

---

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>I. ŚWIAT NIESAMOWITY</b> .....	27
Splątanie i wyłanianie się porządku z chaosu .....	29
Nieliniowość, złożoność i emergencja .....	35
Informacja, samoorganizacja i demony .....	40
Kłamcy, paradoksy i dziwne pętle .....	48
Tłum, splątanie i szpinak .....	51
Superpozycja, dekoherencja i kot .....	58
Inne wymiary, inne światy i Alicja .....	62
Życie, ewolucja i mrówki .....	66
<b>II. ŚWIAT PRZYSZŁY</b> .....	79
Utopie, dystopie – światy inne .....	81
Science Fiction – światy przyszłe .....	88
Futurologia po raz pierwszy .....	96
Futurologia po raz drugi .....	115
<b>III. ŚWIATY ALTERNATYWNE</b> .....	131
1. Nowe średniowiecze .....	131
2. Kosmopolis .....	149
3. Rój .....	163
4. Technet .....	184
<b>Zakończenie</b> .....	197
<b>Bibliografia</b> .....	203
<b>Indeks</b> .....	211

---

# Wstęp

Świat się zmienia. Świat stał się coraz bardziej skomplikowany. Świat się skurczył. Wszystko płynie. Wszystko się łączy. Globalne problemy. Globalne wyzwania. Transgraniczność. Transnarodowość. Postsuwerenność. Ponowoczesność. Postludzki(?)

Długo by można wymieniać przymiotniki, pojęcia, koncepcje związane ze zmianami jakie zachodzą w globalnym porządku polityczno-społeczno-ekonomicznym. To co je łączy, to dostrzeżenie zmiany, próba jej określenia, znalezienia wspólnego mianownika. To co uderza, to trudność w znalezieniu adekwatnych podejść do wyjaśnienia zachodzących zjawisk. Tradycyjne koncepcje i sposoby analizy wydają się być niewystarczające, a jednak istnieje opór i obawy przed otworzeniem się na nowe/inne drogi analizowania.

Dwa pytania w tym kontekście są kluczowe. Po pierwsze, co chcemy badać? – wydaje się, że wspólnym mianownikiem mogłoby być postrzeganie zmieniającej się rzeczywistości w kategoriach złożonego systemu adaptującego się<sup>1</sup>. A skoro tak, to w jaki sposób zbadać przestrzeń polityczno-społeczno-ekonomiczną przypominającą ruchome piaski?

---

<sup>1</sup> Ten problem i temat poruszyłam już w kilku książkach (m.in. *Emergencja rządzenia sieciowego i Dezagregacja polityki*) oraz licznych artykułach naukowych.

## 1. Nieliniowość, dynamika, otwartość

Zmiany zachodzące w naszym świecie mają charakter nieliniowy, dynamiczny, piętujący się i destabilizujący. Wobec tego należy zastosować takie narzędzia badawcze, które analizują tego rodzaju systemy. Analiza adaptujących się systemów złożonych – systemów otwartych będących w stanie „pomiędzy” pozwala nam na inne spojrzenie na takie zjawiska, jak chociażby globalizacja, terroryzm, rozprzestrzenianie się wirusów i innych zjawisk. Banałem być może jest stwierdzenie, że są one złożone, ale tak właśnie jest. Składają się z gromad różnorodnych aktorów, dynamicznie wchodzących ze sobą w interakcje, wywołując przy tym pętlę za pętlą sprzężenia zwrotnego. Zrozumienie wymaga trochę wyobraźni i pewnego wysiłku<sup>2</sup>. Istotą teorii złożoności jest złożony system adaptujący się – system a nie zbiór niepowiązanych ze sobą działań – układ dynamiczny i skomplikowany. Cechuje go porządek połączonych ze sobą części, które potencjalnie mogą być samodzielnymi podmiotami/aktorami/agentami. Autonomiczna aktywność jednostkowa nie pozostaje bez wpływu na działania innych jednostek, a wszyscy razem wykazują pewien model zachowań, mający charakter bądź to rutyny, albo też zerwania z nią, gdy trzeba sprostać nowym wymaganiom i wytworzyć nowe zachowania. Zdolność podmiotów/aktorów/agentów do zmiany zachowań, a co za tym idzie do wywoływania pętli pozytywnego sprzężenia zwrotnego – czegoś co jest inne, nowe, nieznanne czyni system złożonym. Stanowi to przeciwieństwo systemów prostych, gdzie wszyscy zachowują się w sposób przewidywalny. Adaptacja systemu oznacza umiejętność zbiorowego radzenia

<sup>2</sup> J.H. Miller, S.E. Page, *Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2007, s. 8.

sobie z nowymi wyzwaniami. Takimi systemami, bez wątpienia, są systemy polityczne, takie jak państwo, czy system międzynarodowy, charakteryzujące się pewnym układem strukturalnym, który może ulegać transformacji, czy to pod wpływem bodźców zewnętrznych lub też wewnętrznych. Oczywiście nie oznacza to stanu ciągłej zmiany, mogą istnieć długie okresy stagnacji, trwałości, stabilności, ale nadchodzą też momenty burzy, głębokich wstrząsów i przemian mające wszelkie znamiona złożonych systemów adaptujących się<sup>3</sup>.

