

Decision Support Systems w decydowaniu politycznym



**Adam Rogala-Lewicki
2012**

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
Rozdział 1. Informacja w procesie decydowania politycznego.....	8
1.1. Informacja – uwarunkowania definicyjne i cywilizacyjne.....	8
1.2. Środowisko sytuacji decyzyjnych.....	10
1.3. Jakościowe wymogi decyzyjne.....	15
Rozdział 2. Decision Support Systems – modele i charakterystyka...	18
2.1. System informacyjny a system informatyczny	18
2.2. Metodyka systemów wspomagających decyzje.....	19
2.3. Warunki profilowania systemu.....	25
Rozdział 3. Wykorzystywanie systemów wspomaganie decyzji w sektorze publicznym.....	27
3.1. Państwo a teleinformatyka.....	27
3.2. DSS w służbie państwu systemu.....	31
ZAKOŃCZENIE	38
WYKAZ LITERATURY	39

*“Information is the seed for an idea,
and only grows when it's watered”*

Heinz V. Bergen

WSTĘP

Historia systemów wspierających decyzje sięga lat 60 dwudziestego wieku i wiąże się z ideą wdrażania stosowanej technologii informacyjnej na potrzeby użytkowników końcowych. Założenie było niezwykle proste. Jak wykorzystać rozwijającą się w galopującym tempie technologię do celów użytkowych w biznesie czy produkcji. Roszczeniową postawę w tym zakresie prezentowała również kadra zarządcza, która odczuwała potrzebę posiadania coraz bardziej wydajnych mechanizmów i narzędzi do pracy.

Dziś łatwo odtworzyć początki *Decision Support Systems*. Większość prekursorów i pomysłodawców tych platform informacyjnych żyje po dziś dzień. Inicjatywa i zamysł twórców wyznaczały cel podstawowy - stworzenie zintegrowanego wsparcia dla menedżerów pracujących samemu, w grupach decyzyjnych bądź w zhierarchizowanych strukturach podporządkowania i zależności. Pomoc miała obejmować skuteczną asystę w trakcie procesu podejmowania racjonalnych decyzji. System miał przyczynić się do poprawienia skuteczności podejmowanych rozstrzygnięć. Ważne aby podkreślić, że prace nad aplikacjami trwały równoległe w różnych ośrodkach technicznych i naukowych i reprezentowały różne podejścia w kwestii radzenia sobie z zadaniem.

Przed rokiem 1965 budowa rozległych systemów informacyjnych była ogromnym przedsięwzięciem i pożerała ogromne środki. Ale połowa lat 60 to okres, w którym m.in. za sprawą wprowadzenia na rynek silnego i mniej kosztownego *mainframe'a* IBM system 360 oraz innych podobnych, można było zacząć myśleć realnie nad tworzeniem systemów informatycznych zarządzających danymi. Pierwsze systemy dla kadry menedżerskiej (*Management Information Systems-MIS*) uruchamiane były w wielkich spółkach korporacyjnych w USA i pozwalały wyposażać kadrę zarządzającą w raporty okresowe z działalności firmy.

Nowy typ systemów informacyjnych wspierających decydentów miał być bardziej praktyczny i funkcjonalny. Dwaj pionierzy *Decision Support Systems*, Peter Keen oraz Charles Stabell uznali, że systemy winny ewoluować w kierunku strukturalnych, organizacyjnych i interaktywnych form porzucając martwe i teoretyczne oblicze. Większość

prac została wykonana w amerykańskim *Carnegie Institute of Technology*, gdzie powstały pierwsze DSS zorientowane na modele oraz na zarządzanie.

Za ojca chrzestnego *Decision Support Systems* uznaje się jednak Michaela S. Scotta Mortona, który w 1971 roku opublikował swoją pracę doktorską zatytułowaną: „*Management Decision Systems: Computer-Based Support for Decision Making*”. Autor pracował od wielu lat nad modelami analityczno-komputerowymi, mogącymi pomóc decydentom w ich pracy. Jego praca doktorska wykuła pierwsze szlaki w dziedzinie zdefiniowania i implementacji systemów wsparcia decyzji zorientowanych na modele¹.

