

Magdalena Zalewska-Turzyńska\*

 <https://orcid.org/0000-0001-7850-5197>

# Od teorii systemów do teorii złożoności – o różnorodności metod zarządzania organizacjami

**Streszczenie:** Praktyka zarządzania jest podatna na mody z powodu chęci i potrzeb ciągłego doskonalenia się i utrzymania przewagi konkurencyjnej. Takie podejście pociąga za sobą nieustanne pragnienie innowacji, a teoria złożoności stała się obecnie jednym z najnowszych trendów w zarządzaniu. Zarówno teoria systemów, jak i teoria złożoności nie wyrosły na gruncie nauk o zarządzaniu, ale są z powodzeniem stosowane w rozważaniach teoretycznych i praktyce zarządzania organizacjami. W niniejszym opracowaniu podjęto próbę uzasadnienia tezy, że w obszarze metod zarządzania organizacjami teoria złożoności jest konsekwencją teorii systemów. Celem opracowania jest analiza tych metod zarządzania (w ujęciu ewolucyjnym), które wyrosły na gruncie teorii systemów i teorii złożoności, a były i nadal pozostają w arsenale menedżerów.

**Słowa kluczowe:** teoria systemów, teoria złożoności, metody zarządzania organizacjami.

## Wstęp

Moda jest „praktyką lub zainteresowaniem stosowanym przez pewien czas z przesadną gorliwością” [Merriam-Webster’s Dictionary of Law, 1996]. Zostanie ona jednak ostatecznie zdyskredytowana, jeśli jej podstawowe założenia pozostają niepotwierdzone postępowaniem badań naukowych spełniających przyjęte epistemologiczne standardy logiki uzasadnienia.

Praktyka zarządzania jest szczególnie podatna na mody ze względu na presję ze strony menedżerów na nowe podejścia i entuzjazm, z jakim konsultanci zarządzania wprowadzają w życie „nowinki” dotyczące organizacji. W celu utrzymania przewagi konkurencyjnej organizacje, szczególnie w szybko zmieniających się środowiskach, muszą – co oczywiste – wprowadzać ciągłe innowacje, stale dostosowywać się do nowych okoliczności, przewidywać potrzebę zmian i nieustannie ewoluować, jeśli mają przetrwać i prosperować [Cohen, 1999]. Perspektywa teorii złożoności stała

---

\* Uniwersytet Łódzki, [magdalena.zalewska@uni.lodz.pl](mailto:magdalena.zalewska@uni.lodz.pl)

się najnowszym wśród wielu trendów w zarządzaniu, który proponuje sposób pomocy organizacjom.

Zarówno teoria systemów, jak i teoria złożoności nie wyrosły na gruncie nauk o zarządzaniu, ale są z powodzeniem stosowane w rozważaniach teoretycznych i praktyce zarządzania organizacjami. W niniejszym opracowaniu podjęto próbę uzasadnienia tezy, że w obszarze metod zarządzania organizacjami teoria złożoności jest konsekwencją teorii systemów. Celem opracowania jest analiza tych metod zarządzania (w ujęciu ewolucyjnym), które wyrosły na gruncie teorii systemów i teorii złożoności, a były i nadal pozostają w arsenale menedżerów. W opracowaniu prześledzono drogę, jaką na przestrzeni ostatnich sześćdziesięciu lat pokonały metody symulacji i modelowania – od badań operacyjnych do systemów złożonych. Podstawę rozważań stanowią konteksty problemowe w systemie metodologii systemów.

## Podejścia do organizacji

Z perspektywy teorii organizacji<sup>1</sup>, ze względu na kryterium stosowanych w nich metod opisu i analizy organizacji jako podmiotu badań, wymienienia się cztery zasadnicze podejścia – inżynierskie, systemowe, sytuacyjne i perspektywę teorii złożoności (poprzedzonej teorią chaosu). W podejściu inżynierskim poszukiwano najlepszego rozwiązania możliwego do zastosowania w przypadku każdej organizacji – *one-best-way*, korzystano przy tym z metod naukowego badania i narzędzi inżynierskich. Podejście systemowe pozwalało na badanie całości organizacji przez prymat jej części, a wyodrębnienie cech systemowych akceptowało różnorodność w ramach uniwersalizmu, co zezwalało na opis dowolnej organizacji za pomocą ustalonego katalogu cech o różnym ich natężeniu. Podejście sytuacyjne rozszerzyło systemowe, bowiem umożliwiało wyjaśnienie działania określonej organizacji przez kontekst i reakcję na zmiany w otoczeniu – dostrzeżono, że dynamiczne zmiany w otoczeniu pociągają za sobą niezbędne zmiany wewnątrz organizacji, zatem w tej perspektywie organizacja stała się obiektem o wysokiej reaktywności na

---

1 W tym miejscu oddziela się teorie organizacji od teorii i koncepcji zarządzania nią. Istnieje znacznie więcej teorii koncepcji metod i technik zarządzania organizacjami niż teorii organizacji w znaczeniu rzeczowym. Janusz Czekaj i Bernard Ziębicki [2013: 49] dzielą rozwój teorii i koncepcji zarządzania na „dwa zasadnicze etapy” – od około 1900 roku do lat 70. XX wieku etap uniwersalistyczny oraz trwający od lat 70. etap o charakterze sytuacyjnym. W ramach tych dwóch etapów wyróżniają 8 teorii i koncepcji zarządzania.

otoczenie, uzależnionym od kontekstu w jakim funkcjonuje – wszystko stało się zmienne. Czwarte podejście to złożoność (poprzedzona teorią chaosu<sup>2</sup>), według którego zachowanie organizacji ze względu na ich naturę jest niemożliwe do określenia oraz przewidzenia, otoczenie jest integralną ich częścią, a metodą osławiania rzeczywistości są analogie i metafory.

Poniżej syntetycznie w tabeli przedstawiono charakterystyki wskazanych czterech podejść do opisu i badania organizacji w teorii organizacji.

**Tabela 1.** Charakterystyki podejść inżynierskiego, systemowego, sytuacyjnego i złożoności do opisu i badania organizacji w teorii organizacji

|                               | Podejście                                       |                                                 |                                                                                                 |                                                                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Inżynierskie                                    | Systemowe                                       | Sytuacyjne <sup>3</sup>                                                                         | Złożoności                                                                     |
| Geneza                        | Nauki techniczne.                               | Teoria systemów i cybernetyka.                  | Trudności w korzystaniu z podejścia systemowego ze względu na jego uniwersalizm.                | Cybernetyka, ogólna teoria systemów (biologia teoretyczna) i dynamika systemu. |
| Perspektywa                   | Uniwersalistyczna. Redukcyjnystyczna.           | Uniwersalistyczna.                              | Kontekstowa.                                                                                    | Kontekstowa.                                                                   |
| Czas powstania                | Początek XX wieku.                              | Lata 40. XX wieku.                              | Lata 60. XX wieku.                                                                              | Lata 80/90. XX wieku.                                                          |
| Relacja otoczenie–organizacja | Niewielkie znaczenie otoczenia dla organizacji. | Traktowane jako nadsystem w relacji z systemem. | Otoczenie ma podstawowy wpływ na organizację, a szczególnie na procesy decyzyjne w organizacji. | Organizacja dąży do stanowienia jedności z otoczeniem, które ona wybiera,      |

