. W przeciwnym przypadku należałoby uznać, że dzieci zachowują się racjonalnie przez przypadek albo nawykowo, co byłoby niezgodne ze zdroworozsądkowym rozumieniem tego, że ktoś coś wie i z realną rolą wiedzy w życiu codziennym. Nie od rzeczy jest więc przyjęcie, że nie każdy rodzaj wiedzy musi się wiązać z przekonaniem i jego uzasadnieniem. Ale to nie jedyna ułomność, czy raczej ograniczenie, klasycznej definicji wiedzy. A oto kolejne.

Przekonanie jest aktem świadomości, który z natury rzeczy jest subiektywny. Warunki (b) i (c) klasycznej definicji wiedzy dotyczące przekonania, a więc subiektywnego stanu rzeczy, występują w koniunkcji z warunkiem (a) dotyczącym obiektywnego stanu rzeczy. Zgodne spełnienie warunków subiektywnych i obiektywnych jest jednym z fundamentalnych problemów epistemologii, do dzisiaj wywołującym kontrowersje co do tego, czy i w jakim sensie jest możliwe poznanie rzeczywistości. Klasyczna definicja wiedzy jest uwikłana w tę fundamentalną kwestię, co sprawia, że jej zastosowanie nie tylko nie jest wolne od niejednoznaczności i paradoksalnych konsekwencji (por. np. przypis dolny nr 2), ale ponadto wprowadza nierealistyczne wymagania.

Zauważmy, że definicyjny warunek (a) wymagający, aby posiadanie wiedzy było oparte na obiektywnej prawdziwości tego, co się wie, jest nie-realistycznie ograniczający, nierzadko bowiem uznajemy za wiedzę sądy niekoniecznie prawdziwe (choć też coś stwierdzające). Jest to przypadek w gruncie rzeczy częsty, a być może nawet niezbędny (!) dla rozwoju wiedzy, o czym świadczą liczne przykłady historyczne. Na przykład, uznajemy za wiedzę geometrię Euklidesa czy mechanikę Newtona, chociaż wiemy, że nie są prawdziwe w każdych warunkach, to jest obiektywnie. Co więcej, za wiedzę uznajemy także sądy dotyczące bytów hipotetycznych, niezwyfikowanych eksperymentalnie, którymi się posługujemy do wyjaśniania własności bytów realnych, niehipotetycznych. Zwróćmy też uwagę na to, że wymaganie spełnienia wymagania (a), jako warunku *sine qua non* tego, że ktoś coś wie, mogłoby prowadzić do przekonania, że wynikiem prac poznawczych nad problemami humanistycznymi i społecznymi nie przysługuje status wiedzy (!). „Pełnokrwista” konceptualizacja wiedzy powinna zatem dopuszczać możliwość uznawania za wiedzę sądy, które niekoniecznie są obiek-

tywnie (bezw warunkowo) prawdziwe, lecz są z takich czy innych powodów akceptowane.

Otóż akceptację sądów można wiązać z nabywaniem przekonania i jego uzasadnieniem, ale także z zaufaniem do tego, co i jak jest nam dane w procesie poznawczym. Rodzi się pytanie, czy nabycie przekonania, a więc akt świadomości, jest możliwe bez zaufania do przesłanek, na których opiera się przekonanie. Wydaje się, że nie, jeśli chce się uniknąć nieskończonego regresu przesłanek. Zaufanie do przesłanek może się wiązać z kryteriami prawdziwości, o których była mowa wyżej – z kryteriami odnoszącymi się do wiarygodności osób, a w szczególności do ich intencji, z którymi się wypowiadają. A skoro tak, to zaufanie powinno być, oprócz przekonania, komponentem „pełnokrwistej” konceptualizacji wiedzy.

Przyjrzyjmy się zatem bliżej pojęciom przekonania i zaufania, jako dwóm rodzajom aktów świadomości. Akty świadomości są tymi formami świadomości, w których następuje intencjonalne odnoszenie się do tego, co jest dane świadomości – do tzw. zawartości aktu świadomości⁴. Na zawartość aktu świadomości składa się wszystko to, co do niej dotarło/dociera z różnych źródeł i w różnej formie, i do czego świadomość jest intencjonalnie zwrócona. Na akty świadomości mogą wpływać tzw. nieaktowe formy świadomości, na przykład nastrój czy nabyte nastawienie do czegoś (pozytywne lub negatywne, nieufność, asertywność itp.), a więc w szczególności oddziaływać na przekonanie i zaufanie.

Akceptacja jest istotnym komponentem aktu świadomości umożliwiającym, w szczególności, uznanie za wiedzę twierdzenie czegoś, co niekoniecznie jest bezwarunkowo prawdziwe; z twierdzeniem bez jego akceptacji mamy do czynienia na przykład w przypadku formułowania zdania fałszywego. Akceptacja może się wiązać z oceną intencji, z którą wygłaszane są sądy, co jest szczególnie istotnym aspektem zaufania społecznego w ujęciu psychologiczno-społecznym czy socjologicznym. Aby nie komplikować dalszych rozważań i sformułowań, przyjmijmy, że stan rzeczy określony w stwierdzeniu *s* podmiotu *P* jest wyrażony w zdaniu mającym formę sądu (jest postaci „*X* jest *Y*”, na przykład śnieg jest biały).

⁴ Używam tu wygodnych pojęć i terminów fenomenologicznej konceptualizacji świadomości. W dalszych uwagach odchodzę jednak od tradycyjnego fenomenologicznego podejścia do wiedzy, które wymaga, aby wiedza była „oczyszczona” z wszelkich subiektywnych czynników, a więc związanych między innymi z przekonaniem i zaufaniem.

Sąd jest wynikiem pewnej interpretacji zawartości aktu świadomości, który staje się przekonaniem, gdy zostaje zaakceptowany. Przyjmijmy wobec tego, że *przekonanie jest akceptacją sądu*. Zawartość aktu świadomości, to jest to, co dane świadomości, może być zaakceptowana bez uprzedniej interpretacji – bez „obróbki intelektualnej”, co można uznać za formę zaufania. Przyjmijmy wobec tego, że *zaufanie jest akceptacją zawartości aktu świadomości*. Zauważmy, że nabycie przekonania może być uwarunkowane uprzednią akceptacją tego co dane świadomości, to jest akceptacją zawartości aktu, wobec czego przekonanie może być ufundowane na zaufaniu. Przekonanie i zaufanie nie są więc pojęciami niezależnymi.

Przekonanie, w odróżnieniu od zaufania, wymaga interpretacji zawartości aktu świadomości – tego, co jest dane świadomości jako nieobrobione, „surowe”; interpretacja jest „obróbką” tego, co dane świadomości. Wynik tej obróbki to *informacja*. Rozróżniamy zatem dane od informacji będącej pewnym przetworzeniem danych – ich interpretacją w akcie świadomości. Tak rozumiana informacja jest komponentem świadomości, a więc jest subiektywna. Zawartość aktu świadomości też może być informacją, to jest interpretacją pewnych danych zewnętrznych w stosunku do podmiotu, dokonaną poza podmiotem aktu świadomości. Możemy zatem mieć do czynienia z interpretacją informacji wytworzonej na zewnątrz rozważanego aktu świadomości – informacji będącej efektem interpretacji zawartości innego aktu świadomości⁵. W praktyce mamy do czynienia ze złożoną superpozycją informacji wewnętrznych i zewnętrznych, a w konsekwencji nierzadko także z wielokrotnie złożonymi, wzajemnie zależnymi relacjami przekonania i zaufania. Z tego punktu widzenia, odróżnienie danych od informacji (a także ich reprezentacji w formie umożliwiającej świadomą percepcję) jest istotne, gdy się rozważa relacje składające się na zaufanie.

W proponowanym ujęciu, wiedza, prawda i informacja są powiązane z formami świadomości i ich komponentami – z akceptacją, przekonaniem i zaufaniem. Ten system pojęć i ich powiązań może się wydawać skomplikowany, a zarazem mało konstruktywny, szczególnie wobec trudności związanych z jednoznacznym zdefiniowaniem pojęć podstawowych: prawdy i wiedzy. Należy ponownie podkreślić, że zarysowana konceptualizacja

⁵ Można też rozważać te relacje jako zachodzące w świadomości jednego podmiotu, ale ten przypadek tu pomijam, chociaż jest ważny i ciekawy zarówno z epistemologicznego, jak i psychologicznego punktu widzenia.

odnosi się do pojęcia zaufania, a nie do zaufania jako zjawiska społecznego w ujęciu socjologicznym czy z punktu widzenia psychologii społecznej. Te ujęcia i punkt widzenia mamy nadzieję przedstawić w planowanej monografii. Przedstawione tu rozważania mogą być deprymujące dla osób wyznających pogląd, że rzeczywistość społeczną można analizować za pomocą struktury pojęciowej i narzędzi poznawczych właściwych dla nauk przyrodniczych, ścisłych i inżynierskich. Pogląd ten jest szkodliwy w tym sensie, że utrudnia zrozumienie i zaakceptowanie normatywnej roli prawdy w kształtowaniu stosunków społecznych opartych na zaufaniu ufundowanym na prawdzie. Prawda, podobnie jak dobro i piękno, pozostaje trudnym do zastąpienia normatywnym punktem odniesienia w poczynaniach człowieka, także tych poczynaniach, które wydają się możliwe do oparcia na w pełni jednoznacznych, weryfikowalnych kryteriach prawdziwości. Mamy na to mnóstwo historycznych dowodów.

Z punktu widzenia zaufania społecznego szczególnie istotne jest odróżnienie zaufania od przekonania oraz wyróżnienie różnych źródeł i rodzajów wiedzy, a także ich powiązanie z właściwie rozumianym pojęciem informacji (w odróżnieniu od „surowych danych”). Według najlepszej wiedzy autora, w bogatej literaturze socjologicznej, psychologicznej i filozoficznej dotyczącej zaufania jako pojęcia i jako fenomenu społecznego ta kwestia nie jest poruszana w sposób tu zarysowany. Poruszone tu kwestie wydają się szczególnie przydatne do analizy społecznego stosunku do osiągnięć nauki i wytworów techniki, których oddziaływanie na różne aspekty funkcjonowania społeczeństw staje się coraz trudniejsze do ogarnięcia w sposób zrozumiały dla szerokich kręgów społecznych. Wobec tego wzrasta rola zaufania do źródeł – osobowych i instytucjonalnych – z których czerpie się wiedzę, a co za tym idzie, rola rozumienia tego, na czym wiedza jest ufundowana, jak powstaje i jak jest upowszechniana.

Oczywiście, jak prawie wszystko w realnym życiu, wiedza i zaufanie mogą być manipulowane i wykorzystywane w celach niegodziwych. A z tym jest obecnie nie najlepiej, między innymi z powodu współczesnej łatwości i skuteczności rozpowszechniania fałszu i półprawd. Nie bardzo potrafimy sobie z tą sytuacją radzić, gdyż fałszywe informacje znacznie łatwiej tworzyć i propagować (szczególnie anonimowo) niż informacje prawdziwe. Coraz szersze i skuteczniejsze zastosowanie systemów sztucznej inteligencji utrudnia odróżnienie tego, co rzeczywiste, od tego, co sztucznie wykreowane,

a w konsekwencji utrudnia nabywanie zaufania. Możemy co prawda wykorzystywać środki sztucznej inteligencji do wspomagania odróżnienia tego, co jest godne zaufania, od tego, co takim nie jest, ale doświadczenie uczy, że prowadzi to do swoistego, niemającego końca, „wyścigu zbrojeń”. Poszukiwania remedium na tę frustrującą sytuację trwają, ale ich skuteczność będzie, tak czy inaczej, zależała od poziomu zaufania społecznego budowanego na prawdzie, które zwiększy odporność społeczną („stadną”) na fałsz i półprawdy. Przydałoby się wykreowanie swoistej „mody na prawdę”, której nie można by lekceważyć, nie chcąc uchodzić za kogoś, kto się sprzeniewierza dobrym obyczajom. To długa droga, ale trudno o skuteczniejszą, zwłaszcza jeśli mierzyć skuteczność trwałością ugruntowania pożądanych postaw społecznych.

NAUKA – CORAZ BARDZIEJ POTRZEBNA I CORAZ MNIEJ ROZUMIANA

EWA BARTNIK

Dawniej nauka była dziedziną naukowców, nie było ich wielu, a także nie było mediów społecznościowych, radia ani telewizji, więc nauka raczej nie była częścią tego, czym codziennie ludzie się zajmowali. To zmieniało się stopniowo, a ważnym elementem współczesnego życia jest łatwy dostęp do informacji o faktach naukowych a zarazem trudność w ocenianiu jej jakości.

Do czego w życiu codziennym jest potrzebna nauka jest pytaniem zbyt ogólnym, więc zostanie ono zawężone do nauk biomedycznych, jest to może niesłuszne, ale chyba nie rozważa się jak działa mikrofała czy lodówka przed włożeniem do nich jedzenia ani co napędza silnik pojazdu przed wejściem do taksówki czy autobusu. Częściej pytania dotyczą tego, czy jakaś czynność, pokarm czy interwencja medyczna są zdrowe/pożądane/zasadne. I chyba tu zaczynają się problemy. Moim zdaniem one się pogłębiają, nikt w pokoleniu, które przeżyło II wojnę światową nie zastanawiał się nad celowością szczepienia siebie czy dzieci i raczej nie poszukiwano jedynie słusznej diety. Co więcej, wówczas pamiętano efekty chorób zakaźnych z okresu kiedy nie było szczepionek i wprowadzane po II wojnie światowej szczepionki przyjmowano zazwyczaj z entuzjazmem.

Symboliczne dla problemów, z którymi boryka się zrozumienie nauki mogą być dwa wpisy z Internetu. Pierwszy klasyfikuje autorytety – w latach 80. XX wieku byli nimi naukowcy, w latach 90. – doktoranci, w pierwszej i drugiej dekadzie XXI wieku – eksperci w mediach, a obecnie autorytetem jest pani Grażyna, która ma bloga. Drugi wpis jest jeszcze bardziej dosadny i odrobinę go zmodyfikowałam: The world's population is divided into

two groups – people who are vaccinated and are waiting for the unvaccinated people to die and people who are unvaccinated and are waiting for the vaccinated people to die. To, że taki podział jest możliwy, jest przerażające.

Ostatnio problemy i wątpliwości są świetnie widoczne w zagadnieniach dotyczących panującego od prawie dwóch lat koronawirusa, ale w to nie będę szczegółowo wnikać, choć wystarczy niechęć rzucić okiem na komentarze na Facebooku przy wpisach specjalistów takich jak prof. Krzysztof Pyrc czy prof. Agnieszka Szuster-Ciesielska i można zwątpić w szanse zdrowego przeżycia pandemii przez sporą część mieszkańców naszego kraju. Jednak podejmuje się decyzje dotyczące naszego zdrowia czy zdrowia naszej rodziny w zasadzie albo ufając w to, co nam mówią media, albo podejmując próby zdobywania informacji – tylko skąd? No i tu zaczynają się problemy – jak odróżnić rzetelną informację od bzdur, szczególnie że często te bzdury są dużo ładniej podane. Na przykład jest dużo więcej informacji (w języku polskim) dla pacjentów o altmedowych metodach „leczenia” nowotworów niż informacji pochodzących od renomowanych ośrodków. Co więcej, są one podane z większą dbałością o potencjalnego klienta i obiecują dużo więcej.

W czasie mojego życia nieprawdopodobnie zmienił się dostęp do informacji. Kiedy we wczesnych latach Internetu, jeszcze niedostępnego powszechnie, pewien mój znajomy, który zawodowo zajmował się Internetem, musiał przygotować się na rozmowę w sprawie leczenia córki, miał już dostęp do informacji taki, że lekarz uznał go za kolegę po fachu, bo tylko lekarz mógł w owych czasach mieć tak specjalistyczną wiedzę.

Teraz jest zupełnie inaczej – inny internetowy dowcip to informacja w gabinecie lekarskim o tym, by pacjenci, którzy już się zdiagnozowali za pomocą doktora Google, potwierdzili swoją diagnozę nie w gabinecie, ale za pomocą innej przeszukiwarki. Tylko niestety trudno jest odróżnić rzetelne informacje od prób sprzedawania nienaukowej wizji świata. Bez fachowego wykształcenia trudno jest pojąć szczegóły. Często nawet osoby wykształcone w danej dziedzinie nie są w stanie opanować szczegółów każdego zagadnienia, tak jak pewien mój znajomy, też biolog, który nabył zestaw do sprawdzania poziomu przeciwciał anty-SARS-CoV-2 w którymś z supermarketów i bardzo się martwił, że ani on, ani jego żona nie wykazują przeciwciał po szczepieniu. No i na szczęście – w nabytym teście badany był poziom przeciwciał, które powstają po zakażeniu wirusem, a nie po szczepieniu. Inne osoby zamartwiali się (po kupieniu właściwego testu) poziomem przeciw-

ciał innym niż u ich znajomych, choć układ odpornościowy jest tak złożony, że przeciwciała są tylko jednym z elementów reakcji na szczepienie. Nie odeślę nikogo do podręczników immunologii, są nie do zgłębienia dla genetyka, więc myślę, że nie-biolog nie powinien się do nich zbliżać. Na szczęście jest sporo naukowców, lekarzy i znakomitych popularyzatorów nauki, którzy w czasie pandemii cierpliwie wyjaśniają różne zagadnienia. Moi ulubieni w języku polskim to lekarz Bartosz Fiałek i profesor Agnieszka Szuster-Ciesielska, po angielsku jest więcej możliwości, ale rewelacyjne są Robin Schoentaler i Katelyn Jetelina (Your Local Epidemiologist). Ale nie należy czytać komentarzy do ich wpisów, bo poziom agresji i chamstwa jest przerażający, poziom niewiedzy też.

Od połowy lat 80. ubiegłego wieku były różne wyzwania dla nauki, wspomnę krótko o trzech: AIDS, wirusie Ebola i COVID-19. Historia nauki zna ich o wiele więcej, ale te trzy akurat dotyczą wirusów. Zresztą z wirusami radzimy sobie trochę z doskoku, na wiele z nich nie ma nadal specyficznych terapii. Wynika to częściowo z faktu, że wirusy są nieprawdopodobnie różnorodne i coś, co uniemożliwi replikację jednemu z nich, ma małe szanse, by zadziałało na pozostałe. Wirusy mają bardzo różne strategie życiowe, dogłębne ich zrozumienie umożliwia celowane terapie, ale nadal nie są one dostępne dla wszystkich trapiących nas chorób wirusowych.

AIDS był szokiem dla świata medycznego, ale na szczęście – jeśli można to tak określić – zaatakował po powstaniu i rozwoju inżynierii genetycznej. Wcześniej w zasadzie nie było technik badania materiału genetycznego i molekularnych mechanizmów funkcjonowania wirusów. Wirus HIV, odpowiedzialny za AIDS, został dość szybko wyizolowany, zanalizowany, ustalono drogi zakażenia, znaleziono najpierw jeden lek, a potem kombinację leków, która w zasadzie zapewnia chorym normalne funkcjonowanie. Nadal mimo licznych prób nie ma szczepionki, wirus jest zbyt zmienny i wszelkie dotychczasowe próby były nieudane. Za to na wirusa Ebola i na SARS-CoV-2 są szczepionki, przy czym te ostatnie opracowano nieprawdopodobnie szybko i bardzo nowymi technikami. Nauka nieustająco daje więc sobie radę z nowymi i nieoczekiwanymi wyzwaniami, ale w zadziwiający sposób to nie wydaje się zwiększać zaufania do nauki i naukowców.

I nadal pozostaje problem – skąd brać rzetelną informację i jak przekonać kogokolwiek, kto na podstawie nierzetelnych informacji wierzy w bzdury, do tego, by zmienić swoje przekonania. Może trudność przekonywania wynika

z tego, że łatwo dyskutować z faktami, trudno zaś z wiarą nieopartą na faktach lub opartą na nierzetelnej informacji.

Naukowców jest bardzo wielu, w latach 50. ubiegłego wieku wszystkie osoby zajmujące się daną dziedziną znały się; na przykład w 1954 roku powstał RNA Tie Club, grupujący ludzi zajmujących się RNA – miał 20 członków, bo tyle jest aminokwasów, i czterech członków honorowych. Może warto dodać, że skład był czysto męski (na co wskazuje zresztą słowo *tie*, czyli krawat, w nazwie), a oprócz Francisca Cricka członkami byli między innymi Richard Feynman i Erwin Chargaff. Obecnie w danej dziedzinie, nawet wąskiej, nie ma możliwości poznania wszystkich, a bycie naukowcem stało się zawodem, jak każdy inny. No i jak w każdym zawodzie bywają różni naukowcy, w ciągu ostatnich lat wiele osób wypowiadało się na tematy związane z pandemią z poziomem kompetencji dość szeroko rozproszonym, od wybitnych specjalistów w dziedzinie wirusologii i immunologii do osób mających wprowadzić stosowne tytuły, ale których wiedza nie dotyczyła tego, o czym się wypowiadali; nie wspomnę tu o osobach niebędących naukowcami, które uważają, że wiedzą lepiej.