Później sprawy potoczyły się dużo szybciej i korzystniej dla rozwoju systemów wsparcia decyzji. T.P. Gerrity, syn opublikował artykuł, pt. "*The Design of Man-Machine Decision Systems: An Application to Portfolio Management*". Jego autorski system był zaprojektowany z myślą o wsparciu menedżerów giełdowych codziennie inwestujących na rynku. W 1974 roku Gordon Davis, profesor na Uniwersytecie Minnesota opublikował niezwykle znaczący tekst, w którym dał podwaliny pod definicję i naukowy rozwój systemów wspierających podejmowanie decyzji². Do 1975 J.D.C. Little opracował cztery kryteria dla systemów wspierających decyzji. Były to: solidność (*robustness*), łatwość kontroli (*ease of control*), prostota (*simplicity*) oraz kompletność w szczegółach (*completeness of relevant detail*).

Od końca lat 80. systemy wspierające decyzje zagościły na dobre w codziennym życiu menedżerów sektora prywatnego. Były implementowane w różnych gałęziach przemysłu, szczególnie w tych z półki sensytywnej bądź wysokiego ryzyka. Najnowsze DSS, tzw. IDSS noszą miano inteligentnych systemów wykorzystujących technologię sztucznej inteligencji.

Inspiracją i głównym bodźcem do przyjrzenia się bliżej zagadnieniu systemów wspierających decyzji jest perspektywa wykorzystywania ich w sektorze publicznym na potrzeby zadań realizowanych przez państwo. Zadziwiająca zagadką pozostaje dla autora niniejszej pracy fakt, że tak powszechne systemy pomagające decydentom wysokiego szczebla zarządczego, które w niektórych branżach są wręcz niezbędne, pozostają mało znane w przestrzeni administrowania państwem. Ogólna ocena i przegląd literatury wskazują bowiem, że sektor państwowy nie jest przychylnie nastawiony do idei implementowania *Decision Support Systems* na poziomie decydentów politycznych. Biorąc pod uwagę koszty

¹ Stworzony przez Mortona pierwszy *Management Decision System* – *MDS* działał w oparciu o modem 2400 bps oraz parę systemów Univac 494.

² Rozdział 12 jego książki był zatytułowany: "Information System Support for Decision Making", natomiast rozdział 13 nosił tytuł: "Information System Support for Planning and Control".

systemu wahające się w przedziale od kilku tysięcy do kilku milionów złotych w zależności od rodzaju systemu, jego wielkości i ilości modułów - jest to tym bardziej niezrozumiałe,

Niniejsza praca jest zatem manifestem poparcia autora dla koncepcji wspomagania państwowych zarządców takimi systemami i wyrazem wcale nie bezrefleksyjnej sympatii i optymizmu związanego z ewentualną perspektywą podejmowania bardziej efektywnych i trafnych decyzji na poziomie władzy, które skutkują przecież lepszym położeniem obywateli-adresatów tych decyzji.

Należy skonstatować, że w Polsce występuje istotna luka informacyjna w zakresie wiedzy odpowiednich środowisk zarządczych funkcjonujących z środowisku publicznym o istnieniu i możliwościach systemów wspierających decyzje. Co więcej, należy również dostrzec deficyt opracowań naukowych i technicznych podejmujących w profesjonalny sposób wspomnianą kwestię. Skutkiem niedostatecznej wiedzy zarówno praktycznej, jak i teoretycznej z zakresu systemów wspierających decyzje są niedoinwestowanie w tym obszarze i szeroko rozumiane konsekwencje społeczne, ekonomiczne i polityczne związane z aktualnie podejmowanymi decyzjami. Należy bowiem założyć, że wykorzystywanie wspomnianych systemów na większą skalę przyczyniłoby się do zmieszenia ryzyka decyzyjnego i poprawy przeciętnej statycznej efektywności podejmowanych decyzji.