- 2 Teoria złożoności jest powiązana z teorią chaosu [Mesjasz, 2004: 58–59]. Niektórzy Autorzy uważają, że teoria złożoności powstała na podstawie teorii chaosu i jest jej rozwinięciem [Wollin, Perry, 2004: 559; Reitsma, 2003: 14], inni uznają, że jest sukcesorką teorii systemów [Braa, Hanseth, Heywood, Mohammed, Shaw, 2007], jeszcze inni uznają, że teoria chaosu dla teorii organizacji była wyłącznie rozrywką intelektualną, niemożliwą do rozwinięcia na gruncie teorii organizacji [Corvin, 1987].
- 3 W początkowym etapie powstawania ujęcia sytuacyjnego funkcjonowały dwa nurty: *situational approach* i *contingency approach*. Różniły się one głównie rozłożeniem akcentów w proponowanych schematach modelowych nowej szkoły – pierwsi skupiali swoje zainteresowanie na zmiennych wewnątrzorganizacyjnych, drudzy wskazywali silne zdeterminowanie zewnętrzne organizacji przez jej specyficzne otoczenie. W latach 70. podział ten stracił na znaczeniu i obecnie używa się jednolitej nazwy – podejście sytuacyjne (*contingency approach*) [Maracz, 1983: 274].

Tabela 1 (cd.)

|                                  | Podejście                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Inżynierskie                                                                                                                              | Systemowe                                                                                                                                                                                              | Sytuacyjne                                                                                                                                                                                                                                                                       | Złożoności                                                                                                                                                                                                                      |
| Relacja<br>otoczenie–organizacja |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | poprzez wykształcenie określonych sposobów interpretacji zdarzeń. Ta interpretacja ma zapewniać stabilizację i przewidywalność zdarzeń w otoczeniu.                                                                             |
| Ontologia                        | Organizacja to maszyna.                                                                                                                   | Organizacja to celowy system dynamiczny: składa się z podsystemów oraz więzi zachodzących między nimi.                                                                                                 | Organizacja to system, ale każda organizacja i sytuacja jest niepowtarzalna i wyjątkowa.                                                                                                                                                                                         | Organizacja to system interpretacji i konstrukcji rzeczywistości.                                                                                                                                                               |
| Epistemologia                    | Opracowanie, skodyfikowanie i skopiowanie przepisów dotyczących sposobu działania.                                                        | Procesy wewnętrznej transformacji. Wykorzystanie nakładów na wejściu do uzyskania wyników na wyjściu. Uwzględnia się rolę otoczenia oraz sprzężeń zwrotnych między elementami systemu organizacyjnego. | Rodzaj organizacji (komercyjne, niekomercyjne; małe, duże; zróżnicowane sektorem, branżowo, geograficznie). Warunki wewnętrzne (kultura organizacyjna, zdolności pracowników i kierowników, style kierowania itd.). Warunki zewnętrzne, dotyczące otoczenia. Sprzężenia zwrotne. | Zróżnicowanie i samoorganizacja agentów. Nieliniowość. Brak równowagi. Adaptacja. Unikatowość – teoria złożoności ukazuje ograniczenia przewidywalności działania organizacji oraz stanów otoczenia.                            |
| Metoda badania organizacji       | Badania ilościowe z wykorzystaniem metod przeniesionych z nauk przyrodniczych: obserwacja i analiza, pomiary czasu za pomocą chronometru. | Całość systemu jest badana przez pryzmat jej części (podsystemów). Modelowanie i symulacje.                                                                                                            | Wyjaśnienie przez kontekst; badania jakościowe i idiograficzne (opis i wyjaśnianie jednostkowych i niepowtarzalnych zdarzeń), studia przypadków.                                                                                                                                 | Przez analogie i metafory np. do koncepcji chaosu, krawędzi chaosu, fraktali. Rzadziej korzysta się z modeli matematycznych złożoności, ponieważ są one trudne do opanowania, dlatego podejmowane są próby redukcji złożoności. |

|                                 | Podejście                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Inżynierskie                                                                                                                                                                                                                      | Systemowe                                                                                                                                                                                                           | Sytuacyjne                                                                                                                                                                                                                 | Złożoności                                                                                                                                                                                    |
| Kryteria sprawności organizacji | Ustalenie ściśle określonego przebiegu każdego zadania w postaci układu ruchów i czynności (tzw. jeden najlepszy sposób wykonania pracy – <i>one-best-way</i> ), który cechuje się jednocześnie najwyższym stopniem skuteczności. | Efekt synergii, zgodnie z którym wzajemne oddziaływanie odrębnych podsystemów oraz organizacji i otoczenia prowadzi do uzyskania większej efektywności, niż gdyby każdy element funkcjonował w oderwaniu od innych. | Brak kryteriów uniwersalnych. Osiągnięcie sukcesu przy wykorzystaniu określonego rozwiązania w danym momencie nie gwarantuje jednak, że metoda sprawdzi się w podobnej sytuacji, ale w innym czasie i w innej organizacji. | Relacje wytwarzające obejmują dodatkowo sprzężenia zwrotne, wzrastają przychody krańcowe, procesy są ewolucyjne i nieliniowe zdarzenia zależne.                                               |
| Zasadnicze wady                 | Nie da się przewidzieć ludzkich zachowań. Zaniechanie uwzględnienia wpływu otoczenia na organizację. Założenie istnienia jednego najlepszego sposobu na zarządzanie.                                                              | Niejasne definowanie pojęcia <i>system</i> . „Wielka teoria” – abstrakcyjne ujęcie. Hermetyczny język. Abstrakcyjność modeli lub uproszczenie odzwierciedlanej rzeczywistości.                                      | Stosowalność wyłącznie dla określonej organizacji w określonym czasie; koncentracja na otoczeniu.                                                                                                                          | Wątpliwa wartość podejść, w ramach których eksponuje się racjonalność i możliwość przewidywania i planowania z powodu ograniczenia przewidywalności działania organizacji i stanów otoczenia. |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie J. Kurnal [1970]; C. Mesjasz [2004]; P. Brodbeck [2002].

Porównując teorię złożoności z ogólną teorią systemów, można stwierdzić, że teoria złożoności ma głębokie korzenie nie tylko historyczne w teorii systemów [Marion, 1999; Simon, 1996], ale jest również w dużej mierze oparta na wcześniejszych rozwiązaniach systemowych, w stosunku do których ma zdecydowanie ewolucyjny charakter [Schneider, Somers,

2006]. W tym opracowaniu teorię złożoności traktuje się zatem jako przedłużenie i naturalną konsekwencję ogólnej teorii systemów.