Tu znowu pojawia się problem – wiele decyzji w życiu opiera się na zaufaniu do nauki, ale jeśli jeden profesor mówi, że po szczepionkach kobiety będą bezpłodne, a drugi, że pierwszy mówi bzdury, to jak ma wybrać osoba, która nie zna się na zagadnieniu? Niestety sama zacność instytucji zatrudniającej danego naukowca nie daje pewności, że to, co on mówi, ma sens; co gorsza – to, że ktoś był kiedyś wybitnym naukowcem nie gwarantuje, że coś mu nie „odbije”. Nie chroni przed tym nawet Nagroda Nobla, jest też specjalna nazwa tego problemu u laureatów tej najważniejszej nagrody dla naukowców – polecam wpis angielskojęzycznej Wikipedii „Nobel disease or Nobelitis”, czyli „the embracing of strange or scientifically unsound ideas by some Nobel Prize winners, usually later in life”.

Trochę może w biologii pomóc Pubmed – lista publikacji on-line, którą można przeszukiwać szukając nazwiska osoby wypowiadającej się powiedzmy na temat terapii AIDS; jeśli jej publikacje będą dotyczyły rozwoju mszaków, to raczej nie jest to osoba kompetentna. Słowo „raczej” jest użyte celowo, mamy różne kompetencje i nie wszystkie moje wypowiedzi dla mediów dotyczyły chorób mitochondrialnych, którymi się wiele lat zajmowałam. Na naukowcach ciąży odpowiedzialność za to, co mówią publicznie, ponie-

waż nadal są autorytetami (choć mniej niż kiedyś). Każdy z nas powinien znać swoje granice – o czym możemy się wypowiadać bez żadnego przygotowania, o czym po zjrzeniu do jednej czy paru najnowszych publikacji, a o czym absolutnie nie.

Dużą rolę odgrywają popularyzatorzy nauki, niektórzy potrafią bardzo przystępnie podawać złożone fakty i to jest bardzo potrzebne. Ale chyba najbardziej jest potrzebne trochę nieufne podejście do faktów podawanych w prasie na temat naukowych odkryć, szczególnie takich uniwersalnych typu gen na chorobę psychiczną, lekarstwo na raka itp.; dość niestety częsta propaganda sukcesu nie jest oparta na osiągnięciach naukowych. Chyba to powinien być przedmiot we współczesnej szkole – jak szukać informacji i jak odróżnić rzetelną informację od czyichś przekonañ. Coś takiego było obecne w programie brytyjskim – osoby, które nie miały żadnych przedmiotów z dziedziny nauk przyrodniczych w ostatnich klasach szkoły średniej, mogły wybrać przedmiot między innymi wskazujący, jakie pytania należy zadać po wyczytaniu informacji o cudownym leku na raka czy jedynie słusznym sposobie zachowania sprawności do późnego wieku. Trochę podobny cel miał przedmiot przyroda dla liceum w reformie podstawy programowej wprowadzonej przez minister Katarzynę Hall – między innymi miała być w nim mowa o tym, jak odróżnić naukę od pseudonauki.

Nauka nieprawdopodobnie wpływa na nasze życie, widać to szczególnie w czasach pandemii – z jednej strony są ogromne osiągnięcia, z drugiej strony zalew fałszywych informacji. Nie mam sposobu rozwiązania tego dylematu, ale dobra popularyzacja nauki i nauczanie w szkole nie tylko faktów, ale także tego, na czym polega metoda naukowa, ma – chyba – szanse pomóc w złagodzeniu tego problemu.

ROZWÓJ A TRADYCYJNE KULTUROWE ROLE EDUKACJI I NAUKI W CHINACH

MARCIN JACOBY

Wielu z nas zadaje sobie pytanie, jak to się stało, że Chiny z królestwa podróbek i fabryki świata, którą były jeszcze kilkanaście lat temu, stają się dziś potęgą technologiczną rzucającą wyzwanie Ameryce. Do próby wyjaśnienia fenomenu błyskawicznego postępu chińskiego nie wystarczy analiza wydarzeń z ostatnich kilku lat czy planów rozwojowych kreślonych przez Komunistyczną Partię Chin. Przyda się również szersze spojrzenie na pewne cechy cywilizacji chińskiej, które ten proces wspierają lub nawet umożliwiają.

W popularnym dyskursie często słyszymy, że chiński postęp zbudowany jest na kopiowaniu, wykradaniu technologii amerykańskich czy europejskich lub na przejęciach zachodnich firm wraz z ich technologicznym know-how. Rzeczywiście, nie da się zaprzeczyć, że wszystkie te trzy metody stosowane są szeroko od lat 80. XX wieku aż do dziś zarówno przez chińskie władze, jak i prywatne firmy w celu przyspieszenia chińskiego skoku technologicznego i globalnej konkurencyjności kraju. Z perspektywy historycznej takie działania nie powinny nas jednak dziwić. Europejczycy nauczyli się wyrobu porcelany podrabiając chińskie wyroby ceramiczne. Japończycy zawdzięczają sporą część swojego sukcesu technologicznego bezpardonowemu kopiowaniu amerykańskich i europejskich wyrobów w latach powojennych, od motocykli i samochodów po instrumenty muzyczne. Zresztą to samo robił Związek Radziecki, a nawet robiła tak Polska, jeśli przypomnimy sobie chociażby nasz samochód Warszawa. Szpiegostwo przemysłowe uprawiane jest przez rządy i firmy na całym świecie, a już chyba najwyraźniej widać je w takich gałęziach jak przemysł zbrojeniowy czy technologie jądrowe. Generalizując

jeszcze bardziej, człowiek uczy się właśnie poprzez naśladowanie i kopiowanie, więc choć w dzisiejszych czasach kradzież intelektualna nie jest prawnie dozwolona, nie powinno nas wcale dziwić, że w ostatnich dekadach na największą skalę uprawiali ją akurat Chińczycy. Najważniejsze jest być może nie to, że produkty zachodnie kopiowali, a niektóre technologie wykradali, tylko to, co dalej z tą wiedzą robili. I tu również Chińczycy poszli dobrze znaną w XX-wiecznej Azji ścieżką, wydeptaną najpierw przez Japonię, a potem przez Tajwan, czy Koreę Południową – ulepszeń i innowacji optymalizujących i rozwijających pozyskane z zewnątrz technologie w celu uzyskania nowych, tańszych i bardziej zaawansowanych wyrobów. Kopiowanie było więc jedynie pierwszym krokiem, po którym następował kluczowy etap rozwoju – etap jak najbardziej twórczy. A gdy rezerwy walutowe pozyskane przez Chiny na eksporcie szokująco tanich produktów na niewyobrażalną, globalną skalę przekroczyły w połowie pierwsze dekady XXI wieku poziom biliona dolarów amerykańskich (dziś są ponad trzykrotnie większe), Chińczycy wybrali się na zakupy. W ciągu kilkunastu lat przejęli wiele firm, szczególnie niemieckich, posiadających patenty w takich branżach, jak przemysł motoryzacyjny czy maszynowy. Robili to całkiem legalnie i do niedawna bez żadnego oporu. W Ameryce w 2017 roku w ramach antychińskiej polityki Donalda Trumpa za blokowanie chińskich inwestycji bezpośrednich wziął się Komitet Inwestycji Zagranicznych (CFUIS), w Unii Europejskiej dopiero w 2020 roku powstał mechanizm screeningowy. Do tego czasu ochrona rodzimych technologii przed przejęciem przez zagraniczny (w tym głównie chiński) kapitał leżała w gestii poszczególnych państw członkowskich, nie wszystkie zaś posiadały regulacje i instytucje, które takim screeningiem chciałyby czy nawet mogłyby się zająć.

Ale dziś jesteśmy już na innym etapie, gdyż Chiny z łowcy technologii zmieniają się w kraj, który ich najwięcej opracowuje i coraz bardziej zazdrośnie chroni. Chińczycy są niekwestionowanymi, światowymi liderami w rejestracji patentów i znaków towarowych. Według danych Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO), w 2020 roku ChRL zgłosiła półtora miliona patentów. To trzy razy więcej niż dotychczasowy lider USA i ponad dziesięć razy więcej niż Niemcy, drugi najważniejszy gracz. W Chinach w użyciu jest ponad trzy miliony patentów, niewiele mniej niż w Ameryce. Na najwyższych miejscach patentowej listy są tak znane firmy, jak Huawei, ZTE czy Xiaomi. O przejściu na nowy poziom rywalizacji

o technologiczny prymat świadczą również nowelizacje prawa ochrony własności intelektualnej w Chinach w 2019 i 2020 roku oraz lawinowy wzrost liczby spraw sądowych dotyczących własności intelektualnej wytaczanych przez chińskie osoby prawne zagranicznym firmom. W ostatnim rankingu innowacji Bloomberga (Innovation Index 2021) Chiny znalazły się na skromnym, 16. miejscu, jednak w kategorii „aktywności patentowej” były już na miejscu trzecim, za Koreą Południową (liderem całego rankingu) i USA.

Chińskie sukcesy w innowacjach technologiczno-przemysłowych w tak krótkim czasie tłumaczone są swoistym „brain drain” ze Stanów Zjednoczonych. Swoistym, gdyż to chińscy studenci najpierw, przez kilkadziesiąt lat dosłownie zalewali najlepsze amerykańskie uniwersytety, przede wszystkim te z Ligi Bluszczonej. Część studentów korzystała z rządowych stypendiów, innych finansowali rodzice. Chińscy studenci pracowali ciężko, byli nierzadko wybitnie utalentowani. Według Rory Truex z Princeton University, około 16% wszystkich absolwentów kierunków STEM w Stanach Zjednoczonych to obywatele Chin¹. Wielu zostaje w USA, by tam rozwijać swoje kariery w nauce i przemyśle. Na przykład, według danych Center for Security and Emerging Technology, cytowanych przez Kanię i Gorman w artykule w *Foreign Affairs*², aż 91% chińskich doktorantów zajmujących się sztuczną inteligencją pracuje w USA przez co najmniej pięć lat po otrzymaniu stopnia doktora. Ci, którzy decydują się na powrót do Chin, stają się cennymi pracownikami chińskiego szkolnictwa wyższego, rządowych instytutów badawczych czy sektora prywatnego.

Do niedawna uczelnie amerykańskie cieszyły się wśród Chińczyków nieślabnącą popularnością, a współpraca pomiędzy naukowcami z USA i ChRL kwitła. Wszystko zmieniła nie tylko pandemia COVID-19, ale przede wszystkim krucjata administracji Donalda Trumpa: bariery wizowe nałożone na studentów i badaczy z Chin, działania zniechęcające uczelnie amerykańskie, by kontynuowały współpracę badawczą z partnerami z Państwa Środka, a przede wszystkim nagłaśniane przez amerykańskie media sprawy sądowe wytaczane naukowcom rzekomo nieetycznie współpracującym z Chinami. Amerykański Departament Sprawiedliwości w ramach „Inicjatywy Chińskiej”

¹ E. Redden, „Reconsidering the ‘China Initiative’”, *Inside HigherEd*, 2021.03.02.

² E. Kania, L. Gorman, “The United States Can’t Afford to Turn Away Chinese Talent”, *Foreign Affairs*, 2020.05.13.

w latach 2020–2021 oskarżył aż trzynastu utytułowanych naukowców o zatajenie przyjmowania chińskich grantów badawczych czy kłamstwa podatkowe z tymi grantami związane. Wśród nich znaleźli się prof. Charles Lieber z Harvardu, prof. Meyya Meyyappan z NASA czy prof. Gang Chen z MIT. Była to reakcja na aktywne inicjatywy chińskie, których celem było przyciągnięcie naukowych talentów z całego świata, w tym szczególnie z USA. W latach 1994–2015 Chiny realizowały aż 11 takich programów. Najbardziej znany z nich to Tysiąc Talentów (Qianren jihua) realizowany od 2008 roku i to jego dotyczyła większość amerykańskich spraw sądowych. Według Cao et al.³, do 2018 roku dzięki tym programom ChRL zrekrutowała ponad 16 tysięcy zagranicznych badaczy i przedsiębiorców w obszarze wysokich technologii.

A zatem chińscy studenci zdobywali edukację na najlepszych amerykańskich uniwersytetach, jako badacze pomagali rozwijać amerykańską naukę, jednocześnie prowadzili bliską współpracę naukową pomiędzy USA i ChRL, a na koniec wspomagali rozwój edukacji i nauki w Chinach. A do tego wszystkiego chińskie władze centralne i lokalne aktywnie pozyskiwały utalentowanych badaczy z całego świata, głównie z USA, uskuteczniając „brain drain” w klasycznym, jednostronnym wydaniu, podobnie jak przez dziesiątki lat robiły to same Stany Zjednoczone za pomocą takich programów jak Fulbright. Ten proces edukowania własnych kadr za granicą i przyciągania talentów z całego świata łączy się z chińską polityką tworzenia „uniwersytetów klasy światowej”, rozpoczętą jeszcze w 1995 roku od tzw. Projektu 211⁴. Dzięki kolejnym inicjatywom (Projekt 985, China Double First Class) władze centralne i lokalne w Chinach skierowały potężne strumienie finansowe do wybranych uczelni. Trzydzieści z nich, jako główni beneficjenci kolejnych programów, ma za zadanie wejście do pierwszej setki światowych rankingów uczelni: ARWU (Ranking Szanghajski), THE (ranking Times Higher Education) oraz QS⁵. Obecnie udało się to już kilku. W rankingu THE 2022 jest

³ Cao Cong, Baas J., Wagner C. S., Jonkers K., „Returning Scientists and the Emergence of China’s Science System”, *Science and Public Policy* 47: 2 (April 2020), s. 175.

⁴ Por. Cai Yuzhuo, „Chinese higher education: The changes in the past two decades and reform tendencies up to 2020”, w: L. D. C. Ferreira, J. A. G. Albuquerque (red.), *China and Brazil: Challenges and Opportunities*. Campinas: Anablumme 2013, ss. 91–118.

⁵ Por. T. G. Frezghi, S. M. Tsegay S. M., „Internationalisation of Higher Education in China: A Critical Analysis”, *Social Change* 49:4, ss. 643–658; Huang Futao, „Building the world-class research universities: a case study of China”. *High Education* 70 (2015), ss. 203–221.

ich sześć: Tsinghua, Uniwersytet Pekijski, Uniwersytet Fudan, Uniwersytet Prowincji Zhejiang, Uniwersytet Jiaotong z Szanghaju oraz Chiński Uniwersytet Techniczny w Anhui. Co roku chińskich uczelni na górze globalnych list rankingowych przybywa.

Chińska polityka rozwoju nauki od lat 90. ubiegłego wieku nakierowana była na cele, które moglibyśmy określić jako wysoce pragmatyczne w perspektywie krótko- i średniookresowej. Dbano przede wszystkim o przedmioty STEM i inicjatywy, które służyły rozwojowi inżynierii, budownictwa i przemysłu. Duża część badań miała charakter aplikacyjny i wdrożeniowy i była ściśle skorelowana z gałęziami przemysłu, które uznano za strategiczne dla chińskiego rozwoju. Jednak w ostatnich latach tu również następuje ruch, który odzwierciedla zarówno zmiany geopolityczne, jak też pięcie się Chin w górę naukowego i technologicznego „łańcucha wartości”. Najbardziej spektakularna zmiana dotyczy nakładów państwowych na badania i rozwój. Nakłady te rosły dynamicznie przez ostatnią dekadę: Chiny w latach 2008–2009 wyprzedziły Japonię, w latach 2014–2015 – Unię Europejską liczoną łącznie, dziś wyprzedzają USA. W marcu 2021 roku OZPL (chiński parlament) zatwierdził gigantyczny wzrost budżetu R&D o 54%, do kwoty 3,76 bilionów juanów, zobowiązując się jednocześnie do utrzymania corocznych zwiększeń tego budżetu na poziomie co najmniej 7%. Najważniejsza zmiana dotyczy jednak przeznaczenia tych pieniędzy. Do tej pory Chiny były na szarym końcu nakładów na badania podstawowe. W 2019 roku stanowiły one tylko 6% całego budżetu R&D, podczas gdy w USA odsetek ten wynosił 17%, w Holandii 26%, a w Szwajcarii aż 43%⁶. Dziś Chiny deklarują, że środki na badania podstawowe będą stale rosnąć, na razie do poziomu 8% wszystkich nakładów na R&D. Przy tej skali kwotowej chińskiego budżetu jest to duża zmiana.

Napięte relacje z USA, a szczególnie próby zablokowania chińskiego przemysłu wysokich technologii przez odcięcie go od dostaw półprzewodników, przyspieszyły chińskie dążenia do samodzielności technologicznej i na to między innymi ma iść wzrost funduszy R&D⁷. Choć obecnie ChRL produkuje zaledwie 5% światowego zapotrzebowania na półprzewodniki (65%

⁶ Raport KPMG China, “The 14th Five-year Plan: Sector Impact Outlook”, luty 2021.

⁷ Por. S. Mallapaty, “China’s Five-year Plan Focuses on Scientific Self-reliance”, *Nature*, 2021.03.11, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00638-3>

produkuje Tajwan, a 18% Korea Południowa), do 2025 roku ma już pokrywać 70% zapotrzebowania wewnętrznego, a do 2030 roku osiągnąć samodzielność technologiczną. To ambitne zadanie, biorąc pod uwagę, że około 90% światowej produkcji półprzewodników najwyższej jakości produkowanych jest przez tajwańską potęgę TSMC i szacuje się, że technologicznie ChRL jest co najmniej 10 lat za Tajwanem. A jednak w ostatnich latach Chińczykom z kontynentu udało się zwabić nie mniej jak 3 tysiące tajwańskich inżynierów z tego sektora, a pieniądze na badania płyną tak szerokim strumieniem, że otrzymuje je niemal każdy, kto po nie sięga, i wiele funduszy się marnuje. Mimo to rozwój jest dynamiczny i wygląda na to, że ten dystans skrócą nieco szybciej. To tylko przykład, który ilustruje, że presja amerykańska na Chiny tylko dodatkowo motywuje je do działania, zwiększenia nakładów na badania i przyspieszenia na drodze do technologicznej niezależności.

O tych zmianach i ich głębokich implikacjach dla świata sporo pisze się w prasie, rzadko jednak sięgając do głębokich czynników kulturowych, które wpływają na chińską politykę w edukacji, nauce i przemyśle. Jednym z najbardziej oczywistych czynników wpływających na przemiany w Chinach jest szacunek dla wiedzy. Zakorzeniony jest we wszystkich społeczeństwach Azji Wschodniej jako wzór kulturowy mający swe źródła w konfucjanizmie. Na nim zbudowany jest nie tylko gmach edukacji, ale i wielowiekowa tradycja funkcjonowania aparatu urzędniczego. Patrząc na Chiny jako autokratyczny twór rządzony przez quasi-leninowską partię, łatwo wejść w mylne stereotypy odnoszące się do historii europejskich państw o ustroju socjalistycznym. Tymczasem dzisiejsze Chiny dużo bardziej przypominają dawne cesarstwo z potężnym aparatem urzędniczym i rozbudowanymi ośrodkami analitycznymi, w którym kluczową rolę odgrywa gromadzenie i przetwarzanie wiedzy, a awans w strukturach władzy oparty jest nie tylko na lojalności partyjnej, ale przede wszystkim na merytorycznej ocenie umiejętności i doświadczenia kandydata na wyższe stanowisko.

Znajomość historii, dążenie do gromadzenia wiedzy i szacunek dla tradycji były elementami, o których szeroko wypowiadał się sam Konfucjusz (551–479 p.n.e.) i które na stałe zadomowiły się we wschodnioazjatyckich wzorach kulturowych: od Chin, przez Koreę, do Japonii. Osoba wykształcona miała świetnie poruszać się w rytach, w swoich analizach politycznych opierać się na dogłębnej znajomości historii oraz krzewić w praktyce ideał samodoskonalenia. Owo samodoskonalenie (*xiushen*) nie polegało tylko na

kontrolowaniu żądz i działaniu zgodnie ze społecznymi normami etycznymi, ale przede wszystkim na uczeniu się przez całe życie. Zgłębianie dzieł dawnych myślicieli miało być koniecznym elementem aktywności każdego przedstawiciela elit intelektualnych i elit władzy. Kontakt z tekstem kanonicznym miał wzmacniać duchowo i oczyszczać moralnie. Nie dzięki wierze w jakąś magiczną moc słowa pisanego, a dzięki przeświadczeniu, że w słowie tym zawarta jest część kolektywnej mądrości „dawnych mistrzów” (*xianren*), która umożliwia odpowiednie ukształtowanie człowieka, jeśli chodzi o jego wartości i życiowe cele. Dawnym mistrzom należał się szacunek, a ich wypowiedzi zapamiętywano, ucząc się je nie tylko cytować dla potwierdzenia własnej erudycji, ale poprzez nie interpretować i oceniać rzeczywistość.