Na ten temat napisano już wiele, więc pokrótce. Zmienia się przestrzeń analizy. Procesy globalizacji spowodowały zamazywanie się granic czasowo-przestrzennych. Procesy globalizacji implikują zwiększenie i zagęszczenie przekraczających granice interakcji, które wciągają prawie wszystkie społeczeństwa, państwa, organizacje, grupy podmiotów i jednostki – oczywiście w różnym stopniu zaangażowania – w złożony system wzajemnych zależności. Świat jest coraz trudniej podzielić w sposób wyraźny na sferę lokalną i globalną, krajową i międzynarodową. Rozwiązywanie rozmaitych globalnych problemów, jak chociażby przeciwdziałanie skutkom globalnych zmian klimatycznych, czy walka z ponadnarodowym terroryzmem lub ponadnarodową zorganizowaną przestępczością nie jest możliwe na poziomie krajowym. Problemy lokalne nabierają wymiaru globalnego, a problemy światowe „lokalizują się”. Co więcej, potrzebna jest dogłębna rekonfiguracja pojęcia przestrzeni, nie tylko w kontekście deterytorialności (tworzenie się „ponadterytorialnych” relacji międzyludzkich; rozprzestrzenianie się różnych ponadpaństwowych, ponadgranicznych powiązań likwiduje coś co nazywane jest „terytorializmem” – sytuację,

---

<sup>3</sup> J.N. Rosenau, „Governance in Globalizing Space”, (w:) J. Pierre (red.), *Debating Governance. Authority, Steering, and Democracy*, Oxford, New York 2000, s. 181.

w której geografia polityczna i społeczna jest określana terytorialnie), ale również wielowymiarowości rozumianej nie tylko w tradycyjny trójwymiarowy sposób.

Zmieniają się parametry badawcze. Działania polityczne przekraczają granice, gdy dziejące się w jakimś miejscu wydarzenia i związane z nimi decyzje pociągają za sobą konsekwencje, zamierzone lub niezamierzone, w innym miejscu. Ponadto wzrasta liczba powiązań, inaczej mówiąc świat staje się gęstniejącą siatką powiązań i interakcji politycznych. Natychmiastowość obiegu informacji, rola mediów i nowoczesnych technologii komunikowania pozwala na relacjonowanie i śledzenie wydarzeń niemal w czasie rzeczywistym. Globalny obieg informacji wpływa na przyspieszenie procesów politycznych, rozprzestrzenianie się konkretnych koncepcji i decyzji politycznych, a więc również tworzenia się kaskady ogólnoświatowych konsekwencji. Struktury władzy decentralizują się, a rzeczywistość polityczna ulega transformacji – państwo musi coraz częściej rywalizować z takimi rodzajami władzy, które są nieuchwytnie i nieokreślone. Są nimi sieci kapitału, produkcji, komunikacji, przestępczości, instytucji międzynarodowych, ponadnarodowych prywatnych armii, organizacji pozarządowych, transnarodowych ruchów religijnych. Następuje naturalny proces ewolucji społecznej, adaptacja do zmieniających się okoliczności. „Nie przypadkiem ulice wielu miast na świecie wypełniły tłumy domagające się zmian”<sup>4</sup>. Codziennie mamy dowody na rosnące skomplikowanie społeczne w postaci zwiększającej się mobilności, wykształcenia, wykorzystywaniu technologii komunikacyjnych. Codziennie też ludzie są konfrontowani z lokalną złożonością społeczną, ekonomiczną

---

<sup>4</sup> J.N. Rosenau, *The Study of World Politics, Volume: globalization and governance*, New York 2006, s. 38.

i polityczną, z brakiem wody, z kryzysem finansowym, z konfliktami na tle rasowym, z falami uchodźców i groźbą terroryzmu. Koniecznym jest zatem wysilenie naszej wyobraźni, uruchomienie intuicji by móc konstruować nowe ramy (nie) porządku politycznego.

Zmieniają się rezultaty oddziaływania systemowego. Wyłaniające się zjawiska mogą być zaskakujące i gwałtowne. Drobne zmiany w systemie wywołane zmianami w środowisku naturalnym, interakcjami pomiędzy różnorodnym podmiotami, mogą wywołać tsunami – transformację systemową. Otwarte systemy dynamiczne są nieprzewidywalne i w stanie nierównowagi. Inaczej mówiąc wszystko może się zdarzyć. W systemie wyłaniają się też zjawiska, których w żaden sposób nie da się przewidzieć na podstawie analizy cech poszczególnych podmiotów/aktorów/agentów. Na dynamiczny proces musimy patrzeć w sposób całościowy. Ponadto zjawiska powstają spontanicznie i samoistnie. Rezultatem funkcjonowania licznych i zmiennych powiązań w systemie jest konieczność przewidywania i dostosowywania się do działań i postrzegania innych podmiotów/aktorów/agentów, oddziaływania ulegają spotęgowaniu a interakcje są nieliniowe. Wyłaniający się system stanowi skomplikowaną mieszaninę porządku i chaosu. Gdy badamy rozmaite polityczne, społeczne, ekonomiczne zjawiska to nie jest wcale takie oczywiste, że równowaga jest regułą, być może jest wyjątkiem. Na giełdzie mamy *boom* i krach. Akty terroru są efektem działania luźno ze sobą powiązanych sieci terrorystycznych<sup>5</sup>.