W literaturze z zakresu organizacji i zarządzania nimi od dawna istnieją opracowania [np. Streufert, Swezey, 1986; Brodbeck, 2002] dotyczące ontologii i epistemologii teorii złożoności dla potrzeb organizacji. Dla niektórych teoria złożoności wprowadza zdecydowaną zmianę paradygmatu w stosunku do poprzedniego [Wheatley, 1994]. Inni sugerują, że jest to nowy paradygmat, który jednak łączy poprzednie podejście z modernizmem, lub teorię złożoności z postmodernizmem [Baker, 1993; Funtowicz, Ravetz, 1994; Lee, 1997] albo antypozytywizmem [Marion, Uhl-Bien, 2002]. Jeszcze inni postrzegają ją jako rozszerzenie wcześniejszego podejścia [Mathews i in., 1999].

## Metody systemowe

W teorii systemów organizacje utożsamiano z systemami otwartymi, w teorii złożoności takim utożsamieniem są *Complex Adaptive Systems* (CAS). Wiele napisano o koncepcji złożonego systemu adaptacyjnego CAS, jako specyficznego rodzaju systemu, który na gruncie teorii organizacji jest utożsamiany z organizacją. Tymczasem podobnie jak ogólna teoria systemów, znana z otwartych systemów, która jednak nie zakładała, że wszystkie systemy są otwarte, tak samo teoria złożoności koncentrująca się na złożonych systemach adaptacyjnych, nie przyjmowała, że wszystkie systemy są złożone i adaptacyjne (odnotowano chaotyczne wzorce systemów) [patrz Dooley, Van de Ven, 1999]. Poniżej w tabeli wskazano podejścia systemowe związane z kontekstami problemowymi w systemie metodologii systemów.

Skala pionowa obejmuje kontinuum typów systemów – od prostych do złożonych. Proste charakteryzuje mała liczba podsystemów zaangażowanych w niewielką liczbę silnie ustrukturyzowanych interakcji, które nie zmieniają się z upływem czasu, są stosunkowo niewrażliwe na działania ich części lub wpływ środowiska. Złożone – odwrotnie – charakteryzuje duża liczba podsystemów zaangażowanych w wiele luźno ustrukturyzowanych interakcji, których wynik nie jest z góry określony. Te systemy dostosowują się i ewoluują w miarę upływu czasu, ponieważ wpływają na nie ich własne, celowe części oraz burzliwe otoczenie.

**Tabela 2.** Podejścia systemowe związane z kontekstami problemowymi w systemie metodologii systemów

|         |         | Udział uczestników                                                |                               |                                                             |
|---------|---------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|         |         | Jednolity<br>(unitary)                                            | Pluralistyczny<br>(pluralist) | Przymusowy<br>(coercive)                                    |
| Systemy | Proste  | Twarde myślenie systemowe<br>(OR, SE, SA)                         | Podejścia systemów miękkich   | Emancypacyjne myślenie systemowe<br>( <i>emancipatory</i> ) |
|         | Złożone | Dynamika systemów<br>Cybernetyka organizacji<br>Teoria złożoności |                               | Postmodernistyczne myślenie systemowe                       |

**Źródło:** M.C. Jackson, P. Keys [1984]; M.C. Jackson [2000: 35]; K.M. Adams, J.H. Mun [2005: 503]; M. Reynolds, S. Holwell [2010: 11].

Oś pozioma klasyfikuje relacje, które istnieją między uczestnikami, osobami zainteresowanymi kontekstem problemowym. Występują w trzech rodzajach: „jednolite”, „pluralistyczne” i „przymusowe”. Uczestnicy pozostający w relacji jednolitej wyznają podobne wartości, mają zbliżone przekonania i zainteresowania oraz wspólne cele, wszyscy są zaangażowani w decyzje o sposobie realizacji uzgodnionych celów, choć w rozmaity sposób. Uczestnicy, których relacje uznaje się za pluralistyczne, zgadzają się tylko w sprawie interesów głównych, jednak nie podzielają tych samych wartości, ani przekonań, stąd konieczna jest przestrzeń na prowadzenie debat, sporów, a nawet konfliktów. Jeśli wszyscy uczestnicy czują zaangażowanie w proces decyzyjny, przystosowują się i idą na kompromisy, dochodzą do porozumienia co do produktywnych sposobów działania i przynajmniej tymczasowo działają w sposób zgodny z nim. Uczestnicy określani jako będący w związkach przymusowych mają niewiele wspólnych interesów i, jeśli mają swobodę wyrażania ich, trzymają się swoich wzajemnie sprzecznych wartości i przekonań, dlatego kompromis jest niemożliwy, a działań nie podejmuje się ze względu na wspólne cele. Decyzje są więc podejmowane przez tego, kto ma największą siłę, a przestrzeganie poleceń jest zapewniane różnymi formami przymusu.

Połączenie wskazanych wyżej wymiarów „systemów” i „uczestników” prowadzi do wyodrębnienia sześciu typów idealnych. Przedstawione typy idealne to pewne skrajności logiczne, które można wykorzystać do konstruowania abstrakcyjnych modeli rzeczywistości. Jednocześnie siatka typów idealnych pomaga prześledzić rozwój podejścia systemowego i właściwych im metod badawczych wykorzystywanych dla celów zarządzania organizacjami, a także uchwycić różnorodność prób podejmowanych przez naukowców i praktyków w celu rozwiązywania złożonych problemów.

Myślenie systemowe narzuciła wojskowym druga wojna światowa [Hitch, 1955]. Wówczas, z konieczności, zainicjowano opracowywanie metodologii systemowych jako sposobu radzenia sobie z rzeczywistymi problemami. Wtedy powstały i rozwinęły się metodologie badań operacyjnych (*operational research* – OR), analiza systemów (*system analysis* – SA) oraz inżynieria systemów (*system engineering* – SE). Podobieństwo tych metod, nazywanych twardym myśleniem systemowym (*hard systems thinking*), koncentruje się wokół dążenia do optymalizacji działania systemów o jasno określonych celach [Checkland, 1981]. Istotą było stosowanie systematycznej metody, ustalone cele pomagały zidentyfikować problemy optymalizacyjne i rozwiązać je, wykorzystując modelowanie naukowe, racjonalne testowanie, procesy wdrażania i oceny. Natura problemów w twardym myśleniu systemowym jest prosta, jednostkowa i wynika z uwarunkowań historycznych jego powstania – działania wojenne i powojenna odbudowa kraju uzasadniały przyjmowanie jednolitych założeń, ale wprowadzenie rozwiązań było kosztowne i często uważane za nieetyczne, bo traktowane jako eksperyment na „żywych organizmach”. Tradycyjne metody eksperymentalne zastąpiono zatem modelami, głównie matematycznymi – identyfikuje się typy ikonizacyjne, analogiczne, analityczne, symulacyjne, gier, oceny i koncepcyjne modeli twardego myślenia systemowego. Sytuacje ekstremalnej złożoności i turbulencji otoczenia również utrudniają stosowanie systemów twardych. Jonathan Rosenhead i John Mingers [2001] wskazują jak obecnie wykorzystane są metody twardego myślenia systemowego do podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów. Wysoka złożoność systemów powoduje, że wytworzone modele matematyczne przedstawiają zniekształcony obraz nadmiernie uproszczonej rzeczywistości, często szybko dezaktualizujący się, co ogranicza możliwość korzystania z nich. Znając te ograniczenia, nie zarzucono prac nad nimi, uważano bowiem, że do rozwiązania problemu metody systemowe są lepsze niż metody typu *ad hoc*.