Ponieważ w Chinach cesarskich od VI–VII wieku n.e. możliwy był awans społeczny dzięki scentralizowanemu systemowi egzaminów urzędniczych, otwartemu w zasadzie dla wszystkich mężczyzn niezależnie od pochodzenia, edukacja była postrzegana jako sposób wyjścia z biedy i osiągnięcia wpływu społecznego. Literatura chińska pełna jest opowieści o biednych młodzieńcach, którzy dniami i nocami uczyli się na pamięć tekstów kanonicznych wymaganych do opanowania i którzy po zdobyciu laurów na ostatnim etapie egzaminów cesarskich w stolicy stawali się z dnia na dzień bogatymi i wpływowymi urzędnikami. W rzeczywistości takich historii nie było wiele, ale zdarzały się, a to dawało pożywkę tysiącom biednych mieszkańców wsi i miast, marzących o karierze i pieniądzu. Nierzadko mylnie przedstawia się kulturowe źródło szacunku dla edukacji w Azji Wschodniej jako wyłącznie domenę etyki konfucjańskiej. Bardzo ważny był wymiar praktyczny, czyli edukacja rozumiana jako jedyna droga awansu społecznego. A zatem wiedza nie była ceniona dla samej wiedzy. Jej praktyczną wartością była możliwość otwarcia ścieżki kariery dla osób, dla których inne możliwości nie były dostępne.

Gdy patrzymy na współczesne chińskie elity władzy, stwierdzamy, że sytuacja niewiele różni się od tej sprzed wieków. Pięcie się w górę partyjnej hierarchii związane jest nie tylko z lojalnością dla patrona czy danej frakcji partyjnej, ale też z ciągłym zgłębianiem tekstów uznanych za kanoniczne. Dziś nie są to oczywiście takie dzieła, jak *Księga pieśni* czy *Księga przemian*, ale raczej opasłe tomy teorii komunizmu, socjalizmu o chińskiej specyfice, a ostatnio przede wszystkim „Myśl Xi Jinpinga”. To, co umyka naszej uwadze to fakt, że nie zmieniło się chińskie podejście do historii. Jest ona rozu-

miana jako drogocenny zasób przypadków, które mogą stanowić wskazówki dotyczące teraźniejszości i przyszłości. Znajomość historii, podobnie jak szacunek do edukacji, ma więc wymiar pragmatyczny – do historii odwołują się decydenci, szukając bieżących rozwiązań i argumentując swoje decyzje.

Ta specyfika cywilizacji chińskiej wpływa bezpośrednio na ścieżki rozwoju, które w XX i XXI wieku wybrały Chiny. Po pierwsze, chińskie elity władzy świetnie znają historię. Nie chodzi tu wyłącznie o dawne dzieje cesarstwa chińskiego, ale również o historię europejskiego kolonializmu, Imperium Brytyjskiego, budowy amerykańskiej potęgi morskiej czy rozwoju innych państw i regionów azjatyckich w XX wieku, szczególnie Singapuru, Hongkongu, Tajwanu, Japonii, a ostatnio Korei Południowej. Na marginesie można dodać, że właśnie analiza przemian demokratycznych i transformacji w Europie Wschodniej po 1989 roku utwierdziła władze chińskie w przekonaniu, że należy trzymać się ostrożnej i stopniowej liberalizacji gospodarki bez otwarcia politycznego, ściśle kontrolować napływ inwestycji zagranicznych, nie otwierać sektora bankowego i telekomunikacyjnego dla inwestorów z Zachodu. Decyzje podejmowane w Chinach oparte są na gruntownych analizach, w tym tzw. *neican* – wewnętrznych raportów i ekspertyz przygotowywanych wyłącznie na użytek najwyższych gremiów partyjnych. Duża część tych materiałów dotyczy przypadków z przeszłości oraz prób znalezienia analogii pomiędzy wydarzeniami historycznymi i ich konsekwencjami a sytuacją obecną.

Po drugie, Chińczycy jako naród, ale i ChRL jako kraj, to pilni uczniowie. Wbrew utartym stereotypom przez znaczną część swojej historii Chiny wcale nie odgradzały się od świata Wielkim Murem. Wprost przeciwnie, były otwarte na nowości i nowinki spoza cesarstwa, bardzo chętnie i łatwo poddawały się wpływom z zagranicy. Nie traciły przy tym swojej tożsamości kulturowej i niezwykle zręcznie przystosowywały obce przedmioty, umiejętności czy sposoby działań do lokalnej specyfiki i własnych potrzeb. Przykłady można by mnożyć: od adaptacji buddyzmu z Indii, przez przejęcie mebli i instrumentów muzycznych z Azji Środkowej, po stroje mandżurskie. Nie inaczej było z chińskim skokiem rozwojowym po 1978 roku – postęp w dużej mierze możliwy był dzięki niezwyklej otwartości elit partyjnych na wiedzę i doświadczenia z zagranicy, szczególnie ze Stanów Zjednoczonych, Europy Zachodniej i innych państw, których rozwój imponował Chinom. Chińczycy przejmowali gotowe rozwiązania z zagranicy, nie robili tego jednak bezkry-

tycznie. I stąd próba budowy światowej klasy uczelni, które przypominają najlepsze amerykańskie uniwersytety z jednej strony, a brak jakiegokolwiek zainteresowania wprowadzaniem w Chinach europejskich rozwiązań związanych z praworządnością z drugiej.

Po trzecie, swoista merytokracja panująca w Chinach chroni ten kraj przed niekompetencją polityków nieprzygotowanych do rządzenia, jak ma to miejsce w wielu demokracjach, szczególnie tych mniej dojrzałych. Tworzy też dobre warunki do pracy dla ekspertów, którzy mają komu służyć swoją wiedzą i których rekomendacje są wysłuchiwane. W Komunistycznej Partii Chin nie ma szybkich karier od aptekarza do ministra. Każdy z partyjnych liderów, którzy zasiadają w czołowych gremiach decyzyjnych, ma za sobą długie lata na wszystkich szczeblach władzy i służbę w różnych miastach i prowincjach. Dzięki temu dobrze zna swój kraj i jego obywateli, jest też merytorycznie przygotowany do zarządzania na poziomie centralnym. Eksperci są sownie wynagradzani, czy na uczelniach, takich jak Tsinghua i Uniwersytet Pekijski, czy w instytucjach analitycznych, takich jak Chińska Akademia Nauk Społecznych (CASS). Tworzą duże zespoły pracujące na zlecenie władz nad konkretnymi zagadnieniami o wymiarze praktycznym. Ich rekomendacje są analizowane i bardzo często wprowadzane w życie. Choć nie można zaprzeczyć, że w procesie decyzyjnym ważną rolę odgrywają również czynniki polityczne, władza szanuje wiedzę i tych, którzy ją tworzą.

Gdy weźmiemy pod uwagę tradycyjne chińskie podejście do wiedzy, edukacji i nauki, obecne przemiany w Państwie Środka nie wydadzą się już aż tak zaskakujące. A jeśli zechcemy zastosować dłuższą perspektywę historyczną, tym bardziej chiński postęp naukowy i technologiczny ostatnich 40 lat nie będzie się jawił jako zupełnie nowa jakość. W końcu starożytne Chiny były imperium myśli technicznej, innowacji i kreatywności – od budownictwa, rzemiosła artystycznego i drukarstwa, po astronomię czy bankowość.

Chińczycy utwierdzają się w narracji, że ostatnie sto lat było zaledwie historyczną aberracją, „wiekiem narodowego poniżenia” (*bainian guochi*), po którym teraz następuje powrót Chin na prawowite, zajmowane przez cesarstwo dawniej miejsce. Czyli jako państwa w środku swojego regionu, a może nawet i świata, potęgi gospodarczej i cywilizacyjnej, ku której dążą inne nacje i państwa z nadzieją na współpracę i korzystne dla siebie relacje. To oczywiście silnie nacjonalistyczna wizja, choć niepozbawiona pewnych podstaw historycznych.

Do Chin zaawansowanych technologicznie i silnych gospodarczo powinniśmy się przyzwyczaić. W świecie Internetu rzeczy, infrastruktury 5G, sztucznej inteligencji i stałej inwigilacji to Chiny mogą niedługo być nie tylko niekwestionowanym liderem komercyjnym i technologicznym, ale i właścicielem standardów. Będzie to na pewno inny świat niż ten, który znamy i w którym dobrze się czujemy. Ale jeśli tak jak Chińczycy zechcemy spojrzeć ku historii, być może właśnie tam znajdziemy odpowiedź na pytanie, jak poradzić sobie z głębokimi przemianami, których jesteśmy dziś świadkami. Nie musimy uczyć się od Chin rozwiązań politycznych i społecznych. Gdybyśmy jednak przejęli chińskie podejście do wiedzy i nauki, niewątpliwie pomogłoby nam to w ochronie naszego stylu życia i naszych wartości bardziej niż próba zatrzymania czasu i odgradzenia się od przemian.

SZTUKA/NAUKA/TECHNIKA

PIOTR KOPIK

Zmianom cywilizacyjnym związanym między innymi ze współczesnym dynamicznym rozwojem nauki i techniki towarzyszyły radykalne zmiany w sztuce, objawiające się poszukiwaniem nowych środków wyrazu i nowej roli artysty. Tradycyjna rola i romantyczny wizerunek artysty były coraz częściej kwestionowane, między innymi za sprawą fascynacji nowymi zdobyczami techniki i akcentowania racjonalnego podejścia do procesu twórczego. Niniejszy tekst zawiera kilka refleksji poświęconych głównie dwudziestowiecznym i najnowszym trendom rozwoju sztuki.

Zacznijmy jednak od refleksji ogólnej: przy analizie relacji między sztuką jako działalnością twórczą a nauką i techniką trudno o zachowanie odpowiedniej ostrości, gdyż działalność naukowa i inżynierska ma także twórczy charakter. Co więcej, nierzadko przypisujemy tej działalności walory artystyczne i określa się kogoś jako artystę w swojej dziedzinie. Po intensywnych doświadczeniach, kilkudziesięciu nowych nurtach i kierunkach artystycznych oraz nieoczekiwanych teoriach i zwrotach w sztuce XX wieku należałoby przyjąć, że sztuką jest to, co ktoś określający się jako artysta tak uznał. Ta konstatacja warunkuje pewne trudności, zważywszy, że czasem z opinią instytucji wystawienniczych, uznających dane dzieło za artystyczne, nie zgadza się część środowiska artystycznego, na przykład związana z uczelniami artystycznymi. Jest to sytuacja szczególna w odniesieniu do sztuki, istotnie się różniąca od historycznie ukształtowanej praktyki stosowanej w odniesieniu do wytworów nauki i techniki. Istnieje niepisana umowa, że świat sztuki tworzą tylko te instytucje i galerie, które mają związek (choćby intelektualny) z globalnym *art-worldem*, i to one ostatecznie wystawiają swojego rodzaju certyfikat decydujący o tym, co jest dziełem sztuki, a co nim nie jest.

Przejdźmy do zwięzłego scharakteryzowania ewolucji głównych nurtów rozwoju sztuki i ich związków z nauką, a w gruncie rzeczy z wytworami techniki powstałymi w związku z odkryciami nauk podstawowych. Otóż dopiero od początków awangardy XX wieku sztuka zaczęła mieć znacznie silniejszy niż wcześniej związek z nauką, a także zaczęło się kształtować nowe podejście do roli artysty. Zaczniemy od tej drugiej kwestii.

W konstruktywizmie i w nurtach pokrewnych kreślono figurę artysty zaangażowanego, „przytomnego” społecznie, co nie było jeszcze niczym nowym, ale w połączeniu z racjonalnym i radykalnym uproszczeniem warsztatu twórczego miało obalać mit, że artysta jest kimś społecznie wyjątkowym i ma jakieś ponadprzeciętne i tajemnicze umiejętności oraz metafizyczne cele. Jak pisał historyk sztuki Ryszard Stanisławski, chodziło o „aktywny stosunek do świata, konstruktywne dążenie do zmiany rzeczywistości, będące przejawem odpowiedzialności za dzień dzisiejszy i jutrzejszy”¹, by nie „poprzestawać na odbijaniu refleksu świata”². A rzeźbiarka Katarzyna Kobro w 1935 roku pisała: „Rzeźba powinna być zagadnieniem architektonicznym, laboratoryjnym organizowaniem metod rozwiązania przestrzeni, organizacji ruchu, planowania miasta, jego funkcjonalnego organizmu, wynikającego z realizacyjnych możliwości współczesnej sztuki, nauki i techniki, powinna być wyrazem dążeń, zmierzającej do ponadindywidualnej organizacji społeczeństwa”³. To anty-indywidualistyczne i często rygorystyczne podejście do twórczości ewoluowało, przez różne powojenne nurty abstrakcji geometrycznej, do minimalizmu czy konceptualizmu. W uproszczeniu: oszczędnie formalnie skonstruowane dzieło abstrakcji geometrycznej miało zrywać z funkcjami dekoracyjnymi i popisem manualnych umiejętności, sięgać do badań związanych z percepcją wzrokową, skupiając się na kompozycji i jej zastosowaniu nie tylko we wzornictwie i w architekturze (środowisko *Bauhausu*), ale w zastosowaniu do organizowania różnych dziedzin życia. Sztuka stawiała się rodzajem quasi-naukowego badania czy stawiania formalnych problemów oraz przeprowadzania czysto wizualnych eksperymentów (późniejszy *op-art*).

¹ Ryszard Stanisławski, Wstęp do katalogu „Constructivism in Poland 1923–1936: BLOK, Praesens, a.r.”, Muzeum Sztuki w Łodzi, 1973.

² Tamże.

³ Katarzyna Kobro, Forma nr 3, Czasopismo związku zawodowego artystów plastyków w Łodzi, 1935.

W początkach XX wieku pojawiły się także innego typu poszukiwania artystyczne, które właściwie nie miały żadnego programu (w tym społecznego), lecz skupiały się na prowokacji i grze z odbiorcą sztuki. *Ready-made* Marcela Duchampa to zakwestionowanie dotychczasowego porządku, w którym artysta samodzielnie (indywidualnie lub zbiorowo) wytwarza jakieś dzieło; artysta prowokacyjnie „wystawia” coś gotowego, na przykład sprzęt domowy. Celem było wyraziste postawienie pytania o to, czym w ogóle może być dzieło sztuki i czym jest gest artystyczny. W związku z próbami odpowiedzi na to pytanie powstały takie kierunki artystyczne z lat 60., jak konceptualizm, *performance* czy *art & language*. Nierzadko podważały one autonomię i podmiotowość samego artysty, a zarazem otwierały sztukę na inne dziedziny życia i były gotowe je włączać w obszar sztuki. Wraz z próbami definiowania czym jest sztuka na wystawach zaczęły się pojawiać coraz bardziej pomysłowe działania artystyczne, *rozwijające ideę ready-made*, włączające na przykład wykresy zaczerpnięte z badawczych prac socjologicznych, zarejestrowane protesty polityczne czy happeningi angażujące grupy osób, wykonujących zwyczajne czynności. Współtwórca konceptualizmu (nurtu nadzwyczaj racjonalnego i intelektualnego) Joseph Kosuth, uważający siebie za duchowego spadkobiercę Duchampa, napisał w 1975 roku tekst „The Artist as Anthropologist”, w którym zarysowuje postawę artysty, który świadomie podejmuje analizę rzeczywistości i aktywności kulturowej społeczeństwa. To być może najbardziej wpływowy program artystyczny, obecny do dzisiaj, czego świadectwem jest to, że praktycznie wszystkie wydarzenia w znaczących instytucjach sztuki opatrzone są założeniami, tezami i analizami wpisującymi wystawiane dzieła w konteksty społeczne, kulturowe czy historyczne. Dokonaniom niemal wszystkich klasyków współczesności towarzyszą wielowątkowe założenia ideowe.

W latach 60. artyści ochoczo zaczęli wchodzić w różnego typu zespoły badawcze z inżynierami i poszukiwać nowych mediów dla sztuki, pokazując i analizując różne nowe formy transmisji obrazów i dźwięku, współtworząc elektroniczne urządzenia, a jeszcze później eksperymentując z biologią, chemią czy medycyną w nurcie *bio-art*. Pionier sztuki nowych mediów Nam June Paik w 1964 roku stworzył wraz z inżynierem Shuya Abe pracę „Robot K-456”. Wyglądający jak z wczesnych filmów sci-fi robot-performer, wyposażony w głośniki i mikrofon wchodził w interakcje z przypadkowymi przechodniami. W tym czasie zaczynał kształtować się nurt

art & science. Już w 1968 roku w Londynie otwarto wielką, przełomową wystawę *Cybernetic serpendipity*, która prezentowała prace wielu artystów, ale także inżynierów, matematyków i poetów. Poza aktywnością wystawienniczą, tworzyły się interdyscyplinarne zespoły badawcze i organizacje. *Art & science* można uznać za kontynuację myśli awangardy – jej zachwytem nad postępowaniem technicznym, nowoczesnością, obowiązującym kryterium nowości, chęcią włączenia działalności artystycznej w szerszy program cywilizacyjny. W dalszym ciągu kwestionowano autonomię i wyjątkowość sztuki – niejako niechęć zamieniono wyjątkowość aktu artystycznego na wyjątkowość twórczości technicznej; większości realizacji towarzyszyła fascynacja rozwojem współczesnej techniki. Oficjalne otwarcie pierwszego festiwalu *Ars Electronica* w 1979 roku w Linzu przypadło w udziale robotowi „SPA 12”, który przywitał zgromadzoną, niemal stutysięczną publiczność festiwalu i wygłosił mowę otwierającą. Ten gest organizatorów i zachwyt publiczności oddaje ducha rodzącego się nurtu. Kiedy sam nurt przestał być nowością, jego pionierzy rozwijali swoje naukowe fascynacje w trwałe instytucjonalne byty; przykładem jest założone przez artystę Roya Ascotta w 1994 roku *Planetary Collegium* na Uniwersytecie w Plymouth.

We wspomnianych kierunkach rozwoju trudno się doszukać osobistych emocji i dylematów twórców, ekspresji nastrojów i intuicji, w szczególności w przypadku instytucjonalnych, wysokobudżetowych i długofalowych projektów. Można zapytać, czy zostaje gdzieś miejsce na autorefleksję i krytyczne nastawienie, choćby co do użytych mediów. Wiele współczesnych wydarzeń z tego nurtu opatrzonych jest hasłami wyrażającymi chęć zmieniania świata na lepsze, jak zresztą w początkach awangardy. Jednak w stosunku do awangardowej tradycji twórcy muszą mieć znacznie większe kwalifikacje pozaartystyczne; dotyczy to zresztą w pewnej mierze także odbiorców sztuki. Przeciętnemu absolwentowi akademii sztuk pięknych niełatwo o dostęp do odpowiednich urządzeń i wiedzy oraz możliwość włączenia się w międzyinstytucjonalne projekty badawcze. Przeciętnemu odbiorcy sztuki, szczególnie temu o tradycyjnych humanistycznych zainteresowaniach, trudno zrozumieć wytwory *art & science*. Z drugiej strony, dziełom tym często towarzyszy technologiczna estetyzacja. Wcześniej odrzucana kategoria piękna pojawia się na nowo, chociaż nie za sprawą malowanego krajobrazu czy aktu (czy nawet geometrycznej kompozycji), lecz jako fetyszyzacja urządzeń, kabli i mikroprocesorów. Wielkie wystawy, jak organizowane w ramach

Ars Electronica, to często wielka produkcja spektaklu, popisu możliwości myśli technicznej, wywołanie zachwyty z powodu, jeśli nie stricte artystycznego, to ze względu na „tajemnicze” umiejętności twórcy/ów, co rekonstruuje dawne cele sztuki, a zarazem zbliża ją do masowej rozrywki. Poza bardziej anonimowymi zespołami badawczymi nie brak tu kultu wielkich, wyrazistych artystów, takich jak Stelarc (właściwie Stelios Arcadiou), który wszczepił sobie sztuczne ucho w przedramię, jeszcze podkreślając spektakl.

Związek sztuki z nauką i techniką rozwinął się w dużej mierze w wyniku rezygnacji z autonomii sztuki. Związek ten objawił się w XX wieku wypracowywaniem licznych jego wariantów, spośród których niejeden mógł się jawić jako naiwny, toporny czy artystycznie jałowy. Dość nieoczekiwanie ten stan rzeczy odmienił się w XXI wieku, głównie za sprawą pojawienia się nowych środków technicznych, w szczególności teleinformatycznych, oraz ich niezwykle szybkiego i szerokiego upowszechnienia. Powszechna dostępność potężnych narzędzi teleinformatycznych nie tylko odmieniła krajobraz społeczny, ale także istotnie wpłynęła na sztukę, chociażby przez to, że sztuka nowych mediów niejako weszła pod strzechy, umożliwiając praktycznie każdemu nakręcenie i zmontowanie filmu nawet z wykorzystaniem wyrafinowanych efektów specjalnych. A to nie koniec: Mark Zuckerberg ogłosił niedawno przekształcenie Facebooka w jego wersję „Meta” z wykorzystaniem między innymi narzędzi kreowania wirtualnej rzeczywistości (VR). Co więcej, „demokratyzacja” rynku sztuki ma zacząć się poprzez ekspansję generowania tzw. tokenów (NFT) połączonego z kryptowalutami.