Nie należy zbyt pochopnie sądzić, że ewolucyjna adaptacja społeczna musi prowadzić w sposób automatyczny w kierunku większej demokracji. Istnieje wiele systemów, które

---

<sup>5</sup> J.H Miller, S.E. Page, *Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2007, s. 222.

cechują się nieprzewidywalnością i oddolną niekontrolowaną samoorganizacją (np. krachy na giełdzie), ale mamy też systemy, które oparte są na pewnym stopniu przewidywalności (np. systemy wyborcze). Gdy system zaczyna się komplikować a działanie przyczynowo-skutkowe nie jest oczywiste, to może zaistnieć potrzeba uproszczenia systemu poprzez dokonanie odpowiednich zmian (np. instytucjonalnych) ograniczających różnorodność, a tym samym zwiększających przewidywalność. Oznaczać to może przechodzenie od systemu złożonego do prostego, ponieważ jednak mamy do czynienia z systemami otwartymi, to prędzej czy później system dostanie nową porcję informacji (szeroko pojmowanej) i zacznie znowu się komplikować. Ponadto, paradoksalnie, uproszczenie systemu, jego homogenizacja (ujednolicenie) może prowadzić do całkowitego rozpadu systemu. Żywotność systemu zależy od różnorodności, zdolności adaptacyjnych i ciągłej zmiany.

Istotnym czynnikiem winna być możliwość wyjaśniania i przewidywania, ponieważ mamy do czynienia z systemami charakteryzującymi się stanem pomiędzy determinacją a przypadkowością. Otwarte systemy dynamiczne są nieprzewidywalne i są w stanie nierównowagi, składają się z wielu podmiotów/aktorów/agentów (indywidualnych i zbiorowych) zachowujących się w sposób celowy i reaktywny, ale nie w sposób racjonalny (podmioty/aktorzy/agenci nie potrafią przewidzieć rezultatów swoich działań, ich zachowania są indywidualnie dostosowane do sytuacji – racjonalność ma charakter subiektywny lub „pozaracjonalny”. Przyczynowość nie jest liniowa – kiedy system staje się coraz bardziej skomplikowany, nie można wyizolować paru przyczyn by wnioskować o skutkach, gdyż nadmierne uproszczenie modelu prowadzi do niebezpiecznego przekonania o możliwości zastosowania „prostych rozwiązań”. W globalizującym się złożonym świecie wiele czynników

symbiotycznie wywołuje skutek. Budując teorie powinniśmy obserwować nie pojedyncze wydarzenia, ale ewolucję systemów. W kategoriach ontologicznych życie społeczne to ciągły i otwarty proces wzajemnych i niejednokrotnie sprzecznych oddziaływań.

## 2. Otwartość, nieliniowość, projekcja

Dotykamy tu istoty „zapętlenia epistemologicznego”, ponieważ przyzwyczailiśmy się myśleć w kategoriach liniowych i empirycznych, szukamy śladów przyszłości w przeszłości. W naturalny sposób postrzegamy świat w kategoriach procesu ewolucji, ale punktem wyjścia jest to co znamy, przestrzeń jaką dostrzegamy. Rzecz w tym, że świat może być o wiele bardziej złożony i wielowymiarowy. Kiedy analizujemy rzeczywistość (także polityczną) w kategoriach systemowych, to władza (także polityczna, jakkolwiek byśmy jej nie definiowali) jest własnością systemu, a tym samym nie jest widoczna, dostrzegamy efekty działania, ślady jakie pozostawia po sobie wpływając na podmioty. Takie pojmowanie władzy pozwala na badanie jej struktury, form, hierarchii/układów, to jak powstaje, rozwija się i niknie. Jest dokładnie samoorganizacją czy specyficznym porządkowaniem się systemu, ma charakter transludzki albo jak ktoś woli nie tylko ludzki.