Przedmiot badań obejmuje charakterystykę systemów wspierania decyzji oraz ich informacyjne uwarunkowania w kontekście możliwości zastosowania na szerszą skalę w procesie decydowania politycznego. Celem pracy jest jak najpełniejsze ukazanie funkcjonalności i możliwości systemów wspierających decyzje w świetle ich wykorzystania w sektorze państwowym. Problemem badawczym jest próba odpowiedzi na pytanie czy zastosowanie opisywanych systemów jakościowo wpłynęłoby na poprawę komfortu pracy politycznych decydentów w Polsce i czy w związku z tym

W przeważającej części praca ma charakter opisowy. Przedstawia bowiem uwarunkowania historyczne, modele organizacji służb, przyjęte w różnych państwach, sposób wykonywania kontroli cywilnej i nadzoru. Deskryptywny charakter ma również prezentacja funkcji. W niektórych fragmentach pracy dostrzec można – jak sądzę – jej eksplanacyjny charakter. Wyjaśnia ona przyczyny występowania określonych zjawisk, związki przyczynowo – skutkowe zachodzące pomiędzy nimi. Wykorzystana została metoda historyczna, opisująca stan aktualny i przeszły oraz metoda porównawcza, zwracająca uwagę na rozwiązania europejskie i krajowe. Praca posiada również cechy eksplanacyjne, wyjaśniające przyczyny określonego stanu rzeczy, jak również prognozuje projektowaną sytuację w niedalekiej przyszłości.

Praca składa się z trzech rozdziałów. W pierwszym opisywana jest rola informacji w procesie decydowania politycznego, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z paradygmatu współczesnych technokratycznych społeczeństw. Drugi rozdział poświęcony jest charakterystyce systemów wspierających decyzje, jako kluczowego i coraz bardziej niezbędnego narzędzia wykorzystywanego w sferze prywatnego *menagementu*. Ostatni, trzeci rozdział podejmuje kwestie możliwości praktycznego zastosowania Decision Support Systems w sektorze państwowym przez decydentów politycznych, jako elementu poprawiającego jakość rozstrzygnięć administracyjnych, politycznych, społecznych i ekonomicznych.

Rozdział 1

Informacja w procesie decydowania politycznego

1.1. Informacja – uwarunkowania definicyjne i cywilizacyjne

Powszechnie przyjmuje się, że rzetelna i dostarczona na czas informacja przyczynia się do sukcesu, natomiast jej brak bywa przyczyną klęsk i niepowodzeń. Wysoko ceniona, zwłaszcza przez osoby sprawujące role przywódcze, zawsze była nierozzerwalnie związana z procesem kierowania. O jej znaczeniu świadczy choćby fakt, że informatorzy zawsze byli sownie nagradzani podczas gdy osoby dostarczające złych informacji nierzadko przyplącały życiem. Nie trzeba wiele ryzykować stwierdzając, że współcześnie żyjemy by otrzymywać, generować, przetwarzać i wysyłać informacje. Nigdy wcześniej człowiek nie musiał na co dzień mierzyć się z taką ilością danych jak obecnie.

W literaturze przedmiotu, i to bez względu na dziedzinę naukową, panuje niezgodność w kwestii definiowania znaczenia informacji. Bez wątplenia jest to interdyscyplinarny termin, różnie pojmowany w różnych dziedzinach nauk. Najczęściej przyjmuje się, że informacja jest właściwością pewnych obiektów (założenie podmiotowe) lub relacją pomiędzy obiektami (założenie funkcjonalne). Czyli de facto jest wartością samą w sobie znajdującą się w danym punkcie bądź urzeczywistnia się dopiero w formie przekazu, komunikatu.

Mimo, iż na pierwsze teorie o ogólnych prawach odbierania, przetwarzania i przesyłania wiadomości, czyli o prawach rządzących informacją można trafić już w pracach Empedoklesa (V w. p.n.e.), to szeroko pojmowanej nauce jak do tej pory nie powiodło się wypracowanie jednolitej, usystematyzowanej i w pełni wyczerpującej, definicji. W powszechnej opinii panuje przekonanie, że informacja to „wszystko i nic zarazem”. Często definiuje się informację poprzez wyrażanie poglądów o tym co informacją nie jest.