Doświadczenie nowych mediów nie jest już doświadczeniem elitarnym, a artyści dzisiaj tworzący, nawet jeśli korzystają z tradycyjnych narzędzi, siłą rzeczy coraz częściej odnoszą się tematycznie do mediów społecznościowych, cyberświatów, sztucznej inteligencji. Wpływ techniki na życie codzienne stał się bezprecedensowy. Sztuka w naturalnym stopniu jest tego odbiciem. Co ważne, w obecnym stanie rzeczy na swój sposób sztuka staje się wolna od programowych założeń nurtów artystycznych XX wieku – „może” być poetycka, wyrażać intuicje i emocje, opowiadać o techno-rzeczywistości we własny artystyczny sposób. A gdzieś w tle majaczy *The Artist as Anthropologist*.

Rozważając istotę zachodzących zmian, warto brać pod uwagę, że jeszcze pod koniec XX wieku, w związku z upowszechnieniem Internetu, artyści

z nurtu *net-art* brawurowo eksperymentowali z „przeglądarkowymi” językami programowania, tworząc „awangardowe” strony, generatywne treści, czasem wchodzili w rolę hakerskich aktywistów, eksperymentowali z nowym medium jego językiem i możliwościami. To wpisywało się znakomicie w dyskurs sztuki nowych mediów, ale były to jeszcze czasy, kiedy sieć była poszerzającym się zbiorem gromadzonych i udostępnianych informacji; przeciętny użytkownik był raczej biernym odbiorcą ubogich jeszcze treści. Wraz z rozwojem Internetu i rosnącym wpływem mediów społecznościowych, optymalizowaniem funkcjonalności stron, ale także serwisów, portali i rozrostem usług oferowanych przez sieć, czyli w czasach tzw. Internetu 2.0, w kontekście sztuki zaczęto mówić o post-internecie. Zjawisko nie było kontynuacją nurtu *net-artu*, lecz dotyczyło raczej świadomości doświadczenia wynikającego z użytkowania Internetu, mediów społecznościowych, subkultur internetowych, nowych sposobów komunikacji, estetyki jej towarzyszącej. Post-internet nie odnosi się tylko do Internetu, lecz szerzej do różnorodnych mediów i wirtualnej rzeczywistości. W odróżnieniu od sztuki nowych mediów czy *art & science* częściej przyjmuje postawę krytyczną wobec nowych mediów i globalizacji, nie rezygnując z tradycyjnych narzędzi i środków wyrazu.

Dobłą ilustracją tej sytuacji jest praca *What the Heart wants* Cecile B. Evans z 2016 roku. W 40-minutowym wideo główną narratorką jest zantropomorfizowany (albo raczej zawataryzowany) system, w którym, albo wobec którego, funkcjonują różne cyfrowe byty, w których są „zapisane” realne i fikcyjne historie konkretnych osób czy grup społecznych. Wszystkie te „wirtualne zjawy” cechuje spora emocjonalność; zjawy te przyjmują postać humanoidalnych awatarów, surrealnych obiektów lub części ciała (na przykład grupa wykonanych w technice 3D uszu występujących w roli robotników). Ludzkie doświadczenia i uczucia za pomocą środków sztucznej inteligencji zostają zaklęte w niematerialnym, płynnie zmieniającym się cyberświecie, gdzie uzyskują samodzielność – „żyją”. Za otoczenie służą im, związane z opowiadaną historią i dialogami, trójwymiarowe przestrzenie, przechodzące z realnych nagrań do wygenerowanych komputerowo animacji.

Nad filmem pracował sztab ludzi, jednak nie na zasadach *art & science*, a raczej na zasadach analogicznych do znanych z produkcji filmów fabularnych i reklam. Nie ma przy tym specjalnej ekscytacji zdobyczami tech-

niki komputerowej. W pewnym sensie to już jakościowy standard współczesnych produkcji 3D, znany z animacji, gier, reklam, prezentacji. To część wizualnej kultury dzisiaj. Ten narracyjny okołofilmowy standard związany z kulturą masową, niekoniecznie kojarzony z tradycyjnym (bardziej minimalistycznym i nienarracyjnym) video-artem. Tymi (nieco połamany) standardami wspomniana autorka nie posługuje się jednak, by nas rozerwać czy udowodnić, że warsztat dzisiejszego artysty jest tożsamy z warsztatem twórców teledysków; głównym ciężarem tego wizualnego eseju jest wrażliwa, wieloznaczna opowieść, po swojemu podejmująca tematy nurtujące artystkę, związane z cyber-teraźniejszością i cyber-przyszłością. Jest widoczne, że figura artysty, będącego kimś z pogranicza antropologa, filozofa i poety, się autonomizuje, swobodnie korzystając ze zdobyczy współczesnej techniki i o jej rozwoju opowiadając.

REFLEKSJE O RACJONALNOŚCI, NAUCE I RELIGII

ZBIGNIEW KRÓL

Człowiek, jak wskazują jego nazwa gatunkowa (*Homo sapiens*) i klasyczne cechy definicyjne (*animal rationale*), jest istotą rozumną. Samą rozumność trudno pojąć i określić bez odwołania się do pojęcia racjonalności, za której szczytowy przejaw i demonstrację uważa się naukę i zdolność do tworzenia wiedzy. Z kolei nauka jest powszechnie uznawana za podstawę racjonalnego poglądu na świat i skutecznego działania. Politycy i zwykli ludzie radzą się ekspertów (adwokatów, lekarzy, matematyków, biologów, architektów, ekonomistów, ...) w większości ważnych dla nich spraw. Wysoki jest też społeczny prestiż uczonego, profesora, specjalisty, który niejako z definicji jest uznawany za osobę opierającą swoje poglądy i sądy na racjonalnych podstawach. Ludzie kształcą się, gdyż wiedza pozwala skutecznie działać w sferze biznesu i po prostu ułatwia karierę zawodową. „Gospodarka oparta na wiedzy”, „gospodarka innowacyjna” itp. to tylko niektóre terminy wskazujące na pozytywną ocenę wiedzy i racjonalności dla funkcjonowania gospodarki, biznesu i społeczeństwa. Prestiż nauki i jej autorytet społeczny powodują, że często jest ona nadużywana do uzasadnień pseudonaukowych poglądów i teorii. Czasami pseudonaukowe lub paranaukowe poglądy uzyskują wsparcie uczelni i ich jednostek, które oficjalnie uczestniczą w tworzeniu i rozpowszechnianiu nauki. Nadaje się zewnętrzne pozory naukowości lub paranaukową formę pewnym manipulacyjnym dywagacjom niemającym wiele wspólnego ani z nauką, ani z racjonalnością. Przykładem takich manipulacji może być film pt. „Geniusz stworzenia”, który od czasu do czasu można obejrzeć w Telewizji Trwam, broniący teorii kreacjonizmu i tzw. inteligentnego projektu. Uzasadnia się tam, na przykład, że bizona musiały być stworzone razem z Indianami, którym zostały dedykowane przez

„boskiego architekta”, gdyż całe życie i kultura Indian w Ameryce Północnej są z bizonami związane i od nich zależne. Lub na przykład, że żołądek krowy zbudowany z czterech komór nie mógł powstać w wyniku przypadkowego doboru naturalnego, gdyż całość jest tak doskonale przemyślana i zaplanowana (aby trawić trawę i w wyniku dawać mleko dla ludzi), że musiało to mieć swego projektanta. Podobnie wielbłąd został tak obmyślony, zaplanowany, wykonany i jednorazowo stworzony w gotowej postaci, że racjonalnym jest twierdzenie, że został stworzony specjalnie, aby żyć na pustyniach. Weźmy za przykład – szeroko w filmie dyskutowaną – kwestię budowy wielbłądziego kopyta, które przypomina rakietę śnieżną, albo obecność niezwykle funkcjonalnego (przynajmniej) jednego garbu. To wszystko nie może przecież być dziełem przypadku. *Ergo*, teoria ewolucji to pseudonaukowy wymysł. Ciekawe, kto był „architektem” w przypadku wirusa Eboli, czarnej ospy czy ostatnio nam „dedykowanego” wirusa? Dlaczego są pustynie, na których nie ma wielbłądów? Swoją drogą, to powraca szereg wielkich problemów ludzkości, na przykład co było wcześniej: jajko czy kura, bizon czy Indianin, wielbłąd czy pustynia? Nawet jeśli założymy, że pustynia musiała być jednak najpierw stworzona, pominię tu milczeniem cały pozostały wszechświat, to jednak wydaje się, że ta uprzedniość była bardzo nieznaczną, taka, że świat mógł powstać zgodnie z biblijnymi wyliczeniami niecałe 6000 lat temu. Takie rozważania o uprzedniości nadmiernie jednak komplikują (prostą?) sprawę, dlatego najlepiej przyjąć – stosując brzytwę Ockhama – że wszystko zostało stworzone w gotowej postaci i od razu jednocześnie.

Kolejnym podobnym przykładem może być serial „Starożytni kosmici” emitowany, między innymi na kanale *Fokus*, który zajmuje się popularyzacją nauki. Okazuje się, że pozbawione elementarnej logiki dywagacje¹ znajdują zwolenników, którzy spotykają się na konferencjach zorganizowanych w sposób do złudzenia naśladujący sympozja naukowe.

Ogólnie mówiąc, zdumiewa powszechny brak racjonalności w działaniach ludzkich. Okropieństwa wojen i inne przejawy bestialstwa, chciwość, nieliczenie się z innymi ludźmi i światem przyrody – zwierzętami, roślinami, całym środowiskiem naturalnym, wskazują na nieracjonalną stronę natury

¹ Na przykład, z jednej strony rozważa się pytanie „czy Arka Przymierza miała wbudowane, oczywiście przez kosmitów, urządzenie o napędzie atomowym”, a za chwilę argumentuje się za teorią sprzeczną z wersją „jądrową”, że Arka była kondensatorem itd.

człowieka, a nawet każą zastanowić się, czy ta druga strona natury człowieka nie jest dominującą. Brak racjonalności powszechnie przejawia się w wypowiedziach i działaniach polityków oraz całych grup społecznych – stąd zdumiewające sukcesy ponadpartyjnego populizmu. Wielcy polityczni szaleńcy, „bracia numer jeden” (Pol Pot, Stalin, Hitler, Mao, Dzierżyński, ...) i ich karykaturalne lokalne odpowiedniki, o władnięci jakąś ideą, mającą niewiele cech ujawniających istotną obecność racjonalności, niszczą świat, całe społeczeństwa i ludzkość. Ostatnio obserwowane ruchy antyszczepionkowców, negowanie istnienia epidemii, różnego rodzaju teorie spiskowe lub tylko fantastyczne (od kosmitów jako budowniczych egipskich czy majańskich piramid, poprzez wszczepianie „czipów” mogących naruszyć czyjś cenny genotyp, aż do twierdzenia, że powieści o Harrym Potterze, joga czy buddyzm prowadzą do opętania demonicznego i są ukrytymi formami satanizmu) są tego dalszymi, aktualnymi przykładami. Oto pewien profesor (członek *Opus Dei*) atakuje powieści Dana Browna przyznając, że ich nie czytał. Wszystko to pozwala kwestionować moc i potęgę ludzkiej racjonalności.

Istnienie tych dwóch biegunów: sfery racjonalności i sfery bezrozumnej (nie nazwę jej irracjonalną, gdyż ten ostatni termin nie musi mieć znaczenia czegoś pejoratywnego), oraz wzajemne się ich ścieranie rodzi wiele, już mniej beletrystycznych, problemów. Chodzi tu o kwestie dotyczące związków wiary religijnej z racjonalnością, czy też o wzajemne relacje nauki i racjonalności, których związek, jak wskażę, wydaje się być coraz słabszy. W niniejszych rozważaniach, mających charakter eseju, zamierzam rzucić trochę światła na wspomniane zagadnienia oraz – szkiecowo, poprzez podanie kilku subiektywnie wyselekcjonowanych przykładów – pokazać, jak historycznie zmieniały się relacje pomiędzy racjonalnością, nauką i religią.

Początki: nauka a racjonalność i religia

Powstanie nauki było przełomowym wydarzeniem w dziejach ludzkości, któremu poświęcono wiele uwagi. Fakt powstania nauki spowodowany był z jednej strony rozumną (jednak!) naturą człowieka, a przynajmniej potencjalną obecnością sfery intelektualnej, a z drugiej pewnymi potrzebami i czynnikami społecznymi. Powstanie nauki było początkowo tożsame z powstaniem filozofii, gdyż inne nauki wyodrębniły się z wielowątkowego nurtu filozofii

dopiero po pewnym czasie. Najwcześniej usamodzielniała się matematyka, która w starożytności obejmowała muzykę (rozumianą jako naukę o harmonii; por. na przykład późniejszą kodyfikację w *Sectio canonis* – czyli *Podziale kanonu* – Euklidesa), astronomię, arytmetykę i geometrię. W czasach Platona matematyka była już dojrzałą, oddzielną dyscypliną, zachowującą jednak dalej ścisły związek z filozofią. Za pierwszego filozofa powszechnie uważany był już w starożytności Tales z Miletu (VII/VI w. p.n.e.).

Nie zamierzam w tym eseju omawiać szczegółów zadziwiającego procesu powstania nauki, gdyż ważniejsze jest wskazanie, na czym polegała jego wyjątkowość. W tym celu przenieśmy się wyobraźnią do czasów starożytnych i przywołajmy elementy świata i kultury greckiej: religię, poezję, mity, poematy Homera itd. Dlaczego zatem Tales, pierwszy filozof, był kimś tak wyjątkowym w dziejach ludzkości? Przecież wydaje się, że obecnie niewiele z jego twierdzeń przetrwało próbę czasu, na przykład, iż wszystko powstało z wody, że woda jest przyczyną i zasadą wszystkiego itd. Otóż istotny jest tutaj fakt *pierwszego* w dziejach ludzkości i *systematycznie racjonalnego* (a zatem opartego na racjach, powodach, argumentach) poszukiwania odpowiedzi na wszelkie pytania dotyczące rzeczywistości *niezależnie* od mitów, przekazów religijnych, podań i przyjętych powszechnie przekonań, lecz właśnie tylko na podstawie *rozumu*: poszukiwania racjonalnych podstaw i uzasadnień dla głoszonych tez. Jeśli zajmowano się mitami, to w celu ich weryfikacji i z chęci poddania ich „próbie ognia” racjonalności. Genialne było już samo spostrzeżenie i przekonanie, że wszystko, cały świat i wszystkie sprawy dotyczące człowieka, dadzą się wyjaśniać i poznawać czysto racjonalnie, niezależnie od mitów i odziedziczonych poglądów. Rzeczywistość musiała być zatem sama w sobie, z istoty poznawalna racjonalnie, inteligibilna. Przed Talesem było wielu innych „niesystematycznych” mędrców, ale tylko on został uznany za pierwszego systematycznego poszukiwacza racjonalnej mądrości i wiedzy. Istotne było zatem uświadomienie sobie, że człowiek, będąc istotą rozumną, może dociekać samodzielnie prawdy.

Wydawać się też może, że ten sposób samodzielnego poszukiwania prawdy musiał niejako z definicji prowadzić do konfliktu z religią. Nie jest to jednak prawdą. Filozofowie, nawet jeśli byli oskarżani o bezbożność (jak Sokrates czy Anaksagoras), najczęściej byli też wielkimi teologami i osobami niezwykle wręcz religijnymi. Od ludzi, którzy oskarżali ich o bezbożność, różnili się jednak tym, że dla nich samodzielne poszukiwanie prawdy było

też samodzielnym poszukiwaniem sfery *sacrum* i często wychodzili daleko poza prymitywne antropomorficzne i dosłowne rozumienie popularnej czy urzędowej religii. Ich religijność była głębsza, gdyż wypływała z rozumnej natury człowieka, jego osobistego zaangażowania poznawczego, a nie jedynie ze zwyczaju i z rytuałów. Często, jak Heraklit, swe głęboko teologiczne dzieła składali w ofierze bóstwom w świątyniach. Jeśli istniał konflikt między wiedzą, racjonalnością, wolnością poszukiwań, to zawsze – zupełnie jak w dzisiejszych czasach – był to, i jest, konflikt nie religii jako takiej z nauką i racjonalnością, ale ich *wszystkich* z kołtuństwem, ciasnotą umysłową, brakiem wyobraźni i zwykłą urzędowo-religijną głupotą oficjeli religijnych.

Autorem kolejnego wiekopomnego przełomu w dziejach ludzkości był Sokrates, który poniósł śmierć w wyniku oskarżenia go o bezbożność i deprawację młodzieży. Sokrates jako pierwszy rozważał racjonalnie, samodzielnie i niezależnie od jakichkolwiek zastanych poglądów (co do tych zastanych, to uporczywie pytał o ich racjonalną zasadność i prawdziwość) problem dobra i zła moralnego. Czy dlatego coś jest dobre, że czynić to nakazuje jakiś autorytet (bogowie, państwo), który rzekomo mógłby – będąc wszechmocnym – uczynić z kłamstwa prawdę (jak głosili dawni i współcześni sofisci) lub z łajdactwa cnotę, czy też autorytety powinny nakazywać coś dlatego, że to coś samo w sobie już jest czymś dobrym, a dobroć tego można rozpoznać bez żadnych poleceń własnym „okiem duszy” (termin pochodzi od Platona). Przed człowiekiem stoi zadanie samodzielnego odkrycia zasad moralności. Sokrates uczył i własnym przykładem pokazał, jak bezkompromisowo należy poszukiwać dobra, prawdy, sprawiedliwości i podążać za *racjonalnym* głosem sumienia, nawet jeśli grozi za to śmierć. To dlatego Diogenes w środku dnia na ateńskiej agorze i z zapaloną lampką oliwną mówił, że szuka w tłumie (prawdziwego) człowieka. Systematyczna etyka filozoficzna rozumiana jako nauka o powinności moralnej, której twórcą był Sokrates, szybko stała się wielkim wyodrębnionym nurtem w rozważaniach filozoficznych i pozostaje nim do dzisiaj.

Pierwsi filozofowie nie widzieli problemu w samodzielnym i niezależnym od zastanej wiedzy dochodzeniu do prawdy, gdyż świat uważali za *kosmos*, czyli za „porządek”, „ład”, w świecie widzieli rozumność, powtarzalność, myśl, *logos*, których twórcą i źródłem był Bóg, a człowiek będąc miniaturą świata, mikrokosmosem, mógł ten ład odnaleźć i doświadczyć *bezpośrednio* w sobie. Świat i wszystkie sprawy ludzkie były z istoty czymś, co było

dostępne poznaniu racjonalnemu. Zarówno Sokrates, jak i Platon czy Arystoteles byli w sensie filozoficznym monoteistami, doszli do tego przekonania samodzielnie i na czysto racjonalnej drodze.

Powstanie filozofii, a więc nauki, wiąże się z powstaniem starożytnej demokracji. Konieczność posiadania umiejętności przekonywania słuchaczy do swej koncepcji, cały system sądowniczo-prawny i organizacja państwa sprzyjały oparciu dyskusji na określonych racjonalnych zasadach i sztuce ich prezentacji. Przed sądem obywatel musiał bronić się sam, a wyrok zapadał większością głosów. Nie było adwokatów, ale byli doksografowie, którzy dla swych klientów na zamówienie komponowali mowy sądowe. Dyskusja społeczna domagała się jakichś zasad, reguł i podstaw. Powstała retoryka oraz szkoły retoryki i pojawili się sofisci, próbujący zrobić interes na ludzkim pragnieniu racjonalności. Dzięki kodyfikacji racjonalnych zasad – punktów wyjścia i oparcia wszelkiej argumentacji – powstał pomysł systemu aksjomatycznego. Pierwszym takim dojrzałym systemem, jak po dwóch i pół tysiącu lat pokazał Jan Łukasiewicz², była sylogistyka Arystotelesa. Geometria *Elementów* Euklidesa bynajmniej nie była pierwsza. Jeszcze przed Arystotelesem i Euklidesem istniały inne alternatywne aksjomatyczne ujęcia geometrii, jak o tym świadczą źródła historyczne. W *Elementach* mamy dwa rodzaje pierwszych zasad: aksjomaty i postulaty. Aksjomatami (na przykład, że część jest mniejsza od całości) były ogólne zasady wszelkiej możliwej racjonalnej dyskusji, nie tylko w matematyce. Postulaty stanowiły natomiast wszelkie zasady dyskusji już tylko w kwestiach geometrycznych; por. na przykład słynny V postulat Euklidesa o prostych równoległych. Aksjomaty i postulaty należało przyjąć, żeby zobaczyć, co z nich wynika i dokąd nas zaprowadzą. Możliwe były inne aksjomaty, ale te mogły być podstawą dla już innej, kolejnej dyskusji. Jeśli ktoś chciał dyskutować z Euklidesem, to musiał po prostu zaakceptować pewne zasady, nawet jeśli, w skrajnym przypadku, nie uznawał ich za prawdziwe. Dyskusja jest możliwa tylko przy założeniu pewnej minimalnej wspólnoty poglądów i przekonań. Co do samych zasad, to Arystoteles w swej *Retoryce*, *Analitikach* (i innych dziełach *Organonu*) argumentował, że nie zawsze da się daną zasadę udowodnić ściśle i logicznie, gdyż ciąg dowodowy nie może biec w nieskończoność, więc konieczne jest

² Por. J. Łukasiewicz, *Sylogistyka Arystotelesa z punktu widzenia współczesnej logiki formalnej*, PWN, Warszawa 1988 (pierwsze wydanie 1951 r.).

dojście do najprostszych i intelektualnie jasnych zasad: pierwszych zasad. Ponadto, jego retoryka pokazywała jak z wielu możliwych punktów widzenia można zawsze wybrać pogląd najlepszy, najbardziej rozumny, pożyteczny i dobry, nawet jeśli nie dało się go ściśle udowodnić i miał jakieś wady. Nie ze wszystkimi zasadami należy też się trudzić i podejmować dyskusję, na przykład nie należy (choć można, ale to pewna strata czasu) dyskutować z tymi, którzy zastanawiają się, czy należy szanować rodziców czy czcić bogów.