W nauce złożoność i co za tym idzie systemy złożone opisuje się za pomocą konkretnych przykładów istniejących systemów, które uważa się za złożone. Większość z tych przykładów dotyczy sytuacji, w których zbiorowość podmiotów rywalizuje o ograniczone zasoby, m.in., jedzenie, przestrzeń, władzę. Wtedy zgromadzenie się większej liczby podmiotów ma konkretne konsekwencje. Gdy duża grupa ludzi chce przejechać tą



samą drogą w tym samym czasie, nastąpi korek. Gdy na giełdzie wszyscy chcą sprzedawać, ceny poleca w dół. Zapewne wojnę też można postrzegać w ten sam sposób – zbiorowa przemoc ludzi walczących o władzę, kontrolę nad danym terytorium. Siła emergencji może być ogromna, mamy mnóstwo przykładów podążania za innymi, naśladownictwa, masowych fal zachowań. Wiemy też, że samoorganizacja występuje w świecie zwierząt, owadów, ryb – ślady feromonowe mrówek, roje owadów, klucze ptaków, ławice ryb. Wszystkie przykłady z biologii, fizyki, technologii, życia codziennego pokazują nam, że zjawiska emergentne zależą od interakcji jednostkowych, od powiązań poszczególnych podmiotów. Zadaniem niezwykle trudnym, czy wręcz niemożliwym, jest określenie charakteru tego typu zjawisk na podstawie analizy cech jednostkowych pojedynczego podmiotu. W fizyce wiadomo, co cechuje elektron, ale emergentne zjawiska tworzące się ze zbioru elektronów potrafią być tak zaskakujące, że same w sobie stanowią nowość. Wiemy też (przekonujemy się o tym boleśnie na własnej skórze), że następuje kryzys na rynku, że tworzą się niespodziewane korki. A jednak są to zdarzenia zaskakujące, zdumiewa ich forma, moment pojawienia się, i czas trwania<sup>6</sup>. Postrzeganie złożoności w kategoriach tłumy znakomicie oddaje relacyjny charakter zjawiska, a także pokazuje przejście od systemu prostego do złożonego.

Jeżeli mamy do czynienia z niepewnością, niestabilnością, to może warto posłużyć się odniesieniami do innych nauk (ściślych), w których przekroczone już jakiś czas temu myślenie w kategoriach liniowych. Prawa fizyki zakładają pewność relatywną a nie absolutną; istotna jest relacja między obserwatorem i tym co jest obserwowane (obiektom) wskazująca,

---

<sup>6</sup> N. Johnson, *Simply Complexity: a clear guide to complexity theory*, Oxford 2007, s. 10.

że wiedza o przedmiocie/podmiocie obserwacji ma charakter subiektywny. Po prostu analiza lub mierzenie czegokolwiek wymaga wyboru narzędzi (metod), które nieuchronnie wpływają na rozumienie obiektu. Wielości perspektyw nie można zredukować do jednego postrzegania prawdziwego dla wszystkich. W matematyce udowodniono (Kurt Gödel), że wszystko jest jednocześnie prawdą i kłamstwem – w aksjomatycznej niesprzecznej teorii matematycznej zawierającej pojęcie liczb naturalnych da się sformułować takie zdanie, którego w ramach tej teorii nie da się ani udowodnić, ani obalić.

Może najwyższy czas by i w naukach społecznych (tak jak w fizyce – mechanice kwantowej) przyjąć założenia, które mogą być sprzeczne z intuicją, zdrowym rozsądkiem, by dostrzec i próbować zrozumieć zjawiska, które nie są widoczne. Mechanika kwantowa oczywiście (tak jak złożoność) nie jest żadną magią. Jest zdumiewającą i niesamowitą teorią dającą ogromny potencjał przyszłych technologii, a także otwierającą przed nami teoretyczne obszary poznawcze. Zwraca uwagę, że jeśli nawet czegoś nie widzimy, nie możemy dotknąć, a nawet wyobrazić, to wcale nie znaczy, że nie istnieje.

Problem z tradycyjnym podejściem w naukach społecznych polega na tym, że ich istotą jest uchwycenie i opisanie rzeczywistości empirycznie namacalnej. Robimy to tak usilnie, że nie tyle nawet ją upraszczamy (opis wymaga redukcji), ale w gruncie rzeczy ją zmieniamy. Przydatna i pouczająca może być zasada nieoznaczoności, opisywana jako pomiar zmieniający stan systemu – nieważne jak bardzo się starasz coś zobaczyć/zmierzyć/zbadać, nie możesz tego zrobić ponieważ jest to nieokreślone. Rzecz w tym, że nie chodzi nawet o to, że sam akt pomiaru zmienia stan systemu, lecz że mierzalne wielkości cząstek (pęd i położenie) nie istnieją. To podważa wszelkie nasze wyobrażenia o granicach rzeczywistości.

Tu wkraczamy na jeszcze bardziej grząski grunt modelowania, projektowania rzeczywistości. Moje doświadczenie naukowe wskazuje, że by nie zostać odzeganym od czci i wiary, należy odwołać się do pojęcia modelu, analogii i metafory. Model naukowy to system założeń, pojęć i zależności między nimi pozwalający opisać w przybliżony sposób jakiś aspekt rzeczywistości. Model stanowi przedmiot badań, odwzorowanie oryginału, którego analizowania pozwala otrzymywać informacje na temat rzeczywistości. Nurtujący nas problem próbujemy rozwiązać na podstawie uprzednich spostrzeżeń i doświadczeń. Analogia to zgodność czy podobieństwo pewnych cech pomiędzy różnymi przedmiotami. Metafora to zastosowanie przenośni by, zestawiając pewne obce znaczeniowo pojęcia, stworzyć nowy sposób postrzegania. Nauka w dużym stopniu opiera się na analogiach, metaforach by móc wyjaśniać skomplikowane abstrakcje. Celem tworzenia modeli naukowych jest zawsze wyjaśnienie, odkrycie lub odślonięcie.