Przyczyna tej niemocy tkwi najprawdopodobniej w specyfice zjawiska informacji i braku przyporządkowania desygnatów zjawiska informacji w sposób bezdyskusyjny. Mimo wszystko, niektórzy naukowcy nie zrażając się problemem, od lat próbują zmierzyć się z wyzwaniem, jakim jest odpowiedź na pytanie czym jest informacja.

Na tle szerokiego spektrum badaczy, na plan pierwszy wysuwa się polski badacz - Marian Mazur, współzałożyciel polskiej cybernetyki, autor ponadczasowej pracy: „Jakościowa teoria informacji”, która weszła do kanonu literatury i stała się teoretycznym

uzupełnieniem wcześniejszej teorii informacji³ zapoczątkowanej przez Claude'a E. Shannona⁴.

Mazur wprowadził w niej rozróżnienie między informacjami opisującymi a informacjami identyfikującymi oraz udowodnił, że tylko liczba informacji identyfikujących jest tym samym co ilość informacji wyrażona wzorem Claude E. Shannona – obalając dotychczasowe przeświadczenie, że wzór odnosi się samej informacji. Mazur pisze: „Sam termin ilość informacji stał się przyczyną zamieszania, sugeruję bowiem, że jeżeli wiadomo co to jest ilość informacji, to również wiadomo, co to jest informacja”⁵.

To właśnie jakościowe podejście do informacji jest punktem wyjścia dla dalszych procesów zapanowywania nad informacją poprzez nowe systemy informatyczne. Realizowano postulaty gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji na potrzeby ludzkości. To w tym czasie coraz odważniej głoszono teorie, w których informacja przedstawiana była w kategoriach rynkowych, jako:

- zasób ekonomiczny,
- wspólne dobro,
- czynnik produkcji,
- produkt,
- usługa,
- towar,
- dobro konsumpcyjne,

³ Teoria informacji stworzyła podstawową jednostkę informacji, którą jest *bit*, czyli taką jednostkę informacyjną, która może przyjmować tylko jeden z dwóch, alternatywnie wyróżniających się stanów: tak lub nie; 1 lub 0; + lub - .W oparciu o zasady arytmetyki binarnej istnieje możliwość przedstawienia dowolnej liczby dziesiętnej jako ciągu cyfr binarnych, czyli jako ciągu cyfr „1” i „0”. Podobnie za pomocą odpowiedniego „zero-jedynkowego” kodowania liter możemy ciągiem „zer” i „jedynek” zapisać dowolny wyraz. Zob. *Automatyczne przetwarzanie informacji*, red. Z. Hellwig, Warszawa 1971, s. 131 i następne.

⁴ Na łamach swojego artykułu z 1948 roku zatytułowanego *"A Mathematical Theory of Communication"* przedstawił najważniejsze zagadnienia związane z teorią informacji. Przedstawił wzór na entropię, czyli najmniejszą średnią ilość informacji potrzebną do zakodowania faktu zajścia zdarzenia ze zbioru zdarzeń o

danych prawdopodobieństwach: $H(x) = - \sum_{i=1}^n p(i) \log_2 p(i)$ Wiemy dziś jak mierzyć ilościowo informację, jak dokonywać jej kompresji i jak ją kodować. Shannon wprowadzając jednostkę zwaną *bitem*, jako podstawową kategorią przyrodznawstwa, obok energii, masy czy pola. Opracował także zasady wyspecjalizowanego komputera do gry w szachy na blisko pół wieku przed głośnym pojedynkiem Garriego Kasparowa z maszyną Deep Blue.

⁵ M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa 1970, s. 16.