Ewolucja systemów złożonych w dalszej kolejności opiera się na zrozumieniu natury systemu jako złożonej i adaptacyjnej, jego zdolności do poszukiwania celu i trwania w turbulentnym otoczeniu. Te cechy spowodowały powstanie trzech różnych podejść: „dynamiki systemu”, „cybernetyki organizacji” i „teorii złożoności” [Pava, 1986: 201–221]. Na tym etapie modelowanie relacji między wszystkimi zmiennymi zaangażowanymi w działanie systemu uważano za matematycznie niemożliwe. Można natomiast określić najważniejsze aspekty strukturalne (*structural aspects*), które umożliwią analitykowi rozpoznanie kluczowych cech systemu i nieprawidłowości w jego funkcjonowaniu, aby system mógł przetrwać i działać skutecznie w miarę upływu czasu przez nieustanne

regulowanie (się) i samoorganizację oraz dostosowanie do warunków zewnętrznych.

Każde z trzech wskazanych podejść wyróżnia się nieco inną charakterystyką i metodą badawczą. Jay W. Forrester [1958] wraz z zespołem z Massachusetts Institute of Technology ustalili rygorystyczne zasady „dynamiki systemu”. Peter Senge spopularyzował to podejście w książce *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się* [2014], jako podstawę do stworzenia organizacji uczących się.

Metodyka badawcza opracowana przez Forreстера [1993] obejmuje cztery kroki:

- 1) ustala się granice systemu (identyfikacja zmiennych wpływających na problem);
- 2) konstruuje się model pętli sprzężeń zwrotnych, ujawniając zależności między zmiennymi i przekształca się go w model matematyczny (za pomocą oprogramowania można przekształcić model w symulację komputerową), który waliduje przez porównanie zachowania modelu z aktywnością organizacji w świecie rzeczywistym;
- 3) po osiągnięciu zgodności przeprowadza się eksperymenty na modelu, aby ustalić, w jaki sposób alternatywne decyzje mogą poprawić wydajność;
- 4) na koniec przedstawia się zalecenia (wybór alternatyw decyzyjnych).

Ta metoda łączy badanie ilościowe i jakościowe – pozwala zrozumieć naturę systemu, a jednocześnie zaangażowanie elementów ilościowych umożliwia wdrożenie zaleceń do systemu [Wolstenholme, 1990].

Początkowo Forrester interesował się dynamicznym zachowaniem branż, zidentyfikował główne przepływy ludzi, materiałów i pieniędzy oraz sposoby ich kontrolowania dzięki sprzężeniom zwrotnym. Modelował je komputerowo za pomocą systemów równań różniczkowych, wyjaśniał dynamiczne zachowanie systemu w czasie [Forrester, 1993]. Nowsze ujęcie metodologii dynamiki systemu, opracowane przez Kam-bizę E. Maaniego i Roberta Y. Cavanę [2000], uwzględnia potencjał edukacyjny proponowany przez Petera Senge’a [1990; Piekarczyk, Zimniewicz, 2010] i obejmuje pięć kolejnych etapów: konstrukcję problemu, modelowanie pętli przyczynowej, modelowanie dynamiczne, planowanie scenariuszy i modelowanie, wdrożenie i uczenie się organizacyjne. Dynamika systemu jest też obecnie wykorzystywana na poziomie mikro do badania „modeli mentalnych” [Nazareth, Choi, 2015].

Zarzutem w stosunku do metodyki systemów dynamicznych [Stacey, 2007] było redukowanie systemu do ograniczonej liczby modeli matematycznych. Uznano, że w tym zakresie Senge powielił błąd Forreстера, sądząc, że kluczowe problemy związane z zarządzaniem można zbadać za pomocą zamkniętego zestawu „archetypów” zachowania systemu. Senge

zastępował rygorystyczną symulację komputerową Forrestera menedżerami uczącymi się przez relacje zwrotne. Ponadto wykazano ograniczoną użyteczność modeli dynamiki systemów z powodu ich nieprecyzyjności i niedokładności prognoz dotyczących przyszłych stanów systemów. Ten argument staje się istotny w kontekście teorii chaosu i złożoności w odniesieniu do „efektu motyla”.

W przypadku cybernetyki organizacji podstawą metod badawczych są prawa cybernetyczne wywiedzione z koncepcji czarnej skrzynki, informacji zwrotnej i różnorodności [Ashby, 1976], a kontrolowanie systemu (organizacji) polega na monitorowaniu wyjść i manipulowaniu wejściami, systemu nie dzieli się na części.

Stafford Beer [1985], pracując uprzednio nad metodą badawczą dla systemów dynamicznych, za podstawę badań przyjął ciało ludzkie kontrolowane przez system nerwowy. Powstał neurocybernetyczny model zidentyfikowany funkcjonalnie w mózgu i ciele, i złożony z pięciu podsystemów: wdrażanie, koordynacja, kontrola operacyjna (w tym zarządzanie usługami), rozwój i polityka. Później Beer wywiódł ten sam model – *Viable System Model* (VSM) (również złożony z pięciu podsystemów, pętli sprzężenia zwrotnego i przepływu informacji) – z oryginalnych praw cybernetycznych. Znajduje on zastosowanie w organizacjach społecznych, dużych i małych – nawet w przedsiębiorstwie jednoosobowym, w którym wszystkie pięć funkcji wykonywane jest przez jedną osobę. VSM jest jednak bardziej modelem niż metodą. Może być stosowany w trybie projektowym i diagnostycznym – projektowy koncentruje się na planach nowych organizacji, diagnostyczny polega na ocenie problemów rzeczywistej organizacji na podstawie wiedzy o jej możliwym prawidłowym stanie.

Metoda cybernetyki organizacji ustaliła, że złożone systemy mają charakter „rekurencyjny” – istnieją w hierarchiach, a forma organizacyjna systemów wyższego rzędu może być powtarzana w ich częściach oraz że wszystkie systemy wykazują te same cechy organizacyjne. Rekurencyjny charakter systemów pozwala na konstruowanie eleganckich reprezentacji organizacji [Jackson, 2000], te same zasady można stosować do modelowania podsystemu organizacji, samej organizacji i jej suprasystemu (nadsystemu).

W późniejszych dyskusjach na temat VSM Beer korzysta również z teorii autopojezy opracowanej przez Humberto Maturanę i Francisco Varela [1980]. Systemy autopojetyczne są systemami samozasilającymi się, ale Beer zauważa, że ta właściwość zawiera się jedynie w systemie jako całości i w jego kluczowych elementach operacyjnych. Jeśli wsparcie systemu stanie się autopojetyczne (np. stara się produkować dla własnej korzyści), wówczas w systemie pojawi się biurokracja. Tymczasem

na przykład Raúl Espejo [Espejo, Harnden, 1989] proponował połączenie VSM i metody systemów miękkich jako sposób na złagodzenie wdrożeniowego problemu związanego z cybernetyką organizacji.