Taka sama struktura i funkcja budowania modeli, schematów badawczych występuje w naukach społecznych. Przy czym zazwyczaj krytykuje się zastosowanie wprost formalnych modeli matematycznych do skomplikowanych systemów społecznych. Wobec tego często by uniknąć oskarżeń o nieadekwatność posługujemy się pojęciem analogii, paradygmatu lub metafory. Przykładem może być dosyć gorąca dyskusja na temat możliwości zastosowania teorii złożoności (a zwłaszcza modelowania komputerowego) w naukach społecznych<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> M.in. Robert Axelrod wykorzystuje symulacje komputerowe w celu badania emergencji globalnych systemach o charakterze politycznym, co wywołało sprzeciw i krytykę ze strony J.N. Rosenau, który odmawia wartości epistemologicznej złożoności jako kategorii teoretycznej w badaniu zjawisk politycznych, ponieważ polityka opiera się na istnieniu władzy i hierarchii, co stoi w sprzeczności z samoorganizacją charakterystyczną

Krytyka opiera się na epistemologii pozytywistycznej, wedle żelaznych kanonów której, symulacje komputerowe nie są ani logiczne ani empiryczne. Istotą zarzutów jest znacząca różnica pomiędzy światem politycznym (czytaj ludzkim/społecznym) a badaniami w fizyce czy biologii. Po pierwsze podmioty są ontologicznie dużo bardziej skomplikowane, po drugie cechą systemów społecznych, w tym politycznych jest struktura władzy i autorytetu. W związku z tym teoria złożoności jest tylko i wyłącznie przydatną metaforą lub paradygmatem, gdyż wyjaśnia brak liniowości i nieprzewidywalność charakterystyczne dla współczesnego świata. Mimo wielu prób przywołania mnie do „opamiętania się”, nie rozumiem dlaczego teorie i zasady przydatne dla wyjaśniania zjawisk naturalnych i fizycznych (niekiedy niezwykle skomplikowanych) nie przystają do ludzkich zachowań i systemów. Zawłaszcza, że stoi to w jawnej sprzeczności z tym co już wiemy, bo wiele odkrytych praw chociażby z fizyki odnosi się także do człowieka. Być może pozytywistyczna epistemologia w naukach społecznych to swoisty „paragraf 22” nauki. Używając teorii, pojęć zaczerpniętych z innych dyscyplin nie opisujemy rzeczywistości „ludzkiej”, „społecznej”, politycznej” takiej jaką znamy, a złożony system adaptujący się, nieliniowość, samoorganizacja, splątanie, sieciowość, wielowymiarowość, „niesamowite działanie na odległość” to rzeczywistość niewidoczna i nienamacalna, wobec tego by lepiej to zrozumieć i wyjaśnić posługujemy się analogiami, metaforami. Nie może jednak stać się teorią wyjaśniającą, ponieważ jest niezgodna z logiką i zdrowym rozsądkiem i doświadczeniem, a więc w najlepszym razie „nieadekwatna”, a w najgorszym „nieprawdziwa” i „niemożliwa do zastosowa-

---

dla złożoności, N.E. Harrison (red.), *Complexity In World Politics. Concepts and Methods of a New Paradigm*, New York 2006.

nia”. Metafora i analogia wyjaśniają więcej i lepiej niż modele matematyczne stosowane w naukach ścisłych. Tworzą swoisty naukowy trójkąt: poznanie, postrzeganie, wiedza<sup>8</sup>.

M.in. Werner Heisenberg, Kurt Gödel, Alfred Tarski (nieprzewidywalność w matematyce), Benoit Mandelbrot (dynamika cieczy), wszyscy oni udowodnili, że gdy już znajdziesz nowy model i jeśli jest właściwy, to zaakceptowanie niepewności i nieokreśloności pozwala na zrozumienie tych elementów świata, które wcześniej nie można było pojąć. Problemy nie do ruszenia tradycyjnymi metodami, przestawały być tak zagadkowe – radioaktywność, antymateria, ruch światła.