- infrastruktura

Bez wątpienia informacja jest zasobem niezbędnym do funkcjonowania i rozwoju każdego społeczeństwa jak i państwa. Współdecyduje bowiem o jego kondycji i rozwoju. Współcześnie jednak przyjmuje się, że informacja jest czynnikiem o charakterze strategicznym. Pozyskiwanie istotnych, aktualnych i rzetelnych informacji odbywa się poprzez różnorodne procesy komunikacji gospodarczej, społecznej i infrastrukturalnej. Ponadto nie można zapomnieć, że informacja jest nierozdzielnie związana z technologią. Obie kategorie występują najczęściej obok siebie, będąc dla siebie uzupełnieniem a czasami nawet synonimem. Nie ma technologii bez informacji i odwrotnie.

Przemysł technologiczny, wpływa na fakt, że zostawiamy po sobie ślady na każdym kroku. Karty kredytowe, telefony komórkowe, Internet, bankowość elektroniczna, monitoring, elektroniczne karty członkowskie, karty kibica, elektroniczne systemy płatności za parkowanie czy przejazd komunikacją miejską razem tworzą jedną wielką bazę wiedzy o ludziach.

Wraz z rosnącą rolą informacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem czy państwem użytkownicy zmuszeni są do przeznaczania na różne formy komunikacji i wymiany informacji coraz więcej czasu.. Nadmiar informacji w praktyce okazują się być szkodliwy, szczególnie jeżeli poszukującemu nie uda się wyszukać z ogólnej masy zasoby informacyjny, tych danych które są istotnie relewantne z punktu widzenia jego potrzeb. Nadmiar informacji prowadzi bowiem do zagubienia się w celach, i priorytetach, implikując niejasność a wreszcie ogranicza swobodę działania i prowadzi do zaniku inicjatywy i inercji.

1.2. Środowisko sytuacji decyzyjnych

Dokonywanie wyborów życiowych jest dla każdego codziennością. Decyzje towarzyszą człowiekowi od urodzenia aż do śmierci. Są to decyzje kształtujące naszą rzeczywistość i wpływające na sąsiadujące z nami otoczenie. Ci, którzy dokonują tych decyzji na szczeblu zinstytucjonalizowanym odczuwają smak i ciężar odpowiedzialności dwukrotnie. Człowiek, rozstrzygając nawet w drobnych sprawach stara się zgromadzić taki zasób informacyjny by efektywność podjętego zamierzenia była maksymalna. To jest klucz do zagadnienia – eliminacja bądź zminimalizowanie ryzyka towarzyszącego każdemu rozstrzygnięciu.

Każdy manewr ma na celu osiągnięcie celu, na różnych płaszczyznach. Cele mogą być powszechnie znane bądź utajone, mogą być krótko bądź długoterminowe, pośrednie bądź strategiczne. Implementacja zamierzeń odbywa się przy udziale i w oparciu o środki będące aktualnie w dyspozycji. Wszystko odbywa się w określonym środowisku decyzyjnym i kontekście otoczenia. Istotną rolę odgrywają m.in. czynniki polityczno-partyjne, prawne, administracyjne, finansowe, techniczne, kadrowe czy informacyjne. Osiąganie celów prowadzi poprzez podejmowanie decyzji politycznych. Te są najczęściej definiowane jako akt dokonania nielosowego i świadomego wyboru spośród dostępnych różnych alternatyw działania. Z kolei, „proces podejmowania decyzji będzie definiowany jako proces wyboru akcji -a- spośród dostępnych akcji a1, a2, a3,...., czyli elementów przestrzeni akcji”⁶.

Istnieją dwa podstawowe czynniki relewantne z punktu widzenia rozstrzygnięć politycznych i eliminacji ryzyka decyzyjnego. Jest to racjonalność działania decydenta oraz funkcja korzyści. Jak pisze Grzegorz Rydlewski „wszystko przemawia za tym, że wiek XXI będzie czasem, w którym to właśnie potencjał intelektualny uzyska zdolność rozstrzygania o pozycji poszczególnych osób oraz narodów i państw”⁷. Zostawiając na boku szczegółowe rozważania z zakresu teorii decyzji⁸, rozstrzygnięcie polityczne musi być uzasadnione intelektualnie oraz posiadać tzw. wartość dodaną, czyli być społecznie pożyteczne. Trudno spotkać decyzje satysfakcjonujące wszystkich jej adresatów. Dość często natomiast mamy do czynienia z problemem decyzji konfliktowych, których skutkiem jest efekt współczynnika zerowym: ktoś przegrywa, ktoś inny wygrywa.