Inni, bardziej radykalni zwolennicy tego podejścia, przyjęli „cybernetykę drugiego rzędu” (*second-order cybernetics*). Ta zmiana subiektywnie naśladuje to, co już zrobili myśliciele systemów miękkich w ogólnym myśleniu systemowym. Beer [1985] napisał, że prawo Ashby’ego o wymaganej różnorodności było równie ważne dla menedżerów, jak prawo względności Einsteina dla fizyków. Podkreślił właściwości systemów złożonych, które stało się podstawą dyskusji naukowych o jego implikacjach.

Tradycyjnie „twarde” nauki systemowe zaczęły zawodzić, dlatego poczyniono pewne założenia dotyczące zachowania systemów, co doprowadziło do powstania najpierw teorii chaosu, a później teorii złożoności [De Roo, Hillier, 2016]. Popularyzator teorii złożoności, James Gleick [1987], dowodził, że nauka XX wieku zostanie zapamiętana ze względu na teorię względności, mechanikę kwantową i teorię chaosu. Naukowcy powinni porzucić mechanistyczne i deterministyczne założenia leżące u podstaw światopoglądu Newtona i przyjąć perspektywy, które rozpoznają związki (relacje), nieokreśloność oraz mają holistyczny charakter. Badanie chaosu – w formie teorii złożoności – ma największy wpływ na myślenie o zarządzaniu. Wcześniejsze modele organizacji postrzega się jako kładące nacisk na porządek i regularność, teoria złożoności natomiast skupia uwagę na tych aspektach życia organizacyjnego, które często przeszkadzają menedżerom – nieporządku, nieprawidłowości i przypadkowości, akceptuje się tę niestabilność, zmianę i nieprzewidywalność i oferuje wytyczne, jak postępować.

Meteorolog Edward Lorenz jest uznawany za pioniera rozwoju teorii chaosu [Gleick, 1987]. Pracował nad problemem długoterminowych prognoz pogody, korzystając z prostej symulacji komputerowej, opartej na zaledwie dwunastu równaniach. Studiował dłużej jedną, konkretną sekwencję pogody i w pośpiechu ponownie wprowadził warunki początkowe, ale wykorzystał trzy, zamiast sześciu miejsc po przecinku. Różnicę stanowiła jedna tysięczna, założył zatem, że nowe szacowanie powieli stare, tymczasem nowy wzorzec pogodowy szybko oddzielił się od poprzedniego i dla przewidywań kilku miesięcy wszystkie podobieństwa zatracono. Lorenz odkrył, że niewielkie zmiany w stanie początkowym systemu złożonego mogą znacznie zmienić długoterminowe jego zachowanie – słynny „efekt motyla”. Lorenz opublikował wyniki w czasopiśmie meteorologicznym w 1963 roku. W kolejnej dekadzie naukowcy odkryli podobne zjawiska w innych dziedzinach – w matematyce, chemii i biologii i stwierdzili, że charakteryzuje się ono nieprzewidywalnością, a wydawało

się, że można je opisać za pomocą kilku prostych równań. Tymczasem w wielu przypadkach ta nieprzewidywalność podlegała pewnemu porządkowi, systemy nieustannie prowadzą wymianę z otoczeniem, dostosowują się do niego i z nim współpracują. Stąd zmiany systemowe i środowiskowe w odpowiedzi na siebie nawzajem ewoluują łącznie.

W teorii chaosu i złożoności najlepiej wyraża się synteza różnych dyscyplin, która jest możliwa dzięki powszechnej akceptacji nowego paradygmatu. Wiele pomysłów opracowanych w wyniku „rewolucji systemów” zostało dopracowanych do idei i koncepcji wystarczająco rygorystycznych, aby wesprzeć prawdziwą „ogólną teorię systemów” w sensie von Bertalanffy’ego. Gleick [1987] wymienia sześć podstawowych nurtów w teorii złożoności: „zależność wrażliwa od warunków początkowych” (*sensitive dependence on initial conditions*), „dziwne atraktory” (*strange attractors*) (Lorenz), „samopodobieństwo” (*self-similarity*), „samoorganizacja” (*self-organization*) (Prigogine, Stengers), „krawędź chaosu” (*edge of chaos*) (Packard; Langton) i „krajobraz przydatności” (*fitness landscape*) (Kauffman). Ogólnie metody teorii złożoności wymagają zaakceptowania zmiany myślenia, przyjęcia, że organizacje i ich otoczenie charakteryzują się nieliniowymi sprzężeniami zwrotnymi, wrażliwymi na małe różnice warunków początkowych, a ich zachowanie jest nieprzewidywalne, planowanie długookresowe jest zatem niemożliwe. Z tego powodu podstawowe znaczenie mają relacje z otoczeniem, reagowanie i dostosowywanie się oraz gotowość do wykorzystania szans.

Gareth Morgan [1997] sugeruje, że metoda wdrożenia teorii złożoności do systemu może mieć trzy etapy. Etap pierwszy polega na zrozumieniu wzoru atraktora określającego bieżące zachowanie organizacji i powodów, dla których jest dominująca. Jeśli wzór nie jest pożądanym z punktu widzenia organizacji, należy dokonać zmiany, aby system przeszedł na inny schemat. Etap drugi to wprowadzanie zmian, trzeci zaś wymaga ustabilizowania nowego wzoru atraktora, jednocześnie zapewnia, że nie „zablokuje” organizacji w dłuższej perspektywie w rutynowe formy działania. Kluczem do etapów pierwszego i trzeciego jest zatem próba uchwycenia „wzoru” na głębszym poziomie, tak aby wydobyć porządek leżący u podstaw chaosu. Jeśli uda się uchwycić wzorzec wywołujący złożone, dynamiczne zachowanie, wówczas uzyska się pewien wgląd w to, co się dzieje i można zacząć podejmować rozsądne decyzje. Jest to łatwiejsze, jeśli pamięta się o tym, że takie wzory są często konstruowane na podstawie prostych struktur fraktalnych.

Peter Checkland [2000] opracował miękkie metody systemowe (*Soft Systems Methods – SSM*) [Mingers, 2017: 67]. SSM to metodologia interwencyjna (wspierana przez fenomenologiczną teorię społeczną Husserla)

dla źle ustrukturyzowanych sytuacji problemowych, w których utrzymywanie relacji jest co najmniej tak samo ważne, jak poszukiwanie celu.