Wskazane powyżej cechy umysłowości i kultury greckiej spowodowały, że nauka, a w szczególności matematyka powstały *tylko* w starożytnej Grecji. Zapewne to ostatnie stwierdzenie wyda się wielu czytelnikom nieprawdziwe, bo któż z nas nie słyszał o matematyce egipskiej, babilońskiej, chińskiej, hinduskiej czy Majów. Stwierdzenie to jednak jest elementarnie prawdziwe: tylko Grecy pomyśleli matematykę jako naukę dedukcyjną, to znaczy tylko oni znali i stosowali pojęcie dowodu jako pewnego ciągu myślowego wychodzącego od rozpoznanych zasad. W żadnej innej kulturze nie znano i nie używano pojęcia dowodu. Były natomiast znane i obecne, często genialne, umiejętności praktyczne. Na przykład, Chińczycy poznali pojęcie dowodu dopiero w XVII wieku, gdy jezuici przetłumaczyli na język chiński *Elementy* Euklidesa³. U Hindusów (i w wielu innych kulturach) znano w zasadzie w identycznym sformułowaniu twierdzenie przypisywane Pitagorasowi, ale nigdzie nie podano jego dowodu. Dlaczego? Gdyż inne matematyki dotyczyły przedmiotów realnych, zmysłowych, które są raz takie, a raz inne i nie mogą być idealnie i przez całą wieczność takie same i niezmiennie. Hindusi, przykładowo, twierdzili, że łuk koła wielkiego kuli, gdy jest odpowiednio mały ($1/50$ obwodu), nie różni się od jego cięciwy, gdyż inaczej metalowa kula położona na wypalonym i gładkim glinianym kafelku nie zachowałaby równowagi. Zatem, tylko Grecy w nieuświadomiony *explicite* i niezwerbalizowany sposób myśleli o obiektach matematycznych jako o pewnych obiektach idealnych, niezmiennych i wiecznych, które nie są i nie mogą być obiektami realnego, ciągle zmieniającego się świata, i tylko dla takich abstrakcyjnych obiektów (linii, idealnych kół, figur, brył, ...) ma sens dowodzenie czegoś. Skoro obiekty te są wieczne i niezmiennie, to należy usunąć wszelki ruch z matematyki, na przykład translacje, obroty itp. Platon w swojej

³ Por. J. Bronkhorst, *Panini and Euclid: reflections on Indian Geometry*, Journal of Indian Philosophy, 29 (2001), s. 43–80.

nauce o świecie idealnym tylko opisał i wytłumaczył zastaną i zajęta już wcześniej bezwiednie przez wszystkich matematyków postawę, polegającą na traktowaniu obiektów matematyki jak pozaczasowych tworów idealnych. Pewnie dlatego też uważał, że bez znajomości matematyki nie można zrozumieć jego filozofii.

Możemy teraz podsumować nasze pierwsze spostrzeżenia: nauka i filozofia były od początku ściśle związane i bez pewnych nieuświadomionych ontologicznych rozstrzygnięć nauka zapewne nie wyszłaby poza zestaw praktycznych spostrzeżeń i umiejętności. Przekonanie o powszechnej racjonalności rzeczywistości nie prowadziło do konfliktu z religią, ale sprzyjało pogłębianiu przekonań religijnych i poszukiwaniu sfery *sacrum*.

Racjonalność i religia

Niewątpliwie istniały w religii starożytnej nurty, które związane były ściśle z racjonalnością i nawet z nauką, na przykład pitagoreizm. Wskazuje na to choćby obecność gnozy, którą można uznać za jedną z wielkich ogólnoswiatowych religii⁴. Sama koncepcja wyzwolenia, zbawienia dzięki poznaniu („poznacie prawdę, a prawda was wyzwoli”) jest obecna w bardzo wielu religiach: chrześcijaństwie, buddyzmie, hinduizmie, misteriach itd. Jest też obecna w wielu nurtach filozoficznych, jak choćby w filozofii Platona, Arystotelesa, neoplatonizmie czy w terapeutycznym zamierzeniu *Traktatu logiczno-filozoficznego* Ludwiga Wittgensteina. Z punktu widzenia naszych obecnych refleksji ważne jest zwrócenie uwagi na chrześcijaństwo, które uznawane jest słusznie za podstawę i jeden z najważniejszych determinantów historycznych kultury Zachodu. Sprawa zgodności religii (chrześcijaństwa) z rozumem i nauką wcale nie była oczywista i jednoznacznie rozstrzygana. Wyzwaniem był choćby fakt istnienia wiedzy objawionej, wynikającej z ksiąg natchnionych *Biblii*, oraz samego faktu wcielenia, zbawienia i zmartwychwstania Chrystusa. Czy człowiek może swym ograniczonym rozumem ogarnąć treść objawienia, na przykład fakt istnienia i znaczenie dogmatu o Trójcy Świętej? Czy przyrodzony rozum może samodzielnie i bez *Pisma Świętego* dojść do stwierdzenia istnienia Trójcy i racjonalnie ten fakt zrozu-

⁴ Por. na przykład G. Quispel, *Gnoza*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1988.

mieć, zgłębić? Czy zatem mogą istnieć dwie prawdy: ludzka, uzyskiwana na drodze czysto przyrodzonych, racjonalnych zdolności człowieka, bez pomocy czynników nadprzyrodzonych, i druga – nadprzyrodzona, objawiona, której bez pomocy objawienia, i tylko w jego zakresie, zrozumieć w naturalny sposób się nie da?

Znaczenie tekstu *Biblij* wymagało samo z siebie wyjaśnienia. Na przykład sprzeczności w pismach natchnionych, których przykładem są dwa różne i wzajemnie sprzeczne faktograficznie opisy stworzenia świata w *Starym Testamencie*, wymagały wyjaśnienia, obrony i wydobycia, o czym tak naprawdę te teksty mówią. Uświadomiono sobie, że nie można ich rozumieć dosłownie, a więc, że przede wszystkim nie można ich uważać za kosmogeniczne sprawozdanie z etapów ewolucji wszechświata lub za opis astronomicznych relacji pomiędzy ciałami niebieskimi. Powstała hermeneutyka biblijna, apologetyka, teologia, które są oparte na czysto racjonalnych próbach wyjaśniania lub chociaż racjonalnego uporządkowania treści objawienia. Już w czasach Chrystusa żydowski teolog Filon z Aleksandrii zaproponował tzw. alegoryczną interpretację *Pisma Świętego*, co pozwalało mu wyjaśnić wiele sprzeczności. Niektórzy, jak Tertulian, twierdzili, że istnieje tylko prawda objawiona, sprzeczna z przyrodzonym człowiekowi rozumem i nieosiągalna dla rozumu naturalnego, a wierzy się w coś, ponieważ jest to absurdał intelektualnie i sprzeczne z rozumem (*credo quia absurdum*), co oznacza, że są to prawdy przekraczające rozum ludzki. Prawda objawiona jest zatem wyższa, a nawet może być sprzeczna z prawdami racjonalnymi, zrozumiałymi dla umysłu ludzkiego, a te ostatnie stają się zbędne, nieistotne i niepotrzebne wobec światła i głębi wiedzy objawionej, wystarczającej do zbawienia i przekraczającej wszystko, co poznać możemy dzięki naszym zdolnościom.

Na ogół wiedza mistyczna miała jednak inteligibilny charakter, choć nie była możliwa do precyzyjnego przekazania w słowach. Wiedza mistyczna pozwalała ujrzeć bezpośrednio i poznać prawdy objawione. Na przykład, św. Ignacy Loyola twierdził, że pewnego dnia ujrzał w pewien sposób Tróję Świętą i poznał bezpośrednio inne prawdy objawione (mówi wręcz o „wszystkich”) i był gotowy za ich prawdziwość oddać życie. Nieprzekazywalna w słowach wiedza opisywana przez mistyków, którzy dostąpili zjednoczenia z Bogiem lub doznali oświecenia (jak Budda), gdy umysł ludzki staje się umysłem Boga, wiedza ludzka staje się wszechwiedzą Boga, miłość ludzka

staje się miłością Boga (św. Jan od Krzyża⁵, św. Teresa z Avila), stanowiła niewątpliwą pokusę i dla niektórych wydawała się jedyną godną uwagi i pożądania. Mistycy często twierdzili, że zjednoczenie z Bogiem prowadzi też do zjednoczenia ze światem oraz z mistycznym poznaniem dzieła stworzenia (Jan od Krzyża). Mówili, że człowiek w tym zjednoczeniu już w tym życiu dostępuje zbawienia i nie doznaje cierpienia. Istniało zatem niebezpieczeństwo odwrócenia się od zwykłej, codziennej i czysto przyrodzonej wiedzy ludzkiej i podporządkowanie całego życia dążeniu do tej wyższej wiedzy.

Najwybitniejszy filozof średniowiecza, św. Tomasz z Akwinu, spór ten rozstrzygnął w zdecydowany sposób: nie istnieją dwa sprzeczne rodzaje prawdy i wszystko, do czego człowiek może dojść na drodze czysto naturalnej, jeśli jest prawdą, jest tak samo prawdziwe i jest taką samą prawdą, jak prawda objawiona. Prawda nie może być bardziej lub mniej prawdziwa. Istnienie i możliwość poznania prawd naturalnych, przyrodzonych stanowi wyzwanie dla człowieka i jest zadaniem, przed którym postawił go Bóg. Człowiek, zdaniem Tomasza, może dojść do bardzo wielu prawd, na przykład może samodzielnie poznać fakt i zaakceptować istnienie jedyne- go Boga, poznać niektóre jego własności i miłość. Co najważniejsze, jest w stanie samodzielnie rozpoznać, co jest dobre, a co złe moralnie. Istotne jest, że zdaniem Tomasza, jak na to wskazują jego drogi (pięć „dowodów” na istnienie Boga), człowiek poznając samodzielnie świat i siebie oraz kierując się światłem naturalnym swego rozumu, może poznać i uzasadnić wiele prawd o Bogu. Nie jest w stanie poznać i wydedukować z danych naturalnego świata ich wszystkich, na przykład nie da się dowieść istnienia Ducha Świętego czy Trójcy, ale można te prawdy objawione poznawać w ograniczonym zakresie intelektualnie i bronić ich *racjonalności*, niesprzeczności i zgodności z wiedzą naturalną.

Kontynuatorem Tomasza z Akwinu, ale nie odnośnie do akceptacji tych samych zasad filozofii, lecz przyjęcia, że prawdy religijne można zrozumieć

⁵ Edyta Stein, wybitna fenomenolożka i asystentka E. Husserla, tak scharakteryzowała dzieła Jana od Krzyża: „nie jest to teoria, spekulacja ani żadna konstrukcja ideologiczna. Jest to wiedza, tylko innego rodzaju, wiedza duchowa, oświecająca człowieka niezależnie od poznania umysłowego”; por. E. Stein, *Wiedza Krzyża. Studium o św. Janie od Krzyża*, przeł. s. Immakulata J. Adamska OCD & Grzegorz Sowiński, Wydawnictwo Karmelitów Bosych, Kraków 2013.

i uzasadnić racjonalnie, był Mistrz Eckhart. W filozofii Eckharta postawa średniowieczna poszukująca uzgodnienia religii z rozumem uzyskała swoje zwieńczenie. Mistrz Eckhart, będąc jednocześnie jednym z największych mistyków w dziejach, starał się tak sformułować zasady swojej filozofii, aby wyprowadzić z nich racjonalnie i uzasadnić całość objawienia i wszystkie stwierdzenia *Pisma Świętego*. Wszystkie paradoksalne stwierdzenia z *Pisma Świętego* wyprowadzał racjonalnie z podstawowego twierdzenia, że „był jest Bogiem”. U Eckharta następuje utożsamienie mistyki i filozofii.

Wydaje się, że sposób filozoficznej dyskusji o Bogu wypracowany w średniowieczu jest aktualny do dziś. I dzisiaj można analizować sprzeczność lub niesprzeczność, racjonalne konsekwencje wynikające z szeregu pojęć związanych z objawieniem, strukturę logiczną argumentów na istnienie Boga itp. Na przykład można racjonalnie rozważać kwestię, czy nieskończona dobroć Boga jest do pogodzenia z Jego absolutną wolnością, a ta z nieskończoną rozumnością i wszechmocą. Konferencje, które były organizowane w Międzynarodowym Centrum Ontologii Formalnej w Politechnice Warszawskiej, wielokrotnie pokazywały, że nad tego typu zagadnieniami mogą z powodzeniem zastanawiać się ludzie o dowolnej orientacji filozoficznej, religijnej, ateści i ludzie wierzący. Cały czas są jednak fanatycy religijni lub fanatyczni ateści, którzy z góry chcą zarezerwować nieomyślność tylko dla siebie.

Wydaje się, że należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, przed jakim stoi obecnie chrześcijaństwo, polegające na próbie urzędowego (dogmatycznego) zarezerwowania monopolu na prawdę religijną, objawioną i ludzką tylko dla katolików. Najczęściej stwierdza się wyższość katolicyzmu (enigmatycznie wynikającą z tej „pełni prawdy”) nad wszelkimi innymi religiami. Tymczasem, jeśli uznajemy za fakt *historyczny*, a więc poznawany i uzasadniany racjonalnymi metodami historii, zmartwychwstanie lub życie Jezusa, to te same metody każą nam uznać za fakt historyczny osiągnięcie oświecenia, nirwany przez Buddę, czy *satori* przez wielu ludzi spoza chrześcijaństwa. Niebezpieczeństwo polega na zaprzeczaniu możliwości istnienia autentycznego doświadczenia religijnego w innych od chrześcijaństwa religiach i sprowadzania go do demonicznego opętania, kłamstwa, symulacji itp. Tylko uznanie prawdy w innych religiach pozwala na podjęcie z nimi rzeczywistej dyskusji i współpracy. To zupełnie oczywiste, że oświecony mnich *zen* rzeczywiście powrócił do naturalnego stanu naszego umysłu, który jest

dostępny także dla każdego chrześcijanina, i jest bliższy prawdy niż dywagacje opasłego „przewodnika duchowego”, który tylko powtarza coś, czego nigdy nie poznał *rzeczywiście*.

Z drugiej strony, tyle szkód i przesądów, jakie rodzi i niesie ze sobą każda religia, domaga się wręcz udziału naszego przyrodzonego umysłu, aby prawdę oddzielić od słomy. W przypadku katolicyzmu pojawia się też pytanie o to, jakiego rodzaju wiedza jest wiedza religijna. Jeśli jest to wiedza, którą opowiada się z ambon, a więc zestaw prawd koniecznych do uznania, które można spisać i zamknąć w jakiejś „złotej arce przymierza”, a rzekomą istotą tej wiary jest intelektualna ich akceptacja (najwyższą cnotą jest wtedy prawowierność, poprawność, zgodność z nauką rozumianą jako zawartość tej skrzyni), to zdumiewa fakt, że wbrew obietnicom, poznanie takiej „prawdy” i wiedzy nikogo jeszcze nie wyzwoliło. Wręcz przeciwnie, wystarczy spojrzeć na rzekomych „strażników” tej wiedzy, chroniących się w pałacach i publicznie zachowujących się jak istoty nie z tego świata, jak bosczy faraonowie, i zobaczyć, do czego doprowadziła ich ta „wiedza”. Prawdę, która wyzwala, trzeba odnaleźć samodzielnie: sercem i zupełnie naturalnym rozumem.

Nauka i racjonalność obecnie: Czy nauka jest racjonalna?

Pytanie to zakłada istnienie racjonalnych powodów, skłaniających do podania w wątpliwość pełną racjonalność nauki, w tym sensie, że nie wszystko, co akceptuje nauka, jest racjonalne i nie wszystko w nauce opiera się na racjonalnej podstawie. Jakże zatem są to powody?

Pierwszym z nich jest racjonalna refleksja nad dziejami nauki i historią jej rozwoju. Stwierdzamy wówczas, że tak naprawdę rozwój nauki nie doprowadził nas do poznania niepodważalnej prawdy i nie odbywa się zgodnie z kumulatywnym modelem rozwoju nauki. Ten model, zwłaszcza stosowany do rozwoju matematyki, przyjmuje istnienie tzw. mitu euklidesowego, prawd ostatecznych i wiecznych. Na przykład twierdzenie Pitagorasa czy inne geometrii euklidesowej, które mogą być co prawda formułowane w różnej formie, szacie, ale same w sobie są niezmiennie. Ich „rdzeń”, istota pozostają niezmiennie i raz ustalone trwają już przez wieki, stanowiąc niezbywalny element skarbnicy wiedzy ludzkiej, a nowe prawdy są niesprzeczne z dotychczas ustalonymi i są stale dodawane do dotychczasowych. „Skarbnicy

ca” zatem cały czas się rozrasta. Okazuje się jednak, że wiedza matematyczna bynajmniej nie jest globalnie niesprzeczna, że trzeba by przyjąć istnienie nie jednej „skarbnicy”, ale całego ich szeregu możliwych. Model kumulatywny nie opisuje rozwoju nawet tylko geometrii euklidesowej, a nieformalna geometria *Elementów* Euklidesa i – na przykład – sformalizowana geometria Hilberta czy Tarskiego to zupełnie inne teorie.

Nie znamy też obecnie żadnej ostatecznej teorii fizycznej, a o wszystkich istniejących, takich jak mechanika kwantowa i ogólna teoria względności, wiemy, że nie są „ostatecznie” prawdziwe i są wzajemnie sprzeczne. Szukamy lepszej „teorii wszystkiego”, grawitacji kwantowej, M-teorii itd., ale i tak wiemy, że i one nie będą ostateczne, gdyż nie będą dotyczyły i nie będą opisywały wszystkich możliwych zjawisk. Nic, lub niewiele, zostało obecnie z teorii flogistonu czy przekonania, że rzeczywista przestrzeń jest euklidesowa. Co najwyżej mamy coraz lepsze teorie, a jeśli nie są one ostateczne i absolutnie prawdziwe, to znaczy, że racjonalne powody stojące za ich akceptacją okazały się nie do końca słuszne, a zatem były nie do końca racjonalnie uzasadnione. Przy akceptacji teorii naukowych istotne okazują się zatem inne, poza-racjonalne powody, takie jak prostota, piękno, użyteczność, oraz powody historyczne, kulturowe, społeczne itp. Nauka zatem nie do końca i nie „cała” jest racjonalna, nie jest *tylko* racjonalna.

Pokazuje to możliwość i konieczność szerszej racjonalnej, filozoficznej refleksji nad nauką. Okazuje się, że ludzka racjonalność jest szersza i nadrzędna nad jej przejawami naukowymi. Zawsze, nawet tworząc istotnie nową wiedzę i naukę, zwłaszcza tę rewolucyjną, zrywającą z dotychczasowymi ustaleniami i przekonaniami, poruszamy się w tym szerszym polu ludzkiej ponad-naukowej i poza-aktualnie-naukowej racjonalności. To ta „szersza” racjonalność umożliwia nam dokonanie racjonalnego poznania poza-racjonalnych determinantów rozwoju wiedzy naukowej. Nauki nie można ubóstwiać i absolutyzować, gdyż te cechy są jej immanentnie obce. Jeśli jednak stykamy się z konfliktem twierdzeń bez-racjonalnych (czyli niemających racji, uzasadnienia, na przykład przesądów), to, jeśli wiedza naukowa stoi z nimi w kolizji, to posiada ona rzeczywisty nad nimi „priorytet poznawczy”. W samej nauce jednak zawsze pojawiają się nieracjonalne czy wręcz pseudonaukowe teorie (lub pewne ich konsekwencje), na przykład eugenika. Dzieje współczesnej refleksji nad rozwojem nauki dobitnie pokazują, że nie da się ściśle odróżnić nauki od nie-nauki, ani nawet od pseudonauki, gdyż nie ma

niepodważalnych kryteriów takiej demarkacji, a wszystkie dotychczas rozważane okazały się zawodne.