Decydent, przed samym aktem rozstrzygnięcia musi posiadać niezbędny zakres informacji. Dotyczy to zarówno decydentów politycznych, jak i menedżerów funkcjonujących w sektorze prywatnym. Truizmem pozostaje stwierdzenie, że informacja ma ogromne znaczenie w pracy menadżera, a zwłaszcza w procesie podejmowania decyzji. Dla R. Griffina, informacja zawsze była integralną częścią pracy każdego członka kadry zarządczej. Znaczenie jej jednak, a co za tym idzie – konieczność efektywnego zarządzania wzrasta coraz szybciej. Rosnące znaczenie informacji wynika m.in. z coraz większej złożoności środowiska

⁶ J.R. Benjamin, C.A. Cornell, *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów*, Warszawa 1977, s. 434.

⁷ G. Rydlewski, *O skutecznym działaniu w polityce*, Warszawa 2004, s.15.

⁸ Przełomową chwilą dla teorii decyzji było ukazanie się tekstu autorstwa von Neumanna i Morgensterna – *Theory of games and Economic Behavior* – w którym ukazano matematyczne podstawy teorii decyzji. Rozumienie decyzji jako samodzielnego aktu, czerpie z takich dziedzin naukowych, jak: kognitywistyka, matematyka, statystyka, psychologia, socjologia, ekonomia, zarządzanie, filozofia czy informatyka.

społecznego i ekonomicznego, w jakiej przedsiębiorstwa czy administracja działają i z jakim muszą się zmierzyć. Informacji przybywa każdego dnia.

O wyposażenie w informacje decydenta państwowego wysokiego szczebla dbają współpracujące ze sobą organy publiczne. Chodzi o specjalistyczne dane, analizy, statystyki, symulacje scenariuszy, które w maksymalny możliwy sposób oddalą niebezpieczeństwo porażki decyzyjnej. Celem jest eliminacja subiektywnego odczucia decydowania po omacku, na wyczucie. “Konsekwencje niepewności i możliwości wykraczających poza naszą wyobraźnię są jeszcze bardziej radykalne. Powodują one, że prawie wszystkie decyzje podejmowane z myślą o długofalowych skutkach stanowią w swej istocie rozmyte ryzyko, a gra często toczy się wtedy o wysokie stawki (...) Aby jednak umożliwić rządowi właściwe działanie wobec często przeważającej nieokreśloności i niewyobrażalności konieczna jest radykalna przebudowa. Rządzenie musi rozwinąć:

1. Zdolność rozważania wyborów pod względem niepewności.
2. Tolerancję wobec niejasności.
3. Wysoki profesjonalizm pogładowy.
4. Metody decyzyjne zmniejszające wrażliwość na niepewność.
5. Zdolność szybkiego uczenia się.
6. Lepszą zdolność improwizacji i uczenia się”⁹.

W chaosie i natłoku informacji władza musi rozwinąć umiejętność szybkiej weryfikacji informacji i oceny jej wartości. Rzetelność docierających komunikatów jest kluczowa. Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych definiuje wartość informacji z punktu widzenia jej potencjału, wynikającego z poddania komunikatu ocenie na podstawie kilka cech dystynktywnych:

- prawdziwości informacji, a więc zgodności ze stanem faktycznym tego wycinka rzeczywistości pozatekstowej, którą ten komunikat odwzorowuje;
- relewancji informacji – zawartej w danym komunikacie dla jego odbiorcy;
- stopnia prawdopodobieństwa uzyskania danej informacji przez danego odbiorcę;
- stopnia nowości danej informacji;
- stopnia redundancji komunikatu;
- szumu informacyjnego zawartego w danym komunikacie”¹⁰.

⁹ Y. Dror, *Zdolność rządzenia – raport Klubu Rzymskiego*, Białystok 2006, s. 55.

¹⁰ B. Bojar, *Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych*, Warszawa 2002, s.290-291.