Badacze systemów miękkich porzucili pogląd, że cele organizacji są łatwo identyfikowalne i uzgodnione, i że można je wykorzystać do obiektywnego przedstawienia systemu. Nauka o zarządzaniu była niewolnikiem paradygmatu „szukania celu” (np. prace noblisty Herberta Simona). Checkland [1985] uznał ten paradygmat za nieodpowiedni w odniesieniu do faktycznej praktyki zarządzania, w zamian – za Geoffreyem Vickersem (1965; 1970) – przyjął za podstawę „utrzymywanie relacji”. Prezentuje system jako siedmiostopniowy, cykliczny, uczący się [Checkland, 1985]. Później nazwano go cyklem uczenia się (*The learning cycle of Soft Systems Methodology*). Wymaga realizacji następujących kroków:

- 1) uznanie sytuacji za problem,
- 2) wyrażenie sytuacji problemowej,
- 3) stworzenie podstawowych definicji odpowiednich celowych systemów,
- 4) stworzenie modeli pojęciowych odpowiednich systemów (holonów) wymienionych w definicjach podstawowych,
- 5) porównanie modeli i świata rzeczywistego,
- 6) wprowadzenie zmian systematycznie pożądaných z punktu widzenia kultury,
- 7) podjęcie działań, aby naprawić sytuacje problemowe.

Następnie Checkland uznał, że siedmiostopniowy cykl jest zbyt ograniczony, bo cykl uczenia się można rozpocząć na dowolnym etapie, czyli wykorzystać go elastycznie i iteracyjnie, a siedmiostopniowy model przyczynia się bardziej do systematycznego niż systemowego zrozumienia procesu. Zaproponował „dwupasmowy model” (*two-strands model of SSM*) [Checkland, Scholes, 1990]. Dwa pasma modelu SSM to „strumień analizy kulturowej” oraz „strumień analizy oparty na logice” (ten, który zdominował siedmiostopniową, pierwotną wersję). SSM nie wymaga, aby wszystkie określone dla niej metody (bogate obrazy, główne definicje, modele pojęciowe i porównania) były używane jednocześnie lub aby używano ich w ten sam sposób w każdej interwencji – ta elastyczność zapewnia trafność SSM w tak wielu sytuacjach zarządczych.

Kolejne przejście wzdłuż poziomej osi siatki kontekstów problemowych (tabela 2) prowadzi do przymusowych sytuacji problemowych. W systemach miękkich dominuje nastawienie, że można osiągnąć konsensus, a przynajmniej ugodę między różnymi interesariuszami. Praktycy systemów zauważyli jednak potrzebę sformułowania podejść systemowych opartych na założeniu, że sytuacje problemowe mogą być przymusowe.

„Heurystyka systemów krytycznych” Ulricha pozwala zadawać pytania o to, kto czerpie korzyści z konkretnych systemów i stara się wzmocnić pozycję osób, na które wpływają decyzje zarządcze, a które nie biorą w nich udziału. „Synergia zespołowa” Beera ma na celu określenie płaszczyzny i procedur umożliwiających wszystkim zainteresowanym stronom demokratyczną debatę nad problemami, z którymi się stykają. Wreszcie istnieją systemowcy, którzy zastanawiają się, czy jakakolwiek metodologia systemów może zagwarantować uogólnioną poprawę – w obliczu ogromnej i nieprzeniknionej złożoności i przymusu, opowiadają się oni za praktyką postmodernistyczną.

Postmoderniści atakują oświecenie, odrzucają szczególnie racjonalność, prawdę i postęp. Zaprzeczają, że nauka może zapewnić dostęp do obiektywnej wiedzy, a więc pomóc kierować organizacjami i społeczeństwami w obliczu złożoności [Smith, 2005]. Negują również, że język jest przejrzysty i może funkcjonować jako regulująca zasada konsensusu. Podkreślają natomiast, że trzeba nauczyć się żyć z niewymiernością, akceptować różne interpretacje świata i być tolerancyjnym wobec różnorodności. Chcą zapewnić różnorodność i pobudzać kreatywność przez odnawianie konfliktów i dawanie posłuchu marginalnym głosom. Postmodernizm oferuje niewielkie bezpieczeństwo, raczej rozwija się na niestabilności, zakłóceniach, chaosie, przygodności, paradoksie i nieokreśloności.

Prace Friedricha Nietzschego i Martina Heideggera promujące emancypację, stanowią alternatywę dla tradycji oświeceniowej, nakreślonej przez Immanuela Kanta, Georga Wilhelma Friedricha Hegla i Jürgena Habermasa. Ta alternatywa okazała się szczególnie atrakcyjna dla różnych, głównie francuskich filozofów – Michela Foucaulta, Jacquesa Derridy, Jeana-François Lyotarda i Jeana Baudrillarda, którzy byli oponentami strukturalizmu dominującego w latach 60. i 70. XX wieku. Nowa grupa filozofów odrzuciła myśl, że istnieją takie determinujące struktury, które socjologowie mogą odkryć w sposób obiektywny.

Podejścia systemowe i myślenia postmodernistyczne są znacząco odmienne – z filozofią postmodernizmu niespójne jest to, aby przedstawiać usystematyzowaną metodologię i stworzyć uporządkowaną metodę przekształcania teorii w praktykę. Tym niemniej istnieją pewne możliwości w tym zakresie [Brocklesby, Cummings, 1996].

Ann R. Taket i Leroy White [2000] przyjęli postawę postmodernistyczną w naukach o zarządzaniu i zaoferowali – jak ją nazywają – „książkę kucharską” (główne cechy postmodernistyczne), i zachęcają do zmiany i innowacji „w gotowaniu”. Autorzy nadali wytycznym akronim PANDA (*Participatory Appraisal of Needs and the Development of Action*) – partycypacyjna ocena potrzeb i rozwój działania, która składa się z dziewięciu czynności pogrupowanych w cztery kategorie.

Inna możliwość „współpracy” myślenia systemowego i postmodernizmu wiąże się z przeformułowaniem niektórych idei postmodernistycznych w metody stosowane do systemów. Takie możliwości dają prace Foucaulta, Derridy i Lyotarda. Diagnostyka systemów wiedzy to postmodernistyczna metoda zaczerpnięta z wczesnych prac Foucaulta [2002] o „archeologii wiedzy”. Warren Kent Topp [1999] opracował metodę odkrycia systemu kształtowania (*formative system*) organizacji, stanowi on system produkcji wiedzy „drugiego rzędu” i umożliwia regulację tego, co aktorzy organizacji myślą i wyrażają. Zmiana organizacyjna staje się zatem kwestią nie tyle przesuwania poszczególnych perspektyw, ile zmiany matrycy wiedzy, która rządzi organizacją. Metodą na zrozumienie systemu kształtowania jest zadanie serii krytycznych pytań. Późniejsze dzieło Foucaulta [2009] na temat genealogii koncentruje się na zdemaskowaniu cech dyskursów totalizujących, co pozwala jednostkom zrozumieć, do jakiego stopnia są one uzależnione od istniejących struktur władzy i wiedzy oraz uchwycić niektóre mechanizmy utrzymywania obecnego porządku. Oferuje też narzędzia i techniki, aby podważyć *status quo*. Inna metoda to „dekonstrukcja” Derridy [1993]. Jest to narzędzie, które ma na celu zgłębienie wartości lub głębokiej struktury tekstu (według Derridy wszystko można postrzegać jako tekst). Stosuje się różne strategie do testowania tekstów pod kątem sprzeczności i ambiwalencji. Praca Lyotarda sugeruje natomiast „rozmowę generatywną” jako postmodernistyczną metodę prowadzącą do pojawienia się nowych koncepcji, systemowych pomysłów i tematów, które mogą stać się wyznacznikami przyszłych działań w organizacjach. W rozmowach generatywnych chodzi o zamianę jednej „gry językowej” na inną w celu tworzenia nowej wiedzy. Jedyną regułą jest to, że każda nowa fraza w rozmowie musi zawierać link do poprzedniej, co zapobiega powtarzaniu się zwrotów.