Drugi powód, aby powątpiewać w absolutną i czystą racjonalność nauki jest fakt jej – w dużym zakresie – konwencyjnego i apriorycznego (a więc niezależnego od doświadczenia) charakteru. Mam tu na myśli fakt, że te same dane doświadczenia nie generują (wzajemnie jednoznacznie) opisującej i wyjaśniającej je teorii. Jest nawet odwrotnie, te same dane doświadczenia mogą być ujęte i wyjaśniane przez nieskończenie wiele różnych i nierównoważnych teorii naukowych, postulujących diametralnie różne obrazy świata, chociaż zgadzających się doskonale w empirycznych predykcjach. Nie jest raczej powszechnie znane, że fakt ten odkryty był już w starożytnej Grecji. Zwykle wydaje się, że to dopiero czasy współczesne, klęska „dogmatów empiryzmu”, teza Duhema-Quine’a itd. uświadomiły nam ten fakt. Ale już w starożytności Teon ze Smyrny podał w ścisłej matematycznej formie (z dowodami twierdzeń) całkowitą równoważność opisów i empirycznych prognoz wynikających z teorii epicykli i ekscentryków⁶. Obydwie te teorie z taką samą, idealną dokładnością pozwalały wytłumaczyć, obliczyć i przewidzieć ruchy i położenia planet. Jednak wskutek braku prawa grawitacji i zasad dynamiki starożytni musieli przyjmować istnienie sfer niebieskich (czyli kół, kul, obręczy itp.), wykonanych z materialnego surowca i osadzonych na realnych „osiach świata”, łożyskach (diamentowych, rubinowych etc.), do których przymocowane były ciała niebieskie krążące wokół Ziemi (lub Słońca – Kopernik też jeszcze pisał o obrotach sfer niebieskich). Jeśli więc epicykle i ekscentryki to dwa zupełnie różne systemy sfer, to który z nich jest tym „prawdziwym”? To pytanie postawił już Teon i doszedł do wniosków co najmniej podających w wątpliwość racjonalność naukowych ustaleń. Współcześnie też mamy kilka równoważnych empirycznie, ale postulujących całkowicie różne obiekty teoretyczne sformułowań mechaniki kwantowej. Który *naukowy* obraz świata jest tym jedynym prawdziwym? Odpowiedź wydaje się prosta: nauka nie dochodzi do jedynego prawdziwego i absolutnego obrazu świata, a zatem jest pewnego rodzaju „propozycją intelektualną”, wariantem do racjonalnej dyskusji. Tales, aby wyjaśnić i zro-

⁶ Por. Theon of Smyrna, *Mathematics useful for understanding Plato by Theon of Smyrna, Platonic Philosopher*, Ch. Toulis (Ed.), translated by R. Lawlor and D. Lawlor with an appendix of notes by J. Dupuis, Sacred Doctrine Reference Series, Wizzard Bookshelf, San Diego 1979.

zumieć rzeczywistość, wyjaśniał wszystko przez odwołanie się do pierwotnej zasady wszechrzeczy: wody. Dzisiaj odwołujemy się do cząstek elementarnych, kwantów czy funkcji falowych. Akceptujemy ich realność i znamy powody, dla których je przyjmujemy. Dzięki teoriom naukowym potrafimy być skuteczni. Można wręcz stwierdzić, że ludzkość nie przetrwałaby, gdyby nie było racjonalnej wiedzy naukowej.

Refleksja nad nauką uświadomiła nam, że rozwój nauki jest zdeterminowany nie tylko racjami merytorycznymi, empirycznymi lub intelektualnymi, w tym apriorycznymi powodami, ale że nauka jest też zjawiskiem kulturowym, społecznym oraz historycznie determinowanym procesem. Ta zmiana perspektywy prowadzi czasem do skrajnych ujęć nauki, gdzie stwierdza się, że nie ma żadnych racjonalnych determinantów rozwoju nauki, ale że w nauce *anything goes* (na przykład P. K. Feyerabend). W ujęciach takich nauka jest często rodzajem swobodnie generowanej „narracji”, a proces jej tworzenia przebiega w sposób analogiczny do tworzenia poezji czy literatury pięknej. Akceptacja teorii naukowej jest rodzajem politycznej decyzji: wygrywa ten kandydat, który najbardziej się subiektywnie podoba.

Jednakże właśnie rzetelna refleksja nad nauką pokazuje jej janusowe oblicze: nauka nie jest ani tylko kwestią czystego rozumu i racjonalności, ani tylko swobodnej gry czynników pozamerytorycznych. Czynniki racjonalne są najważniejsze i konstytuują istotę procesu uprawiania nauki, i choć nie są jedynymi, to nie ma nauki bez racjonalności. Wspomniana dwoistość nauki nie powoduje też, że nauka staje się podobna do pseudonauki lub magii. Nawet jeśli dzięki rozwojowi nauki jesteśmy w stanie zrobić coś, do czego od dawna dążyła magia, nie oznacza to, że magia wyprzedzała naukę lub że jest bliska nauce. Poglądy magiczne nie miały racjonalnego uzasadnienia, a stają się nauką, gdy takie racjonalne i empiryczne uzasadnienie jest podawane zgodnie z metodami i rygorami obowiązującymi w nauce oraz gdy zostaje pozbawione właśnie „magiczności”, to jest gdy potrafimy je zrozumieć bez akceptacji tworów baśniowych i bez odwoływania się do nich. Odwoływanie się w wyjaśnieniach i teoriach naukowych do nieobserwowalnych bezpośrednio tworów teoretycznych, jak cząstki elementarne, kwanty czy wcześniej sfery niebieskie, flogiston lub absolutna przestrzeń euklidesowa, różni się istotnie od odwoływania się do krasnoludków i duchów. Różnica wynika z tego, że gdy racje stojące za akceptacją obiektów teoretycznych okazują się niewystarczające, nauka bez żalu (pomijając pewną część naukowców

przywykłych do starych idei) jest w stanie je porzucić i zmienić się w dłuższym okresie. Teorie pseudonaukowe zachowują zdumiewającą odporność na fakty i argumenty i w zasadzie trwają przez wieki gotowe do użycia w dowolnym czasie i epoce historycznej. Z tego punktu widzenia zmienność nauki – powodowana wpływem racjonalnych argumentów – jest wyrazem wyższości nauki nad niezmiennymi prawdami pseudonaukowych teorii. Nauka stara się ulepszać swoje teorie i bynajmniej nie twierdzi, że posiadaemy ostateczną i niepodważalną wiedzę naukową.

*

Racjonalność właściwa człowiekowi ani nie ogranicza się, ani nie wyczerpuje się w działalności naukowej. Przykładem takiej nadrzędnej, racjonalnej wiedzy są kwestie etyczne związane z nauką. Podobnie kwestie, które rozpatruje filozofia nauki, dotyczące na przykład mechanizmów rozwoju nauki, nie są przedmiotem rozważań danej nauki. Tak też jest z nieograniczonym polem czystego doświadczenia, które odkrywa fenomenologia. Istnieje zatem nieskończona ilość prawd niedostępnych dla badania (znanych nam) nauk, a mimo to podlegających zasadom racjonalnej refleksji, i tylko ten, kto je dostrzega, może się zwać człowiekiem *w pełni* rozumnym i odpowiedzialnym członkiem społeczności.

NASTAWIENIE DO WIEDZY I EDUKACJI SPOŁECZEŃSTW CHIŃSKIEGO KRĘGU KULTUROWEGO

CEZARY ZIELIŃSKI

Wprowadzenie

Profesor Józef Lubacz zainicjował bardzo interesującą dyskusję nad związkiem roli nauki z jej społecznym odbiorem [11]. W swym wprowadzeniu do rozważań na ten temat sformułował wiele pytań, w szczególności zaś pytanie: „Czy zagubiliśmy do niedawna dość powszechny optymizm i wiarę w postęp cywilizacyjny związany z rozwojem nauki?”. Pytanie to sugeruje troskę, wynikającą z obawy o to, że odpowiedź jest twierdząca. Postawienie tego pytania w świecie zachodnim jest w pełni uzasadnione. Czy jednak, biorąc pod uwagę istotne różnice kulturowe, odpowiedź na to pytanie na Dalekim Wschodzie będzie podobna? W tym rozdziale podejmuję próbę pokazania, jakie jest nastawienie społeczeństw chińskiego kręgu kulturowego do nauki i wiedzy oraz z czego ono wynika. Biorę pod uwagę przede wszystkim filozofię oraz uwarunkowania historyczne, wskazując jak decyzje polityczne wpływają na przyszłe losy krajów. Ten esej powstał na bazie moich osobistych obserwacji zebranych w czasie długotrwałych pobytów i pracy na Dalekim Wschodzie, rozmów z przedstawicielami tamtejszych społeczności oraz licznych lektur dotyczących zawartych w tym rozdziale treści.

Wiele procesów społecznych zachodzi w obliczu silnego sprzężenia zwrotnego, gdzie nie tylko przyczyna wywołuje skutek, ale też skutek ma wpływ na przyczynę – oczywiście z odpowiednim opóźnieniem wynikającym z czasu trwania powtarzających się faz. Podstawowymi elementami systemu społecznego są władza i obywatele. W systemach demokratycznych

władza wybierana jest przez obywateli, a następnie ta władza stanowi prawo wpływające na działania tych obywateli. W konsekwencji sposobu stanowienia prawa obywatele mogą podtrzymywać władzę lub ją zmienić przy okazji kolejnych wyborów. W systemach autorytarnych ten związek jest dużo luźniejszy, co oznacza, że korekty są rzadsze, a przez to muszą być dużo gwałtowniejsze. Najczęściej do zmiany władzy dochodzi tu poprzez rewoltę. Stąd w systemach autorytarnych istnieje dążność do bardzo ścisłego kontrolowania zachowań obywateli, by wyczuć i zapobiec narastającemu niezadowoleniu, które może prowadzić do owej rewolty. Oczywiście opisywany system, niezależnie od tego, czy jest demokratyczny czy autorytarny, nie działa w próżni. Głównym oddziaływaniem zewnętrznym jest sytuacja geopolityczna. Zarówno oddziaływania wewnętrzne, jak i zewnętrzne są wielorakie oraz mają różny charakter. Są to przede wszystkim oddziaływania o charakterze ekonomicznym i światopoglądowym (najczęściej religijnym). Niemniej jednak u podstaw obu tych oddziaływań leży nastawienie społeczeństwa do nauki i wiedzy. Fundamentalne znaczenie ma to, czy społeczeństwo upatruje poprawy swego bytu w poszerzaniu wiedzy i konsumpcji owoców wynikających z jej zastosowania, czy też ma do nauki stosunek obojętny bądź wręcz wrogi i w związku z tym spodziewa się, że poprawę uzyska w inny sposób (na przykład wskutek prowadzenia wojny łupieżczej, zapewnienia sobie przychylności siły wyższej lub kredytu spłacanego przez przyszłe pokolenia – to ostatnie rozwiązanie oferują populisci). W teorii systemów przy analizie przedmiotu swego zainteresowania bierze się pod uwagę stan systemu, czyli zagregowaną informację o dotychczasowej jego ewolucji. To samo oddziaływanie, ale zastosowane do systemu znajdującego się w odmiennym stanie, zazwyczaj skutkuje odmiennymi reakcjami. Ponieważ stan jest zagregowaną informacją o ewolucji (historii) systemu, w interesującym nas aspekcie, dotyczącym nastawienia społeczeństwa do nauki, trzeba wziąć pod uwagę czynniki zarówno historyczne, jak i kulturowe.

W Polsce dość dobrze jest rozpowszechniona wiedza na temat osiągnięć nauki uprawianej w krajach należących do zachodniego kręgu kulturowego. Z kolei rozwój i stan nauki na Dalekim Wschodzie dotychczas nie były w centrum uwagi. Pełna analiza stanu nauki we wszystkich krajach Dalekiego Wschodu nie jest możliwa w krótkim esej, więc skoncentrowałem się na sytuacji dwóch skrajnie odmiennych krajów zarówno pod względem demograficznym, jak i systemu ekonomiczno-politycznego. Skoncentrujemy

się na nastawieniu do nauki w Chinach i Singapurze. Singapur jest krajem małym i wielokulturowym, natomiast Chiny są krajem olbrzymim o istotnej przewadze Chińczyków należących do grupy Han. Oba kraje mają odmienne systemy polityczne. To, co je łączy, to nastawienie do wiedzy i jej wykorzystania. Ponieważ oba kraje odnoszą istotne sukcesy na niwie naukowej i gospodarczej, warto się przyjrzeć, co jest tego powodem, szczególnie że nastawienie społeczne odgrywa tu istotną rolę. Zrozumienie tych sukcesów możliwe jest jedynie w szerszym kontekście historycznym, a więc ten kontekst będzie podstawą dalszych rozważań.

Tło historyczne rzutujące na podejście do wiedzy i edukacji w kulturze chińskiej

Ostatnie 2500 lat historii Chin przesiąknięte jest ideami konfucjańskimi. Te wielowiekowe tradycje i wartości zostały w społecznościach chińskich gruntownie zakorzenione, co nie oznacza, że były one zawsze przestrzegane. Spowodowały jednak przeświadczenie, że osiągnięcie wyższej pozycji społecznej musi się odbywać poprzez zdobywanie wiedzy. Ponieważ konfucjanizm jest też obecnie drogowskazem dla poczynań indywidualnych i zbiorowych Chińczyków, warto przytoczyć tu zarówno zarys tej filozofii, jak i krótki rys historii Chin, bo oba te czynniki były nierozdzielnie ze sobą związane i wpływają na obecny stosunek Chińczyków do wiedzy i edukacji. Na marginesie warto wspomnieć, że filozofia ta dotarła do Europy w XVIII wieku i spotkała się z dużym zainteresowaniem i aprobatą myślicieli oświeceniowych [2].

Konfucjusz (Kong Fuzi, 551–479 p.n.e.) poszukiwał wzorca idealnego społeczeństwa [8]. Odwoływał się do przykładów wziętych z długiej już ówczesnej historii Chin. Podkreślał, iż ludzkość nie popada w barbarzyństwo, ponieważ przodkowie wytworzyli i przechowali wiedzę dla następnych pokoleń [2]. Istotnym elementem filozofii konfucjańskiej jest inherentny związek między moralnością a wiedzą. Konfucjusz uważał, że poprzez wychowanie i naukę należy dążyć do cnoty. Podstawą jego systemu filozoficznego są: osobista moralność, sprawowanie władzy mocą własnego przykładu oraz władza służąca ludowi. Mistrz wymagał moralności zarówno w życiu prywatnym, jak i polityce. Kładł nacisk na obowiązki jednostki wobec rodziny, przełożonych, podwładnych i przyjaciół, a nie na prawa jednostki. Relacje

między ludźmi powinny być kształtowane poprzez wzajemne powinności. Uważał, że na każdym spoczywają obowiązki proporcjonalne do sprawowanej funkcji i jeżeli tylko każdy będzie wypełniał je należycie, to wszystkie poważne problemy społeczne rozwiążą się same. Drogą do należytego wypełniania obowiązków było poznanie odpowiednich rytuałów. W jego mniemaniu rytuały nie zostały stworzone po to, by zjednywać łaskę i pomoc istot wyższych, ale dlatego, że są potrzebne przede wszystkim do edukacji, bo zawierają w sobie duży ładunek wiedzy odziedziczonej po poprzednich pokoleniach. Mistrz idealizował wieki dawne, więc w tradycji dostrzegał przede wszystkim element dydaktyczny.

Konfucjusz żył pod koniec Okresu Wiosen i Jesieni (772/722–480 p.n.e.), w którym autorytet cesarskiej dynastii Zhou był już na tyle niski, iż powstało wiele faktycznie niezależnych królestw. Sytuacja ta nie zmieniła się w Okresie Walczących Królestw (480–221 p.n.e.). Ta wielość państw sprzyjała powstawaniu i różnicowaniu się szkół filozoficznych. W filozofii chińskiej czasy te znane są jako okres stu szkół lub złota era filozofii chińskiej [16, 19]. Wtedy to nauczyciele/mistrzowie wędrując między tymi królestwami oferowali swoje porady władcom i lokalnej administracji [16]. Tak też czynił Mistrz Konfucjusz. Miał on istotne problemy w znalezieniu stałego zatrudnienia na dworach możnowładców. Niemniej jednak jeszcze za życia Mistrza jego uczniowie objęli w niektórych z królestw wysokie stanowiska w administracji. Ponieważ starali się kierować w sprawowaniu władzy zasadami konfucjańskimi, spowodowali rozprzestrzenienie tych idei oraz – co istotne – pojawiło się wielu naśladowców i komentatorów.

Nauki Konfucjusza zyskały, obok taoizmu, dominujące znaczenie. Konfucjusz stworzył podstawy systemu społecznego, natomiast filozof Laozi (nie jest jasne, kiedy żył i czy w ogóle istniał, ale jeżeli, to żył albo w VI, albo IV wieku p.n.e. [19]) jest twórcą koncepcji esencji bądź prawidłowości wszechświata, wytyczającego drogę (dao) słusznego postępowania. Jednostka powinna podążać tą drogą, niejako poddając się jej biernie. Ta początkowo świecka doktryna później przekształciła się w religię, wchłaniając wiele wcześniejszych wierzeń. W późniejszym okresie współistniała z buddyzmem, który dotarł do Chin z Indii w I wieku n.e. Buddyzm w swej pierwotnej postaci, stworzonej przez Siddharthę Gautamę (563–483 p.n.e.), wskazywał drogę do wyrwania się z cierpienia poprzez wyrzeczenie się egoizmu i pożądania. Budda w wyniku długoletnich medytacji uznał, że oświecenia (zrozu-

mienia prawdy) nie osiągnie się ani poprzez folgowanie sobie, ani poprzez ascezę – wskazał więc Drogę Środka [18]. Deifikacja Siddharthy Gautamy Buddy (Oświeconego) doprowadziła do powstania religii. Buddyzm i taoizm były komplementarne wobec siebie, w związku z czym współistnieją w społeczeństwie chińskim w sposób pokojowy. Są też niesprzeczne z filozofią konfucjańską.

W starożytnych Chinach dodatkowym impulsem do zdobywania wiedzy było stosowanie zasady degradacji arystokratów w kolejnych pokoleniach [2]. Wywyższenie społeczne uzyskiwała dana osoba oraz jej rodzina poprzez szczególne zasługi dla swego władcy. Wprawdzie tytuły były dziedziczone, ale wobec braku dodatkowych zasług w każdym następnym pokoleniu ranga tytułu była obniżana. Można się było wslawić walecznością w bitwie lub szczególnymi zaletami umysłu wykorzystywanymi w administracji i dyplomacji. Ta druga metoda wymagała istnienia dużej grupy nauczycieli/uczonych, najczęściej zajmujących się komentowaniem dorobku konfucjańskiego pozostawionego przez poprzedników. Dopiero za panowania Qin Shi Huang Di (259–210 p.n.e.), krwawego zjednoczyciela Chin, który dążył do wszechogarniającej unifikacji, doszło do konfliktu z uczonymi, którzy byli zwolennikami konfucjanizmu [4, 5, 19]. Spowodowało to wydanie edyktu cesarskiego nakazującego spalenie wszelkich ksiąg i odsunięcie konfucjanistów od sprawowania urzędów (ponad 400 zwolenników tej filozofii nakazano pogrzebać żywcem). Qin Shi Huang Di był zwolennikiem legizmu [4], który zakładał, iż podstawą rządzenia nie mogą być moralne wartości wyznawane przez władcę, ale efektywne struktury instytucjonalne. Dla legistów priorytetem były zasady prawne (oczywiście ustanawiane przez władcę), a nie moralne, co stało w istotnej sprzeczności z poglądami konfucjanistów. Krótkotrwałość dynastii Qin nie wpłynęła znacząco na trwałość zasad konfucjańskich w Chinach. Już za czasów dynastii Han (206 p.n.e. – 220 n.e.) nauki Konfucjusza zyskały status oficjalnej filozofii państwowej. Wtedy wprowadzono zwyczaj doboru urzędników poprzez system egzaminów państwowych. Egzaminy dotyczyły przede wszystkim znajomości pism konfucjańskich. Drogą do zdobycia wpływów, prestiżu społecznego i majątku było zdobycie wiedzy, więc w środowisku zdających panowała duża konkurencja. Rzesze młodych i ambitnych ludzi oddawały się studiom doktryny konfucjańskiej. Dobre przygotowanie do egzaminu było czasochłonne i wymagało opłacenia dobrego nauczyciela, więc biedni byli automatycznie wyeliminowani z konkuren-

cji. Czasami osoby zdające uzyskiwały wsparcie od krajanów, spodziewano się bowiem, że w przypadku sukcesu przyszłe wpływy będą sprzyjać rodzinie i rodzinnej wiosce. Zależnie od wyników uzyskiwanych na egzaminach, a więc od swoich zdolności, urzędnicy zajmowali stanowiska na różnych szczeblach administracji. W ten sposób zarówno administrację jak i społeczeństwo przez ponad 2000 lat przenikały idee konfucjańskie.