Możliwe jest zrozumienie, przewidzenie i kontrolowanie zjawisk emergentnych o potencjalnie katastrofalnym charakterze, jak np. zmiany ekologiczne, epidemie, akty terroru, konflikty społeczne, protest, nowe technologie, jednak otaczający nas świat cechuje rosnące skomplikowanie, współzależność i nieliniowość zachodzących wydarzeń, w związku z czym tradycyjne i konwencjonalne metody analizy przyjęte w naukach o polityce nie pozwalają na odpowiednie ich poznanie. Koniecznym jest zastosowanie kombinacji nowych idei oraz nowych metod i narzędzi badawczych, stanowiących nowatorskie interdyscyplinarne połączenie „twardej” i „miękkiej” nauki. Potrzebne jest nowe eksperymentalne myślenie w naukach społecznych, politycznych, w kategoriach nie tego, co jest, ale co może być. Należy podkreślić teoretyczno-poznawcze zalety takiego podejścia, które jednocześnie daje możliwości lepszego rozumienia jak skutecznie interweniować politycznie, gdy wyzwania nie są klarowne, rozwiązania nie dają pewności rezultatów, a sposoby wpływania nie są proste i często „przeciwintuicyjne”, stanowi nowy wkład teoretyczny i metodologiczny analizowania złożo-

---

<sup>8</sup> A. Kaplan, *The Conduct of Inquiry*, San Francisco 1964, s. 263.

nej rzeczywistości społeczno-politycznej, a także narzędzie do nowych sposobów tworzenia polityk.

### 3. Modelowanie i symulacje komputerowe

W tej książce jest wiele na temat fizyki i matematyki, stosowania nauk ścisłych, łączenia rozmaitych dyscyplin naukowych. Analiza zjawisk społecznych, politycznych w kategoriach systemu złożonego to potężne wyzwanie metodologiczne. Wyzwanie budzące liczne kontrowersje, ponieważ stoi w sprzeczności z pozytywistyczną teorią poznania i co gorsza nie daje nowej teorii poznania. Krytyka przede wszystkim jest związana z możliwościami symulacji (modelowanie komputerowe) systemów społecznych i politycznych. Uważa się zatem, że złożoność może co najwyżej stanowić atrakcyjny paradygmat. Ci sami zresztą krytycy przyznają, że koncepcja adaptujących się systemów złożonych przemawia do wyobraźni, ponieważ obejmuje zawikłanie, nieliniowość i nieprzewidywalność, którą obserwujemy w polityce globalnej. Jednakże sądzą, że symulacja komputerowa nie spełnia wymogów metody indukcji i metody dedukcji (eksperyment, doświadczenie i wyprowadzenie z tego wniosków), gdyż badacze obserwują zjawisko, które ma charakter emergentny, potem tworzą założenia co do podmiotów/aktorów/agentów, ich zachowań, bodźców płynących z otoczenia, konstruują model komputerowy i „hodują” zjawisko. Ponadto świat polityki różni się od adaptujących się systemów złożonych w biologii czy fizyce. Aktorzy polityczni (państwa, organizacje międzynarodowe, organizacje pozarządowe, grupy terrorystyczne) są daleko bardziej skomplikowani niż zakładają to proste zasady wbudowane w symulację. Nie tylko aktorzy sami w sobie są skomplikowani, ale kształtowani

są przez przestrzeń polityczną, wartości, kontekst sytuacyjny. Uproszczenie na wejściu i kwestia władzy (brak centralnej kontroli) utrudniają przeniesienie koncepcji na grunt politologii<sup>9</sup>.

Symulacja oznacza przybliżone odtwarzanie zjawiska lub zachowania danego obiektu za pomocą jego modelu i obserwowanie zachodzących rezultatów. Szczególnym rodzajem modelu jest model matematyczny, często zapisany w postaci programu komputerowego. Celem m.in. jest przewidywanie i odkrywanie. W kategoriach metodologii naukowej możemy zbudować następujący schemat: hipoteza badawcza (np. założenie, że koncepcja adaptującego się systemu złożonego pozwala na wyjaśnianie zachowań i zjawisk społeczno-politycznych); przewidywanie (zbieramy dane. Symulacja pozwala na przetworzenie danych zgodnie z założoną hipotezą badawczą i generowanie konsekwencji, co stanowi prognozę); odkrywanie (wykorzystanie symulacji do przewidywania pomaga zweryfikować lub poprawić zakładany model, daje możliwości odkrycia nowych relacji i zasad. Co więcej jest to osiągalne przy użyciu prostych modeli. W zasadzie im prostszy model, tym większe możliwości odkrywania, poznawania i rozumienia efektów założonych hipotez); rezultat (dostajemy materiał naukowo-analityczny, przydatny do budowania scenariuszy przyszłości, a także do planowania i podejmowania decyzji. Emergentne zastosowanie tej metody pozwala na istotne dla nauki o polityce zajęcie się „problemami dnia” w powiązaniu z innowacyjnymi narzędziami badawczymi).

Mamy zatem schemat badawczy poprawiający możliwości wykorzystania nowych perspektyw i metod naukowych. Symulacja jest metodą badawczą, którą można zestawić z dwoma

---

<sup>9</sup> D.C. Ernest, J. Roseau „Signifying nothing?”, (w:) N.E. Harrison (red.), *Complexity In World Politics*, New York 2006, s. 148.

standardowymi metodami – indukcji i dedukcji. Indukcja polega na wysnuwaniu wniosków ogólnych z wielu spostrzeżeń szczegółowych (z danych empirycznych). Dedukcja polega na wnioskowaniu od ogółu do szczegółu. Najpierw na podstawie znanych faktów formułuje się hipotezy, a następnie sprawdza ich zgodność z rzeczywistością. Hipotezy możemy też wyprowadzać z przesłanek ogólnych, kierując się logiką powiązań między pewnymi zjawiskami, następnie zaś sprawdzamy, czy fakty potwierdzają hipotezy.