Akceptacja myślenia systemowego wśród postmodernistów jest relatywnie nowym podejściem. Mimo przedstawionych powyżej prób trudno połączyć postmodernistyczne i systemowe metody badawcze.

## Zakończenie

W niniejszym rozdziale prześledzono ewolucję metod stosowanych w zarządzaniu organizacjami od wczesnych systemowych, powstałych w okresie II wojny światowej, do metod wyrosłych na gruncie teorii złożoności, stosowanych obecnie. Tym samym osiągnięto cel postawiony we wstępie opracowania.

Ponadto wykazano, że różne metody systemowe mogą się wzajemnie uzupełniać i nawet wspierać inne podejścia stosowane w podobnych sytuacjach problemowych. Trudności z tego wynikające to założenie, że sytuację problemową od początku można łatwo zidentyfikować jako jedną z sześciu typów „sytuacji problemowych” przedstawionych w komórkach macierzy. Inna niedogodność może polegać na sugestii, że poszczególne typy mogą być odpowiednie tylko dla określonych rodzajów sytuacji, a takie podejście może utrudniać ewolucję i rozwój metod systemowych poprzez ograniczenie zastosowania ich w różnych kontekstach przez różnych użytkowników. Jednak w rękach sprawnego praktyka każde z nich da użyteczny wgląd w sytuację organizacyjną.

Problemy w naukach stosowanych, takich jak studia nad organizacjami, są zwykle podejmowane w celu rozwiązania dylematów w świecie rzeczywistym. Podejście *one-best-way* wraz z inżynierskimi metodami nie jest obecnie w stanie wyjaśnić funkcjonowania organizacji, bo nie odzwierciedla rzeczywistych problemów i ich rozwiązań. Jednak teoria złożoności korzysta z wyrafinowanych metod, które są na tyle skomplikowane, że wykraczają nawet poza technologiczne możliwości komputerów – „modelowanie wyników nieliniowych wielu oddziałujących elementów było tak trudne, że zarówno naukowcy społeczni, jak i przyrodniczy wybierali bardziej analitycznie możliwe problemy” [Casti, 1994]. Zbyt często współczesne problemy w organizacjach rozwiązuje się, stosując proste i wygodne metody uzyskiwania prostych rozwiązań. W rzeczywistości podejścia oparte na prostocie i zdrowym rozsądku są dalekie od skutecznego rozwiązywania złożonych, dynamicznych i różnorodnych problemów. Przynoszą początkowo pozorną łatwość i wygodę, bowiem dają możliwość skupienia się na elementach postrzeganego problemu, niż na „szerszym obrazie”, zazwyczaj nie biorą pod uwagę interakcji, ani nie kwestionują przekonania, że istnieje jedno najlepsze rozwiązanie. W miarę eskalacji liczby „awarii” rośnie potrzeba poprawy i uzyskiwania lepszych wyników poprzez myślenie systemowe. Jest ono bowiem dyscypliną polegającą na patrzeniu na „całość” przez krytyczny obiektyw, rozpoznawaniu wzorców i wzajemnych powiązań, docenianiu innych perspektyw i uczeniu się, jak tworzyć bardziej efektywne, wydajne i kreatywne systemy [Asby, 2009].

Kluczowym założeniem w teorii złożoności jest to, że niektóre wydarzenia, oceniane przez pryzmat poziomu obecnie dostępnej wiedzy i technologii, są niepoznawalne, dopóki się nie pojawiają, i nie można ich rozpoznać z wyprzedzeniem [Eve, Horsfall i Lee, 1997]. „Stwierdzamy, że założenia teorii złożoności pozostają niejasne, pomimo obszernego

opisu teorii, co utrudnia rozwój jej implikacji. Ponadto trudno jest ustalić, w jaki sposób można opracować i przetestować modele (...) oparte na teorii złożoności” [Schneider, Somers, 2006].

Reasumując, warto podkreślić, że „można uzyskać o wiele więcej, po prostu angażując się w naukę systemową” [Robey, Mikhaeil, 2016: 129].

## BIBLIOGRAFIA

- Adams K.M., Mun J.H. (2005), *The application of systems thinking and systems theory to systems engineering*, [w:] *Proceedings of the 26th National ASEM Conference: Organizational Transformation: Opportunities and Challenges*, Rolla, MO: American Society for Engineering Management.
- Ashby W.R. (1940), *Adaptiveness and equilibrium*, „Journal of Mental Science”, vol. 86(362), s. 478–483.
- Ashby W.R. (1976), *Systemy i ich miary informacyjne*, [w:] G.J. Klir (red.), *Ogólna teoria systemów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Baker P.L. (1993), *Chaos, Order, and Sociological Theory*, „Sociological Inquiry”, vol. 63(2), s. 123–149.
- Beer S. (1985), *Diagnosing the System for Organizations*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Braa J., Hanseth O., Heywood A., Mohammed W., Shaw V. (2007), *Developing health information systems in developing countries: the flexible standards strategy*, „MIS Quarterly”, vol. 31(2), s. 381–402.
- Brocklesby J., Cummings S. (1996), *Foucault plays Habermas: An alternative philosophical underpinning for critical systems thinking*, „Journal of the Operational Research Society”, no. 47, s. 741–754.
- Brodbeck P. (2002), *Complexity theory and organisational procedure design*, „Business Process Management Journal”, vol. 8, nr 4, s. 377–402.
- Casti J. (1994), *Complexification: Explaining a Paradoxical World Through the Science of Surprise*, HarperCollins, New York.
- Checkland P. (1981), *Systems Thinking, Systems Practice*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Checkland P. (1985), *Achieving 'desirable and feasible' change: an application of soft systems methodology*, „Journal of the Operational Research Society”, vol. 36(9), s. 821–831.
- Checkland P. (2000), *Soft systems methodology: A thirty year retrospective*, „Systems Research and Behavioral Science”, no. 17, s. 11–58.
- Checkland P., Scholes P. (1990), *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Cohen M. (1999), *Commentary on the organization science special issue on complexity*, „Organization Science”, vol. 10, no. 3, May–June, s. 373–376.
- Corvin R.G. (1987), *The Organizational-Society Nexus: A Critical Review of Models and Metaphors*, Greenwood, New York.
- Czekaj J., Ziębicki B. (2013), *Pozytywna nauka o organizacji na tle ewolucji teorii i koncepcji zarządzania*, „Organizacja i Kierowanie”, nr 3(156), s. 45–56.
- Derrida J. (1993), *Structure, sign, and play in the discourse of the human sciences*, [w:] J. Natoli, L. Hutcheon (red.), *A postmodern reader*, State University of New York Press, New York.