Jak pisałem powyżej, w Chinach od czasów dynastii Zhou (1045–256 p.n.e.) istniała administracja, do której rekrutowano urzędników na drodze trójstopniowych egzaminów, ale władzę sprawowali również eunuchowie, powołani w zasadzie do trzymania straży nad haremem cesarskim. Z racji bliskości władcy mieli oni jednak wielki wpływ na politykę. Niemniej jednak nie zachwiało to głębokim przekonaniem społeczeństwa chińskiego, iż do awansów powinno się dochodzić poprzez wiedzę, weryfikowaną egzaminami. Mandaryni (administracja wyłaniana na drodze egzaminów) i eunuchowie byli w stałym wzajemnym konflikcie. Skostnienie doktryny konfucjańskiej doprowadziło do degeneracji systemu wyłaniania kadr administracyjnych.

Konflikt między eunuchami a administracją wyłanianą w drodze egzaminów nasilił się za panowania dynastii Ming (1368–1644). Na początku jej panowania, pod wpływem eunuchów, cesarstwo chińskie wysyłało ekspedycje zamorskie w celu pozyskania wiedzy oraz obwieszczenia świata potęgę cesarza. Łącznie w latach 1404–1433 odbyło się siedem takich ekspedycji. W pierwszej ekspedycji admirał Zheng He dowodził flotą 63 dużych statków, których załogi składały się z 27 800 ludzi [19, 14]. Flota ta dopłynęła do wschodnich wybrzeży Afryki i Arabii Saudyjskiej [19, 14], a prawdopodobnie również do Australii [12]. Stało się to na długo zanim Kolumb dopłynął na Karaiby (1492 rok), a Vasco da Gama do Indii (1498 rok). Ciągłe walki z Mongołami na północy i piratami japońskimi atakującymi południowe wybrzeża Chin oraz niestabilność sytuacji wewnętrznej zredukowały fundusze na wyprawy eksploracyjne. Być może koszty odbudowy Zakazanego Miasta po pożarze z 1421 roku, spowodowanym piorunem, też dodatkowo wydrenowały skarbiec cesarski i chwilowo zmniejszyły wpływy eunuchów. Krótkotrwałe przywrócenie nadrzędności administracji nad eunuchami też mogło wpłynąć na niechęć do finansowania ekspedycji zamorskich [14, 19]. Wyłaniana na podstawie egzaminów administracja uznała, że nic ponad to, co już wie, nie jest potrzebne Chinom. Późniejsze odzyskanie przez eunu-

chów wpływu na cesarza nie zmieniło tej sytuacji [19]. Chiny zamknęły się, doprowadzając do stagnacji wiedzy, a w konsekwencji regresu również w technologii wojskowej. Co więcej, odsunięcie się od morza i cesarski zakaz podróży morskich, obejmujący całą ludność wybrzeża, spowodowały istotne osłabienie obrony granicy morskiej. Wykorzystały to europejskie potęgi morskie, takie jak Portugalia (od 1516 roku), Holandia (od 1624 roku), Hiszpania (od 1603 roku) i Anglia (od 1637 roku), które za panowania dynastii Ming i Qing łączyły handel z Chinami z korsarstwem, a następnie groźbą wymusiły koncesje handlowe [14, 19]. Anglicy zasmakowali w herbacie, za którą to używkę początkowo płacili srebrem, co doprowadziło do zachwiania ich finansami. Znaleźli więc inny produkt do handlu – opium pochodzące z ich kolonii indyjskich. Chińczycy spostrzegli zgubny wpływ tego narkotyku na swoje społeczeństwo, więc usiłowali się temu przeciwstawić. To doprowadziło do wojen opiumowych, które przegrali. Osłabienie cesarstwa skutkowało pogarszaniem się sytuacji ekonomiczno-społecznej. Sytuację zaostrzała rozrzutność dworu. Frustracja społeczna spowodowała obalenie cesarstwa w 1912 roku. Republika była targana wojną domową, w której wielu watażków wojennych walczyło ze sobą. Tę słabość wykorzystali Japończycy atakując Chiny w 1931 roku i zajmując stopniowo Mandżurię oraz południowe wybrzeże Chin. Stan permanentnego chaosu doprowadził społeczeństwo do takiej sytuacji, że z otwartymi rękoma przyjęli wojska Mao Zedonga, który ustanowił Chińską Republikę Ludową w 1949 roku. Należy pamiętać, że komuniści byli władzą ustanowioną przez samych Chińczyków, a nie narzuconą z zewnątrz. Władza komunistów początkowo usunęła relikty feudalizmu, ale później przekształciła się w bezmyślną dyktaturę. Rewolucja kulturalna nie tylko przetrzebiła elity władzy, ale również doprowadziła do załamania gospodarczego, a w konsekwencji głodu. Dopiero przejęcie władzy przez Deng Xiaopinga poprawiło sytuację Chin. Deng forsował zmiany gospodarcze oraz otwarcie Chin na świat. Mawiał, że „Nie jest ważne, czy kot jest czarny czy biały. Ważne, aby łowił myszy”. Był zwolennikiem tezy, że gospodarka rynkowa nie oznacza kapitalizmu, natomiast celem ostatecznym socjalizmu jest osiągnięcie dobrobytu powszechnego. Od 1978 roku partia komunistyczna wytycza kierunki rozwoju, a gospodarka jest stopniowo przekształcana w rynkową. Ataki maoistów na filozofię konfucjańską nie zmieniły nastawienia społeczeństwa do konfucjanizmu. Od czasów Deng Xiaopinga idee Konfucjusza stopniowo wracają do łask. Widoczne jest to szczególnie obecnie, wraz z narastaniem nacjonalizmu chińskiego.

Współczesne Chiny

Obecnie w Chinach bezpłatnym kształceniem obowiązkowym objęte są dzieci uczęszczające do szkół podstawowych (nauka trwa 6 lat) i gimnazjalnych (nauka trwa 3 lata) [10]. Edukacja przedszkolna jest nieobowiązkowa i często odbywa się w prywatnych przedszkolach [15]. Kształcenie na poziomie licealnym (nauka trwa 3 lata) oraz na każdym z rodzajów studiów (zawodowych, licencjackich – 4 lata, magisterskich – 3 lata, doktoranckich – 3 lata) jest nieobowiązkowe i wymaga wnoszenia czesnego [15]. W szkołach podstawowych i gimnazjalnych obowiązuje rejonizacja. Przejście do gimnazjum nie wymaga egzaminu, natomiast na każdym następnym szczeblu nauki obowiązują egzaminy. Organizowane są egzaminy ogólnochińskie, a ich wynik determinuje jakość szkoły, do której kandydat się dostanie. Dopiero egzaminy wstępne na studia doktoranckie organizowane są przez uczelnie i instytuty badawcze. Większość liceów i uniwersytetów to szkoły publiczne. Dziewięcioletnie obowiązkowe szkolnictwo zostało wprowadzone w 1986 roku przez Deng Xiopinga, co zaowocowało bardzo istotnym zwiększeniem stopnia skolaryzacji w Chinach. Od 2005 do 2012 roku roczny przyrost nakładów na edukację wynosił 19%, potem nakłady ustabilizowały się na poziomie 4,3% PKB [15]. W Chinach jest ponad 15 milionów nauczycieli, którzy kształcą 260 milionów słuchaczy szkół różnych szczebli. Liczba nauczycieli szybko wzrasta. Wprawdzie mają umiarkowane pensje, ale ich zatrudnienie jest stabilne, a wykonywana praca cieszy się dużym prestiżem społecznym.

Obecnie Komunistyczna Partia Chin uważa, że drogą do dobrobytu jest rozwój ekonomiczny, a ten jest w istotny sposób uwarunkowany edukacją na wszystkich poziomach, natomiast jakość edukacji zależy od prowadzonych badań. Za tym przeświadczeniem idą w parze odpowiednie nakłady finansowe. Przykładowo w 2012 roku na badania naukowe i prace badawczo-wdrożeniowe przeznaczono równowartość 500 miliardów zł [10]. Rozwój naukowy wspomagany jest licznymi programami rządowymi. Programy te zazwyczaj oznaczane są liczbami trzycyfrowymi, gdzie dwie pierwsze to rok, a ostanía cyfra oznacza miesiąc ogłoszenia inicjatywy. Uczelnie posługują się tymi oznaczeniami, by wskazać, ile otrzymały grantów w różnych programach, co jest wyznacznikiem prestiżu uczelni. Program 863 został zainicjowany w marcu 1986 roku i dotyczył rozwoju zaawansowanych technologii (zakończono go w 2016 roku). Objęto nim takie dziedziny, jak:

biotechnologia, badania kosmosu, informatyka, technika laserowa, energetyka, automatyka i nowe materiały. Ponieważ okazało się, że listę tę należało rozszerzyć, ustanowiono program 973, który obejmuje: rolnictwo, energetykę, informatykę, ochronę środowiska, demografię, nauki o zdrowiu oraz inne dziedziny wiedzy istotne z punktu widzenia państwa. Programy te uzupełniane są inicjatywami dotyczącymi transferu wiedzy do gospodarki. Program Iskra, dotyczący rozwoju rolnictwa, zainicjowano w 1986 roku, by zmodernizować gospodarkę wiejską. Program ten był również nakierowany na podniesienie poziomu wykształcenia i umiejętności rolników. Zainicjowany w 1988 roku program Pochodnia miał na celu wdrażanie zdobyczy nauki i techniki do gospodarki. W jego ramach powołano do życia kilkadziesiąt stref rozwoju zaawansowanych technologii. Z kolei program 985 dotyczył dofinansowania wybranych uniwersytetów, tak aby zyskały one status uczelni światowej klasy. Program ten finansuje powoływanie do życia centrów badawczych, poprawę infrastruktury, zatrudnianie renomowanych naukowców wcześniej pracujących za granicą. Dzięki temu programowi i jego późniejszym odmianom koncentracja środków zaowocowała tym, że kilkadziesiąt uniwersytetów osiągnęło w rankingach międzynarodowych bardzo wysokie pozycje. Oprócz tego typu ogólnych programów tworzone są także programy skoncentrowane na pojedynczych celach. Do nich można zaliczyć program załogowych lotów kosmicznych oraz program badań Księżyca. W wyniku realizacji tych programów wykonano szereg lotów załogowych w kosmos, umieszczono na orbicie badawczą stację orbitalną, a na niewidocznej z Ziemi stronie Księżyca posadzono łazik eksploracyjny. Zazwyczaj projekty realizowane w ramach programów ogólnych dostają finansowanie na 5 lat, z tym że często po 2 latach dokonywana jest ewaluacja, aby zbadać, czy dany projekt warto kontynuować.

Programy badawcze poprzez ich wpływ na gospodarkę nie tylko zwiększają dobrobyt społeczeństwa, ich rezultaty są też przedmiotem dumy narodowej. Celem politycznym jest dorównanie, a jeżeli to możliwe, to prześcignięcie świata zachodniego, w szczególności Stanów Zjednoczonych Ameryki. Jest to związane z wspomnianym wcześniej traumatycznym okresem w historii Chin w XIX i połowie XX wieku. Chińczycy, głęboko przekonani o nadrzędności swojej kultury, przeżyli głęboką traumę związaną z koniecznością podporządkowania swojej polityki naciskom państw kolonialnych. Wojny opiumowe, powstanie bokserów, narzucenie udzielenia koncesji

handlowych przez państwa kolonialne i wojna z Japonią wykazały słabość Chin. Przyczyny upatrywano w zacofaniu militarnym, wynikającym z zacofania technologicznego, a to wiązano z upadkiem nauki. Państwa zachodnie nadal postrzegane są jako egoistyczne, prowadzące politykę ingerencji w wewnętrzne sprawy Chin. Stąd niechętnie przyjmowane są porady dotyczące demokratyzacji. Dodatkowo republika, ustanowiona w 1912 roku pod przewodnictwem Sun Yat-sena (1866–1925), też miała demokrację na sztandarach. Doprowadziło to do skojarzenia demokracji z chaosem lub wręcz z wojną domową. Ponadto Chińczycy nigdy w swej historii nie mieli epizodów związanych z demokracją (nie stworzyły w starożytności czegoś na kształt demokracji ateńskiej, nie istniały tam republiki miejskie, takie jak Wenecja, Ragusa czy Nowogród Wielki). Zarówno historia, jak i filozofia wskazują, że Komunistyczna Partia Chin będzie dążyła do postulowanego przez siebie zwiększenia dobrobytu społeczeństwa, a nie do wprowadzenia rządów wzorowanych na modelu zachodnim. Środkiem do tego celu jest nauka i edukacja. Ten cel jest w pełni akceptowany przez społeczeństwo chińskie, szczególnie że dobrobyt stale wzrasta, a spektakularne rezultaty badań mile łechtają dumę narodową.

Singapur

Od uzyskania niepodległości w 1965 roku do kryzysu ekonomicznego lat 1997/1998 gospodarka Singapuru rozwijała się w średniorocznym tempie 8,5% [1]. Wzmiankowany kryzys ekonomiczny, który dotkliwie dotknął wiele gospodarek krajów rozwijających się, w zasadzie ominął Singapur. Wzmocnił on jednak przekonanie, że przy braku surowców naturalnych, ograniczonych zasobach ludzkich i komparatywnie wysokich płacach konkurencja z innymi krajami regionu w produkcji masowej, niewymagającej wysokich kwalifikacji pracowników, jest niemożliwa. Jediną racjonalną polityką było nastawienie się na dostarczanie produktów i usług, których wytworzenie wymaga wysokich kwalifikacji i zaawansowanej wiedzy. To spowodowało duże inwestycje w edukację na wszystkich jej szczeblach i pozyskiwanie fachowców z zagranicy. Należy podkreślić, że wspomniany kryzys jedynie zintensyfikował procesy transformacyjne, które miały miejsce już wcześniej. Procent siły roboczej, która była zaangażowana w zarządzanie,

administrację, zajęcia wymagające wysokich kwalifikacji profesjonalnych i technicznych wzrósł z 18% do ponad 40% od 1980 do 1999 roku.

Edukacja i nauka są tylko jednymi z elementów rozwijania gospodarki opartej na wiedzy. W odróżnieniu od gospodarki opartej na eksploatacji i przetwórstwie surowców, produkcji bazującej głównie na sile roboczej oraz sukcesie ekonomicznym podyktowanym taniością wytwórstwa, gospodarka oparta na wiedzy korzysta głównie z pomysłowości i przedsiębiorczości obywateli.

Strategiczna decyzja o stworzeniu gospodarki opartej na wiedzy doprowadziła do dalszego szybkiego rozwoju ekonomicznego Singapuru. Realizacja tej strategii wymagała istotnych inwestycji w edukację i naukę. Było to możliwe, bowiem od chwili uzyskania niepodległości budowano bazę uniwersytecką angażując naukowców z całego świata, co umożliwiło lokalnym uczelniom szybkie osiągnięcie wysokiej pozycji w rankingach. Po 1998 roku istniejące uniwersytety zostały rozbudowane i powstały nowe. Doprowadzono do powstania formalnych związków z uniwersytetami amerykańskimi, brytyjskimi, australijskimi i francuskimi. Tworzono parki technologiczne. Skorzystano z możliwości, jakie stworzyły technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Technologie te stanowią podstawę gospodarki opartej na wiedzy, ale nie są z nią tożsame. Stanowią jedynie narzędzie, ale nie determinują, jak ono zostanie zastosowane. Singapur postawił na rozwój sektora badawczego, transformację swego przemysłu, by wytwarzał zaawansowane produkty, stymulację kreatywności i przedsiębiorczości obywateli.

W czasach kolonialnych gospodarka singapurska bazowała na utrzymaniu brytyjskiej bazy marynarki wojennej oraz porcie przeładunkowym położonym w korzystnym miejscu na styku dwóch oceanów. Z uzyskaniem niepodległości sytuacja się zmieniła. Baza morska straciła rację bytu, a otaczające kraje zaczęły budować swe własne porty. Należało industrializować kraj w obliczu ograniczonych zasobów ludzkich, braku naturalnych surowców i relatywnie wysokich płac wynikających ze wspomnianej kolonialnej aktywności gospodarczej. Stąd od początku nastawiono się na produkcję z dużą wartością dodaną, wynikającą z przewagi technologicznej. Od powstania współczesnego Singapuru w 1819 roku, za sprawą brytyjskiego gubernatora sir Stamforda Rafflesa [3], port na przecięciu handlowych szlaków morskich stanowił dobrą bazę do rozwijania wymiany towarowej i sektora

finansów, a co za tym idzie – zdobywania wyższych kwalifikacji i wiedzy przez lokalną i napływową ludność, w porównaniu ze społeczeństwami rolniczymi w otaczających obszarach. Rząd Singapuru powołał Economic Planning Committee, który obarczył długofalowym prognozowaniem i planowaniem działalności gospodarczej państwa. Ponieważ Singapur jest krajem kapitalistycznym, wpływ rządu na gospodarkę jest wywierany poprzez odpowiednie ustawodawstwo sprzyjające inwestycjom, tworzenie odpowiedniej bazy edukacyjnej oraz wchodzenie w partnerstwo publiczno-prywatne.

Sukces ekonomiczny Singapuru jest zaskakujący, jeżeli weźmie się pod uwagę jego sytuację w momencie uzyskania niepodległości [13]. Jego społeczeństwo składało się wówczas, a jest tak także i obecnie, głównie z trzech grup etnicznych: Chińczyków, Malajów i Tamilów. Wyznawane są tam w zasadzie wszystkie religie – wszelkie odmiany chrześcijaństwa, hinduizmu, buddyzmu i taoizmu. Singapur po wycofaniu się Brytyjczyków z Półwyspu Malajskiego miał wchodzić w skład Federacji Malajskiej, ale Lee Kuan Yew (1923–2015), przywódca PAP (People's Action Party), żądał, by władzę w tej Federacji wyłonić w drodze demokratycznych wyborów [9]. Ponieważ w Federacji zawierającej Singapur Chińczycy stanowiliby większość, Malajowie nie chcieli się zgodzić na takie rozwiązanie i zażądali opuszczenia Federacji przez Singapur [13]. Stało się to w 1965 roku. Ani Malezja, ani Indonezja, kraje o wiele większe, ludniejsze i o większych zasobach naturalnych, nie patrzyły na Singapur przychylnym okiem. Co więcej, w tym rejonie od czasów II wojny światowej silna była partyzantka maoistowska, a wpływy komunistów w Singapurze były silne [9]. Sytuacja wewnętrzna była wysoce niestabilna. Wyglądało na to, że Singapur jest skazany na niepowodzenie. Jednak bardzo dalekowzroczna polityka pierwszego i długoletniego premiera Singapuru Lee Kuan Yewa doprowadziła do wytworzenia z tej wybuchowej mieszanki jednego narodu, który był w stanie osiągnąć niewiarygodny postęp. Z marginalnego kraju trzeciego świata przeistoczył się w rozpoznawalną na świecie gospodarkę pierwszego świata. Budowa nowoczesnego państwa wymagała fachowych kadr, które ściągnięto dzięki współpracy z ONZ. Wykorzystano takie atuty, jak: dogodne położenie geograficzne na przecięciu szlaków handlowych między oceanami Indyjskim i Spokojnym, konfucjański zwyczaj awansowania dzięki podwyższaniu kwalifikacji intelektualnych, wyszukiwanie nisz gospodarczych niedostrzeżonych przez inne państwa regionu oraz otwartość na współpracę z innymi. Singapur zainwe-

stował w: port dalekomorski i lotniczy, przetwórstwo ropy naftowej (by to zrealizować przy małej powierzchni kraju, stworzono na wodach terytorialnych sztuczne wyspy, na których rozlokowano rafinerie), bankowość, usługi, przemysł elektroniczny, a obecnie także biotechnologiczny oraz budownictwo potrzebne dla stworzenia odpowiedniej infrastruktury komunikacyjnej i mieszkaniowej oraz produkcyjnej i usługowej. Budownictwo wymaga wielu pracowników o umiarkowanych kwalifikacjach, których pozyskano z krajów ościennych. Rozwój uniwersytetów był kluczowy dla realizacji tej strategii. Obecnie uniwersytety te nie tylko kształcą studentów lokalnych, ale stały się magnesem dla młodych ludzi z całego świata, ale przede wszystkim z olbrzymiego obszaru od Chin do Indii.