Symulację, podobnie jak w metodzie dedukcyjnej, zaczynamy od założeń badawczych, w przeciwieństwie do dedukcji, symulacja nie udowadnia teorii. Poprzez symulację generujemy materiał do analizy indukcyjnej, w przeciwieństwie do indukcji dane są wynikiem ustalonego zbioru zasad, a nie pomiaru świata rzeczywistego. Modelowanie symulacyjne stanowi zatem wsparcie procesu o charakterze intuicyjnym – myślenia poprzez eksperymentowanie, budowanie scenariuszy.

Przez stulecia ludzie sami budowali swoje domy, często z pomocą sąsiadów. Budowano je zgodnie z potrzebami, gustem, warunkami i możliwościami. Stąd też duża różnorodność. W XIX wieku rozpoczęto budowanie domów na skalę masową i w sposób ustandaryzowany. Różnorodność uległa zmniejszeniu. Można odnieść to do sytuacji w naukach społecznych. Przyjęto pewne „modele” i „aksjomaty”, które uformowały standardowe techniki konstrukcji, na których zbudowano bezpieczne struktury naukowe. Zawarty został kompromis choć, używając języka z naszego podwórka politycznego, jest on „zgniły”, gdyż nie zawsze pasuje do nowych teoretycznych założeń. Wykorzystanie modelowania komputerowego (ryzykowne) pozwala na wykorzystanie starych elementów w nowy sposób. Modelowanie komputerowe nawet w naukach ścisłych i naturalnych (matematyka, fizyka, biologia) nie zostało przy-



jęte od razu, bez zastrzeżeń. Jednakże obecnie stało ich częścią. Proces wchłaniania ma miejsce także w ekonomii<sup>10</sup>.

W naukach społecznych dominującym punktem wyjścia modelowania jest paradygmat racjonalnego wyboru (np. teoria gier), pozwalająca w dużym stopniu na dedukcję. Alternatywę stanowi założenie zachowań adaptacyjnych, niekoniecznie racjonalnych. Uczenie się może być sposobem jednostkowym na dostosowanie, a na poziomie populacji poprzez różne strategie przetrwania. Konsekwencje procesów adaptacji często są trudne do wyprowadzenia, gdy mamy wielu aktorów, wiele interakcji, różne zachowania o nieliniowych skutkach. Modelowanie komputerowe staje się sposobem badania grup ludzi adaptujących się do okoliczności.

Zasadniczo mamy dwa rodzaje modelowania komputerowego: modelowanie agentowe (*agent-based object*) i modelowanie abstrakcyjne (*abstraction-based object*), chociaż to pierwsze także wymaga założeń o charakterze abstrakcyjnym. Nie chcąc się wdawać w długie, fachowe i techniczne opisy, opiszę modelowanie agentowe w sposób skrócony (i uproszczony). Zachowania jednostkowych podmiotów (agentów) w systemie upraszczamy, następnie zbiorowości „uproszczonych” podmiotów pozwala się na wchodzenie we wzajemne interakcje używając komputacji<sup>11</sup>. To podejście nazywane jest „oddolnym”, ponieważ zachowanie obserwowane w modelu wytwarzane jest przez bezpośrednie interakcje podmiotów tworzących modelo-

---

<sup>10</sup> J.H. Miller, S.E. Page, *Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2007, s. 57–58.

<sup>11</sup> Oznacza obliczenia, sposób liczenia. Pojęcie to nie jest tożsame z wykonywaniem prostych działań arytmetycznych, to przekształcenie zbioru danych na wejściu w inny zbiór danych na wyjściu. Tak rozumiana komputacja przypomina procesy przetwarzania informacji.

wany system. Stanowi przeciwieństwo modelowania abstrakcyjnego, „odgórnego”, które polega na wbudowaniu (narzuceniu) zasad wyższego rzędu – na przykład, że system się będzie równoważył. Reasumując, w modelowaniu abstrakcyjnym przyjmujemy z góry założenie o zachowaniu systemu, a w modelowaniu agentowym czynimy założenia w wyniku obserwacji podmiotów w systemie<sup>12</sup>.