- De Roo G., Hillier J. (2016), *Complexity and planning: Systems, assemblages and simulations*, Routledge, London.
- Dooley K.J., Van de Ven A.H. (1999), *Explaining complex organizational dynamics*, „Organization Science”, vol. 10(3), s. 358–372.
- Espejo R., Harnden R.J. (red.) (1989), *The Viable System Model: Interpretations and Applications of Stafford Beer's VSM*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Eve R.A., Horsfall S., Lee M.E. (1997), *Foreward: Chaos and social science. Chaos, complexity and sociology*, Tusand Oaks, CA, Sege.
- Forrester J.W. (1958), *Industrial dynamics: A major breakthrough for decision makers*, „Harvard Business Review”, no. 36, s. 37–48.
- Forrester J.W. (1993), *System Dynamics and the Lessons of 35 Years*, [w:] K.B. De Greene, *The Systemic Basis of Policy Making in the 1990s*, Springer, Boston.
- Foucault M. (2002), *Archeologia wiedzy*, Wydawnictwo De Agostini Polska, Warszawa.
- Foucault M. (2009), *Nadzorować i karać*, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa.
- Funtowicz S., Ravetz J.R. (1994), *Emergent complex systems*, „Futures”, vol. 26(6), s. 568–582.
- Gleick J. (1987), *Chaos: The Making of a New Science*, Abacus, London.
- Hitch C. (1955), *An appreciation of systems analysis*, „Journal of the Operations Research Society of America”, vol. 3(4), s. 466–481.
- Jackson M.C. (2000), *Systems Approaches to Management*, Kluwer/Plenum, New York.
- Jackson M.C., Keys P. (1984), *Towards a system of systems methodologies*, „Journal of the Operational Research Society”, vol. 35(6), s. 473–486.
- Kurnal J. (1970), *Zarys teorii organizacji i zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Lee M.E. (1997), *From enlightenment to chaos: Toward nonmodern social theory. Chaos, complexity and sociology: Myths, models and theories* Thousand Oaks, CA, Sage.
- Maani K.E., Cavana R.Y. (2000), *Systems Thinking and Modelling*, Pearson Education, New Zealand.
- Maracz T. (1987), *Ujęcie sytuacyjne*, [w:] A.K. Koźmiński, *Współczesne koncepcje zarządzania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Marion R. (1999), *The edge of organization: Chaos and complexity theories of formal social systems*, Sage Publications, Thousand Oaks, London & New Delhi.
- Marion R., Uhl-Bien M. (2002), *Complexity v. transformation: The new leadership revisited*, [w:] *Managing the Complex IV-Conference on Complex Systems and the Management of Organizations*, Ft. Meyers, Florida, USA.
- Mathews K.M., White M.C., Long R.G. (1999), *Why study the complexity sciences in the social sciences?*, „Human Relations”, vol. 52(4), s. 439–462.
- Maturana H.R., Varela F.J. (1980), *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, D. Reidel Publishing Company, Holland/Boston: USA.
- Merriam-Webster's Dictionary of Law* (1996), Merriam-Webster.
- Mesjasz C. (2004), *Organizacja jako system złożony*, „Zeszyty Naukowe. Akademia Ekonomiczna w Krakowie”, nr 652, s. 51–66.
- Mingers J. (2017), *Back to the future: A critique of Demetis and Lee's „Crafting theory to satisfy the requirements of systems science”*, „Information and Organization”, vol. 27(1), s. 67–71.
- Morgan G. (1997), *Obrazy organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Nazareth D.L., Choi J. (2015), *A system dynamics model for information security management*, „Information & Management”, vol. 52(1), s. 123–134.

- Pava C. (1986), *Redesigning sociotechnical systems design: Concepts and methods for the 1990s*, „Journal of Applied Behavioral Science”, no. 22, s. 201–221.
- Piekarczyk A., Zimniewicz K. (2010), *Myślenie sieciowe w teorii i praktyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Reitsma F. (2003), *A response to simplifying complexity*, „Geoforum”, vol. 34, s. 13–16.
- Reynolds M., Holwell S. (eds) (2010), *Systems approaches to managing change: a practical guide*, Springer Science & Business Media, UK.
- Robey D., Mikhaeil C.A. (2016), *Déjà Vu or Art Nouveau? A comment on Demetis and Lee's „Crafting theory to satisfy the requirements of systems science”*, „Information and Organization”, vol. 26(4), s. 127–130.
- Rosenhead J., Mingers J. (red.) (2001), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Schneider M., Somers M. (2006), *Organizations as complex adaptive systems: Implications of complexity theory for leadership research*, „The Leadership Quarterly”, vol. 17(4), s. 351–365.
- Simon H.A. (1996), *Designing organizations for an information-rich world*, „International Library of Critical Writings in Economics”, vol. 70, s. 187–202.
- Senge P. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Random House, London.
- Senge P. (2014), *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Smith D.E. (2005), *Institutional ethnography: A sociology for people*, Rowman Altamira.
- Stacey R.D. (2007), *Strategic management and organisational dynamics: The challenge of complexity to ways of thinking about organisations*, Prentice Hall, Pearson education, London.
- Streufert S., Swezey R.W. (1986), *Complexity, managers, and organizations*, Academic Press.
- Taket A.R., White L.A. (2000), *Partnership and Participation: Decision-making in the Multiagency Setting*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Topp W.K. (1999), *Towards heuristic systems methods for generating new knowledge in post-industrial business*, Doctoral dissertation, University of Cape Town.
- Vickers D. (1970), *Evidence for an accumulator model of psychophysical discrimination*, „Ergonomics”, vol. 13(1), s. 37–58.
- Vickers G. (1965), *The art of judgment: A study of policy making*, Basic Books.
- Wheatley M.J. (1994), *Leadership and the new science: Learning about organization from an orderly universe*, Berrett-Koehler Publishers Inc., 155 Montgomery Street, San Francisco.
- Wollin D., Perry Ch. (2004), *Marketing management in a complex adaptive system: An initial framework*, „European Journal of Marketing”, vol. 38, nr 5/6, s. 556–572.
- Wolstenholme E.F. (1990), *Systems Enquiry: A System Dynamics Approach*, John Wiley & Sons, Chichester.

## **FROM SYSTEM THEORY TO COMPLEXITY THEORY – ON THE DIVERSITY OF ORGANIZATION MANAGEMENT METHODS**

### **SUMMARY**

The management practice is susceptible to fashions due to the desire and need to constantly improve and maintain a competitive advantage. This approach entails a constant desire to innovate, and the theory of complexity has now become one of the newest trends in management that proposes a way to help organizations. Both systems theory and complexity theory were not developed on the basis of management sciences, but are successfully applied in theoretical considerations and in the practice of organization management. This study attempts to justify the thesis that in the area of organizational management methods, the theory of complexity is a consequence of systems theory. The aim of the study is to analyze those management methods (in evolutionary terms) that arose on the basis of systems theory and complexity theory and were and still remain in the arsenal of managers.

**Keywords:** Complexity Theory, System Theory, Organization Management Methods.