Rząd Singapuru uznał, że kraj może stanowić centrum edukacyjne dla studentów zagranicznych, w szczególności z Indii, Chin i Azji Południowo-Wschodniej [21]. Istotnym czynnikiem ułatwiającym pozyskanie takich studentów jest fakt, że językiem wykładowym na tamtejszych uniwersytetach jest angielski. Liczba zagranicznych studentów waha się między 75 a 100 tysięcy, co przynosi znaczny dochód. Aby to było możliwe, Singapur nawiązał współpracę z wieloma renomowanymi uniwersytetami, przede wszystkim ze Stanów Zjednoczonych, które otworzyły swoje filie w tym kraju. Ta współpraca, jako efekt uboczny, wpłynęła pozytywnie na zdolności do prowadzenia badań w tym mieście-państwie. Te działania idą w parze z wysokimi nakładami na badania i rozwój, na przykład w latach 2006–2010 przeznaczono na ten cel 8 miliardów dolarów amerykańskich [21]. Generalnie rzecz ujmując, rząd Singapuru od początku istnienia tej młodej republiki prowadzi politykę otwartych drzwi. Stara się przyciągnąć do kraju zarówno firmy międzynarodowe, jak i instytucje naukowe. Nie zadowala się jedynie pozyskiwaniem zdolnych naukowców, ale zachęca rodzime uniwersytety do wchodzenia w instytucjonalne związki z renomowanymi uczelniami zagranicznymi. Postrzega to nie tylko jako źródło dochodu, ale przede wszystkim jako możliwość podnoszenia kwalifikacji rodzimej kadry badawczej. Aby ta idea się ziściła, przeznacza duże fundusze na takie partnerstwo.

Rozwój ekonomiczny Singapuru związano z inwestycjami w wiedzę. Jak wspominałem, już w latach 90. ubiegłego wieku zaczęto budować gospodarkę opartą na wiedzy – i nie chodzi tu o werbalizm, ale o istotne inwestycje kapitałowe w naukę. Teraz gospodarka singapurska zaliczana jest do grupy najbardziej rozwiniętych gospodarek na świecie, a znaczenie polityczne kraju

było widoczne, gdy wybrano Singapur na organizatora szczytu USA-Korea Północna dotyczącego ograniczenia programu nuklearnego tego drugiego państwa (spotkanie Donalda Trumpa i Kim Dzong Una w 2018 roku). Chiny bacznie obserwują drogę rozwoju Singapuru, który w momencie odzyskania niepodległości w 1965 roku był w katastrofalnym położeniu, a obecnie cechuje się kwitnącą gospodarką i intensywnym rozwojem naukowym. Deng Xiaoping powiedział: „Ze względu na porządek społeczny przykład stanowi Singapur. Musimy się na nim wzorować, a nawet być od niego lepsi.” [17]. Ponieważ Chińczycy są dominującą populacją w Singapurze, konfucjański etos przeważa. To i szybki rozwój gospodarki oraz wzrost zamożności społeczeństwa utwierdza ludzi w przekonaniu, że swój indywidualny dobrobyt można zawdzięczać jedynie zdobywaniu wiedzy i przedsiębiorczości. To nastawienie jest wzmacniane bardzo niskim wskaźnikiem korupcji i nepotyzmu. Stąd bardzo pozytywne nastawienie społeczeństwa do rozwoju nauki.

Uwagi końcowe

Na marginesie tych rozważań warto zauważyć, że w cesarskiej administracji chińskiej zatrudniano jedynie mężczyzn. Zgodnie z ówczesnie panującymi patriarchalnymi zwyczajami, kobiety nie były warte wspomnienia ani przez Konfucjusza, ani przez jego naśladowców i komentatorów. Istnienie hare-mów podkreślało przedmiotowe traktowanie kobiet. Ta sytuacja trwała aż do powstania republiki w 1912 roku. Przykładowo, dopiero wtedy zakazano zwyczaju łamania i krępowania stóp młodym Chinkom z wyższych sfer. Robiono to, by uczynić stopy jak najmniejszymi, co uznawano za piękne. Zwyczaj ten trwale okaleczał kobiety uniemożliwiając im swobodne chodzenie. Niemniej jednak do zrównania pozycji kobiet i mężczyzn doszło dopiero w ChRL, a więc po 1949 roku. Umożliwiło to dziewczynkom edukację. Zarówno w Chinach, jak i w Singapurze przykładano duże znaczenie do edukowania i podejmowania pracy przez młode kobiety.

Chiński krąg kulturowy obejmuje również Koreę i Japonię. Wprawdzie zarówno Japończycy, jak i Koreańczycy mają swoje własne języki i stosują inną niż chińska pisownię, jednak filozofia konfucjańska i buddyzm wywarły przemożny wpływ na ich kulturę. Nastawienie tamtejszych społeczeństw do wiedzy i nauki jest podobne. W Japonii, podobnie jak w Chinach, kontakty

ze światem Zachodu nie należały do przyjaznych [7, 22]. Kwestionowanie boskości cesarzy i sugerowanie istnienia tylko jednego Boga zaniepokoiło szogunów z rodu Tokugawów. W konsekwencji zakazali oni w 1635 roku przybywania na teren Japonii statków europejskich. Zrobili tylko jeden wyjątek – dla Holendrów, którym wyznaczili małą wyspę nieopodal Nagasaki – Dejimą, gdzie Holendrzy mogli przebywać i przywozić swoje towary. To zamknięcie trwało niemal przez cały okres Edo (1603–1868). Zostało brutalnie przerwane przez wpłynięcie do zatoki Edo (tokijskiej) floty amerykańskiego komandora Matthewa Perrego w 1853 roku [7, 20, 22]. Wymusił on podpisanie w 1854 roku umów handlowych z Japonią. W konsekwencji inne europejskie potęgi morskie także wymusiły podobne koncesje. Było to szokiem dla Japończyków i doprowadziło do upadku szogunatu oraz przywrócenia realnej władzy cesarskiej. W okresie Meiji (1868–1912) dokonano gruntownej transformacji Japonii. Uznano, że zapóźnienie technologiczne doprowadziło ich do upokorzenia, które właśnie przeżyli. Szybko zaczęto modernizację, a jako że utrzymano kontakty z Holendrami, to z holenderskiego zaczęto tłumaczyć na japoński dzieła przyrodnicze i techniczne. Przeprowadzono reformę edukacyjną i wojskową. Powołano do życia uniwersytety. O tempie i skuteczności tych zmian świadczy to, że już w latach 1894–1895 w wyniku zwycięskiej wojny z Chinami Japończycy byli w stanie zwasalizować Koreę, a w wojnie prowadzonej w latach 1904–1905 pokonali Rosję. Pisząc te słowa nie pochwalam militarystyki i agresywnej polityki, a jedynie chcę wykazać, jak szybko odpowiednia polityka edukacyjna i naukowa może przynieść radykalną poprawę stanu ekonomicznego oraz podnieść poziom technologicznego zaawansowania kraju. Podkreślić należy, że Japończycy w swych działaniach na Dalekim Wschodzie naśladowali europejskie potęgi kolonialne. Tak na marginesie, ciekawe jest to, że Rosja nie wyciągnęła żadnych wniosków ze swej porażki wojennej. W szybkiej transformacji Japonii odegrało rolę nie tylko konfucjańskie nastawienie do zdobywania wiedzy, ale również bezwarunkowe podporządkowanie się społeczeństwa władzy zwierzchniej, która dążyła do modernizacji kraju. Oczywiście ta modernizacja wymagała odpowiedniego finansowania i zarządzania.

Jak widać na przykładach Chin, Singapuru czy Japonii, inwestycje w edukację oraz odpowiednie finansowanie badań naukowych w długim horyzoncie czasowym przynoszą owoce w postaci wysoko wykwalifikowanych kadr, zdolnych napędzać gospodarkę opartą na wiedzy, a więc

gospodarkę wysoce konkurencyjną, wytwarzającą dużą wartość dodaną. Jedynie gospodarka oparta na wiedzy pozwala uniknąć pułapki średniego rozwoju. Spokój społeczny, dobór kadr kierowniczych oparty na kompetencjach, stabilna polityka w długim horyzoncie czasowym oraz odpowiednie finasowanie wybranych priorytetów prowadzą do powszechnego dobrobytu, który gwarantuje poparcie dla rządu realizującego taką politykę. A.P. Wierzbicki [23] pisząc w 2011 roku o obserwowanym pęknięciu cywilizacyjnym i podziale cyfrowym w społeczeństwie oraz powiększającej się przepaści cywilizacyjnej pomiędzy Polską a krajami rozwiniętymi stwierdził: „Wyzwaniom tym można sprostać tylko przez zasadniczą reorientację strategicznych priorytetów rozwojowych kraju: o ile w ostatnim dwudziestolecu dotyczyły one gospodarki rynkowej i ustroju demokratycznego, na następne dziesięciolecie powinny one skoncentrować się na rozwoju cywilizacyjnym – kulturze, nauce, szkolnictwie”. Do chwili obecnej taka reorientacja nie nastąpiła. Finasowanie tej sfery stale jest poniżej pewnego niezbędnego progu, by zainicjować pozytywne zmiany społeczne i gospodarcze. Skutkiem tego jest sytuacja obecna, gdzie zagrożone są podstawy demokratycznego społeczeństwa, a nastawienie do nauki najlepiej obrazuje stosunek do szczepień przeciwko wirusowi SARS-CoV-2. Pomimo zagrożenia zdrowia, a niekiedy i życia, pomimo dostępności darmowych szczepień, tylko 50% społeczeństwa się zaszczepiło. Społeczeństwo polskie nie dostrzega związku dobrobytu z wiedzą, bo ten związek staje się widoczny i samonapędzający dopiero po przekroczeniu odpowiednio wysokiego progu finasowania. Niemniej jednak należy pamiętać, że nie jest to jedyny czynnik. R. Florida sformułował tezę, że potrzebne jest spełnienie 3T – potrzebne są: Talent, Technologia i Tolerancja [6]. Z tym że przyciągnięcie ludzi utalentowanych oraz posiadanie odpowiedniej technologii bezpośrednio uwarunkowane jest nakładami finansowymi. Ostatnie T warunkuje swobodę twórczą i nieskrępowaną wymianę myśli. Ograniczanie dostępu do informacji skutkuje wolniejszym rozwojem. Oczywiście tolerancja umożliwia także szerzenie wiadomości nieprawdzych, co doprowadziło do Brexitu oraz umożliwia funkcjonowanie antyszczepionkowcom. Także i tu remedium stanowi edukacja.

Wracając do pytania postawionego we wstępie – na Dalekim Wschodzie takie pytanie co najwyżej wzbudziłoby zdziwienie, a odpowiedź byłaby oczywista i natychmiastowa. Dla tamtejszych społeczeństw brak jest alternatywy dla kluczowej roli, jaką odgrywa nauka i wiedza w dążeniu do popra-

wy bytu tych społeczeństw. Większość osób, wokół których rozrastają się społeczności krzewiące ignorancję, pojawia się na Zachodzie. Oczywiście jest to pochodną wolności słowa, demokracji i dostępu do środków technicznych, jakie daje Internet. Wy tłumaczenie laikom skomplikowanych kwestii w sposób naukowy jest trudne, bo wymaga od nich wysiłku intelektualnego, a magiczne wytłumaczenia i teorie spiskowe nie wymagają większych kompetencji umysłowych. Podstawowe pytania brzmią: jak nauka powinna sobie radzić z tą sytuacją, jak zapobiegać dezinformacji bez rezygnowania z wolności słowa i dlaczego ludzie są skłonni bardziej ufać informacji pochodzącej z podejrzanych źródeł niż z rzetelnych opracowań naukowych? Ale to już temat na inny esej.

Bibliografia

- [1] Chia Siow Yue: Singapore: Towards a Knowledge-based Economy. W: Industrial Restructuring in East Asia. Institute of Southeast Asian Studies, Singapore, 2001.
- [2] Clements J.: Konfucjusz. Biografia. Instytut Wydawniczy Erica, 2007.
- [3] Collis M.: Raffles – The Definitive Biography. Graham Brash, 2000.
- [4] Ebrey P. B.: Historia Chin. Muza S.A., 2002.
- [5] Fitzgerald C.P.: Chiny – zarys historii kultury, Państwowy Instytut Wydawniczy, 1974.
- [6] Florida R.: Narodziny klasy kreatywnej oraz jej wpływ na przeobrażenia w charakterze pracy, wypoczynku społeczeństwa i życia codziennego, przeł. Tomasz Krzyżanowski, Michał Penkala. Wydawnictwo Narodowe Centrum Kultury, 2010.
- [7] Henshal K. G.: Historia Japonii. Bellona, 2011.
- [8] Konfucjusz: Szy-cing Księga Pieśni. Wydawnictwo Alfa, 1995.
- [9] Lee Kuan Yew: The Singapore Story – Memoirs of Lee Kuan Yew. Federal Publications, 2000.
- [10] Lin W. (red.): Chińskie ABC. Wydawnictwo Poligraf, 2016.
- [11] Lubacz J.: Wprowadzenie – zaproszenie do udziału w dyskusji. W: Ewolucja cywilizacyjnej roli i społecznego odbioru nauki. Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha, 2021.
- [12] Menzies G.: 1421 – rok, w którym Chińczycy odkryli Amerykę i opłynęli świat. Amber, 2002.
- [13] National Heritage Board: Singapore – Journey into Nationhood. Landmark Books, 1998.
- [14] Paludan A.: Chronicle of the Chinese Emperors. Thames and Hudson, 1998.

- [15] Pan Y.: Education in China – A Snapshot. OECD, 2016
- [16] Plebaniak P.: Starożytna mądrość chińska w sentencjach. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.
- [17] Polit J.: Chiny. (seria Historia państw świata w XX wieku). Wydawnictwo Trio, 2004.
- [18] Ridley M.: Buddhism. Blandford Press, 1978.
- [19] Rodziński W.: Historia Chin. Ossolineum, 1992.
- [20] Seagrave S.: The Yamato Dynasty – The Secret History of Japan’s Imperial Family. Bantam Press, 1999.
- [21] Sidhu R.: Knowledge Economies: The Singapore Example. International Higher Education, March 2015.
- [22] Tubilewicz J.: Historia Japonii. Ossolineum, 1984.
- [23] Wierzbicki A.P.: Techno-n: Elementy niedawnej historii technik informacyjnych i wnioski naukoznawcze. Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” i Instytut Łączności, 2011.

Autorzy tekstów

Ewa Bartnik – prof. dr hab., Instytut Genetyki i Biotechnologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
e-mail: ebartnik@igib.uw.edu.pl

Marcin Jacoby – dr hab., profesor uczelni, Instytut Nauk Humanistycznych, Wydział Nauk Humanistycznych, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny
e-mail: mjacoby@swps.edu.pl

Piotr Kopik – dr hab., Wydział Sztuki Mediów, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie
e-mail: piotr.kopik@asp.waw.pl

Zbigniew Król – dr hab., profesor uczelni, Instytut Filozofii i Socjologii PAN oraz Międzynarodowe Centrum Ontologii Formalnej, Wydział Administracji i Nauk Społecznych, Politechnika Warszawska
e-mail: zbigniew.krol@pw.edu.pl

Józef Lubacz – prof. dr hab., Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha oraz Zakład Filozofii i Etyki w Administracji, Wydział Administracji i Nauk Społecznych, Politechnika Warszawska
e-mail: jozef.lubacz@pw.edu.pl

Cezary Zieliński – prof. dr hab. inż., Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej, Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych, Politechnika Warszawska
e-mail: C.Zielinski@ia.pw.edu.pl

WYDAWNICTWA
INSTYTUTU PROBLEMÓW WSPÓŁCZESNEJ CYWILIZACJI
IM. MARKA DIETRICHA

*Wszystkie publikacje od roku 2019, a także publikacje wcześniejsze zaznaczone
znakami „*” są dostępne w wersji elektronicznej pod adresem www.ipwc.pw.edu.pl*

Rok 2022

- LXXIX – Ewolucja cywilizacyjnej roli i społecznego odbioru nauki. Część 2
- LXXVIII – Wystąpienia i wykłady inauguracyjne rok akademicki 2021/2022

Rok 2021

- LXXVII – Młodzi dorośli: identyfikacje, postawy, aktywizm i problemy życiowe
- LXXVI – Stosunek do społeczeństwa: sceptycyzm wobec nauki
- LXXV – Wystąpienia i wykłady inauguracyjne rok akademicki 2020/2021
- LXXIV – Ewolucja cywilizacyjnej roli i społecznego odbioru nauki
- LXXIII – Zmiany klimatu i ich następstwa

Rok 2020

- LXXII – Nauczanie po pandemii. Nowe pytania czy nowe odpowiedzi na stare pytania?
- LXXI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2019/2020

Rok 2019

- LXX – Szanse i wyzwania dla polskich wydawnictw i czasopism naukowych
- LXIX – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2018/2019

Rok 2017

- LXVIII – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2017/2018
- LXVII – Autonomia uczelni i środowiska akademickiego – odpowiedzialność i etos akademicki*
- LXVI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2016/2017
- LXV – Student pierwszego roku

Rok 2016

- LXIV – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2015/2016*
- LXIII – Miejsce nauk podstawowych w kształceniu wyższym*

Rok 2015

- LXII – Praktyczne aspekty rekrutacji na studia od roku akademickiego 2015/2016
LXI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2014/2015 *

Rok 2014

- LX – Perspektywy rozwoju kształcenia zawodowego w Polsce*
LIX – Badania PISA – przeszłość, teraźniejszość i przyszłość*
LVIII – Rekrutacja na studia od roku akademickiego 2015/2016 w kontekście zmian w systemie oświaty. Informator dla szkół wyższych *

Rok 2013

- LVII – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2013/2014*
LVI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2012/2013 *

Rok 2012

- LV – Problemy nauczania chemii w szkołach średnich i wyższych*
LIV – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2011/2012 *

Rok 2011

- LIII – Problemy nauczania biologii w szkołach średnich i wyższych*
LII – Problemy nauczania fizyki w szkołach średnich i wyższych*
LI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2010/2011*
L – Strategia nauczania matematyki w Polsce – wdrożenie nowej podstawy programowej*

Rok 2010

- XLIX – Natura 2000. Szanse i zagrożenia*
XLVIII – Współpraca szkół średnich i wyższych*
XLVII – Podsumowanie dwunastolecia 1996–2008 – Marek Dietrich*
XLVI – Wykłady inauguracyjne rok akademicki 2009/2010 *

Rok 2009

- XLV – Społeczeństwo polskie wobec narodzin III Rzeczypospolitej (1988–1990)*
XLIV – Woda w obszarach nieurbanizowanych*

Rok 2008

- XLIII – Prywatność – prawo czy produkt?*
- XLII – Polscy uczniowie w świetle badań PISA*
- XLI – Warszawa Akademicka*
- XL – Warszawa Akademicka – Seminarium*

Rok 2007

- XXXIX – Czasopisma naukowe – zmierzch czy transformacja?*
- XXXVIII – Obraz postępu i zagrożeń cywilizacyjnych w mediach
- XXXVII – Uczyć myśleć

Rok 2006

- XXXVI – Wizja polskich uczelni w społeczeństwie globalnym
- XXXV – Rola symboli
- XXXIV – Humanizm i technika

Rok 2005

- XXXIII – Zagadnienia bezpieczeństwa wodnego
- XXXII – Polskie uczelnie XXI wieku
- XXXI – Zagadnienia bezpieczeństwa energetycznego
- XXX – Emigracja – zagrożenie czy szansa?

Rok 2004

- XXIX – Decyzje edukacyjne
- XXVIII – Uczelnie a innowacyjność gospodarki
- XXVII – Internet i techniki multimedialne w edukacji

Rok 2003

- XXVI – Kierunki kształcenia i standardy nauczania w polskim szkolnictwie wyższym
- XXV – Zarządzanie bezpieczeństwem w sytuacjach kryzysowych

Rok 2002

- XXIV – Jakość kształcenia i akredytacja w szkolnictwie wyższym w Polsce
- XXIII – Autorytet uczelni
- XXII – Problemy etyczne w nauce
- XXI – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie
- XX – Pamięć i działanie

Rok 2001

- XIX – Ekonomiczne efekty edukacji w Polsce
- XVIII – Wolność a bezpieczeństwo
- XVII – Ekonomiczne i społeczne efekty edukacji

Rok 2000

- XVI – Ekonomiczne i społeczne efekty edukacji
- XV – Czy kryzys demograficzny w Polsce?
- XIV – Produkcja, konsumpcja i technika a ocieplenie klimatu
- XIII – Kształcenie międzyuczelniane. Studium warszawskie

Rok 1999

- XII – Władza i obywatel w społeczeństwie informacyjnym
- XI – Koszty kształcenia w szkołach wyższych w Polsce. Model kalkulacyjnych kosztów kształcenia
- X – Problemy etyczne techniki
- IX – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie

Rok 1998

- VIII – Polska a integracja europejska w edukacji. Aspekty informatyczne
- VII – Misja uczelni
- VI – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie
- V – Instrumenty rozwoju systemu kształcenia w Polsce

Rok 1997

- IV – Akademicka Komisja Akredytacyjna. System oceny jakości kształcenia i akredytacji w szkolnictwie wyższym
- III – Jakość kształcenia w szkołach wyższych
- II – Etyka zawodowa
- I – Ochrona własności intelektualnej