Podejście takie omija pułapkę redukcjonizmu, które w tradycyjnym ujęciu może nam utrudniać rozumienie systemów złożonych. Czy to, że znamy wszystkie elementy danego systemu i wszystkie zasady jakim podlegają oznacza, że rozumiemy sam system. Niekoniecznie. Pojmowanie złożoności dobrze zacząć od spojrzenia na obraz (najlepiej robionego techniką puentylistyczną, może być także mozaika lub okno witrażowe). Nawet jeśli przysuniemy nos do płótna, mozaiki, kawałków szkła, nawet jeśli znamy kolor, kształt i pozycję każdego elementu, to czy wiemy co z tego się wyłoni? Obraz jest nie do uchwycenia w poszczególnych częściach. Tylko gdy odsuniemy się na pewną odległość, wyłania nam całość i sens obrazu. Niekiedy lepiej najłatwiej „poznać” jest poprzez zebranie całości kawałek po kawałku. Przy czym to wcale nie jest ani łatwe ani proste, a powiązania między poziomem mikroskopowym i makroskopowym nie są wyraźne. Konieczne jest znalezienie nowych przestrzeni obejmujących zachowania lokalne i zachowania globalne oraz uznających potencjał pozornie magicznej transformacji łączącej oba poziomy<sup>13</sup>.

W kategoriach metody dedukcyjnej wydaje się, że nie powinniśmy odrzucać modelu lub teorii na podstawie aksjoma-

<sup>12</sup> J.H. Miller, S.E. Page, *Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2007, s. 65–67.

<sup>13</sup> Ibidem, s. 229.

tów. Istotnym czynnikiem winna być możliwość wyjaśniania i przewidywania. Wedle krytyków problem polega na tym, że teoria złożoności nie jest teorią dedukcyjną. Metoda dedukcyjna polega na udowodnieniu założonych pierwotnie konsekwencji. Teoria złożoności z definicji zakłada trudność dedukowania konsekwencji na podstawie wstępnych założeń. Systemy charakteryzują się stanem pomiędzy, determinacją a przypadkowością. Otwarte systemy dynamiczne są nieprzewidywalne i w stanie nierównowagi. Inaczej mówiąc wszystko może się zdarzyć. Wystarczy tylko cierpliwie poczekać.

Z drugiej strony zwraca się uwagę, że analiza współczesnego świata w kategoriach całkowitej racjonalności pozytywistycznych założeń, może zamykać przed nami to, co jest istotą nauki – poznanie. Być może właśnie nauka wymaga od nas stałego radykalizmu. Coraz częściej teoria pozytywistyczno-racjonalna jest odrzucana (m.in. w ekonomii) gdyż ten „piękny model ma niewiele wspólnego z rzeczywistymi ludzkimi zachowaniami”<sup>14</sup>. Złożoność zarówno w kategoriach koncepcyjnych, jak symulacji komputerowych pozwala na tworzenie analiz systemowych dotyczących danych zagadnień i generowanie modeli związanych ze specyficznymi problemami. Ponieważ systemy polityczne są tak złożone, to konieczna jest nowa epistemologia i nowe metody. Przyjęcie koncepcji złożoności w analizie politologicznej umożliwi tworzenie nowych polityk i nowego podejścia do problemów, zagrożeń i wyzwań<sup>15</sup>.

Motywowana nieposkromioną ciekawością szukałam nowych przestrzeni i modeli używając przede wszystkim mojej wyobraźni. Dlatego w tej książce tej zastosowałam zbitkę różnych teorii (naukowych), utopii, metafor i analogii oraz mode-

<sup>14</sup> N.E. Harrison „Complex systems and the practice of world politics”, (w:) N.E. Harrison (red.), *Complexity In World Politics*, New York 2006, s. 187.

<sup>15</sup> Ibidem, s. 183–193.

lowania świata nie takim jaki jest, ale **takim jaki może być**, stosując metodę intuicyjną (choć wbrew zdrowemu rozsądkowi) i metodę obserwacyjną. Jest to wyprawa w świat pojęć i idei, nie zawsze bezpośrednio widocznych i często pełnych przypuszczeń.

Książka składa się z trzech części. Pierwsza z nich dotyczy tych teorii naukowych, które obejmują kwestie nieliniowości, wielowymiarowości, emergencji i połączliwości. Druga część stanowi analizę utopii/dysutopii, fikcji naukowej i futurologii w celu zrozumienia czym są, czym nie są i czym mogą być. Trzecia część to cztery modelowane światy alternatywne („nowe średniowiecze”, „kosmopolis”, „rój”, „techno”) skonstruowane na podstawie koncepcji, faktów i przypuszczeń, nie tyle o tym co jest, lecz **co może być**.

Zanim zaczniemy podróż w bliskość daleką, przytoczę słowa Alberta Einsteina, które mogą być przydatne:

Po pierwsze:

*Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy, ponieważ wiedza jest ograniczona.*

Po drugie:

*Najważniejsze, abyśmy nigdy nie przestali zadawać pytań. Ciekawość ma swoje własne racje istnienia. Nie sposób nie oniemić z zachwytu, gdy kontempluje się tajemnice wieczności, życia, czy też wspaniałej struktury rzeczywistości. Wystarczy spróbować pojąć choćby drobny fragment tej tajemnicy każdego dnia. Nigdy nie wolno utracić tej świętej ciekawości.*

I na koniec – przepraszam mojego Psa za kota.