Przygotowywanie rzetelnych danych jest niczym innym, jak wewnętrzną obróbką informacyjną dokonywaną na potrzeby dostosowania określonych danych do państwowych wymogów i potrzeb. Odpowiednie instytucje zajmują się kojarzeniem faktów, porównywaniem dowodów, analizą systemową danych. Jest to żmudny, analityczny proces intelektualny mający na celu uporządkowanie materiału będący na wyposażeniu tych służb. Informacja przechodzi przez strukturę wewnętrzną i hierarchiczną organów (wertykalną i horyzontalną). Jest obrabiana pod kątem funkcji merytorycznych, funkcji nadzoru i kontroli, czy wreszcie funkcji czysto politycznych.

Arne F. Leemans, profesor Uniwersytetu w Amsterdamie oraz Szkoły Technicznej w Eindhoven, podkreślał aspekt złożoności i trudności jakie napotyka współpraca różnych organów publicznych w procesie wpływania na rzeczywistość – rządzenia (*policymaking*). Umiejscawia to pojęcie w kontekście interesów organizacyjnych i wysiłków związanych z kreowaniem konsensusu wokół decyzji. Akt rządzenia jest dla niego niezwykle skomplikowanym procesem (*highly complex process*). Leemans pisze, że realizowanie celów politycznych są pod wpływem odśrodkowym sił poszczególnych organizacji. Zwraca uwagę na trzy właściwości:

1. W przestrzeni publicznej dominuje wysokie zróżnicowanie horyzontalne i dychotomia przedmiotowa. Prowadzi to do powstawania szeregu wyspecjalizowanych jednostek: departamentów, agencji, biur, wydziałów, urzędów, w tym również półpublicznych, które poszerzając swoje wpływy i zagospodarowując sąsiednie przestrzenie często rywalizują ze sobą, jednocześnie chroniąc zazdrośnie przypisanych im obszarów działania. Ponadto dochodzi problem hierarchii organów a także podziału terytorialnego państwa. W każdym regionie występują osobne instytucje – wszystkie ulegające wyżej opisanym pokusom. Proces kształtowania decyzji politycznej (*policymaking*) winien uwzględniać wszystkich aktorów.
2. Organy centralne prowadzące politykę ogólnokrajową (np. agencje rządowe) w swojej aktywności muszą uwzględniać interes sektorowy, który jest im podporządkowany i za, który odpowiadają merytorycznie i prawnie. W tym samym czasie, pracując nad zagadnieniem sektorowym winny też uwzględniać szerszy kontekst krajowy, ogólnospołeczny. Częściej jednak reprezentują wąski interes, zapominając np. o takich kategoriach, jak zrównoważony rozwój całego kraju.
3. Współczesne społeczeństwa są wysoko zinstytucjonalizowane i podzielone. Niemal każdy sektor życia społecznego jest pod nadzorem jakiejś organizacji publicznej,

półpublicznej bądź w pełni *non governmental*. Te ostatnie często są zrzeszone w federacje w celu wzmocnienia siły wpływu (*power of influence*). Wszystkie jednak w jak największym stopniu chcą uczestniczyć w realizowaniu polityki.

Każde niewłaściwe rozstrzygnięcie dla zawodowych polityków może oznaczać utratę poparcia społecznego, dymisję a nawet śmierć polityczną. Warunki współczesnych czasów wymagają podejmowania szybkich ale i skutecznych rozstrzygnięć. Rządzący nie mają do stracenia ani chwili. Kadencja jest niczym maraton, w którym każdy podmiot władzy stara się jak najlepiej wypaść w oczach wyborców. Wszyscy działają pod silną presją czasu; terminowość jest warunkiem kategorycznym. Liczy się jedynie czas rzeczywisty informacji.

Niewątpliwie, proces kreacji decyzji politycznej pozbawiony kryzysowego brzemienia, przebiega w sposób dużo bardziej logiczny i przemyślany. Z najbardziej długotrwałym procesami decyzyjnym mamy do czynienia na arenie międzynarodowej. Wystarczy wspomnieć o decyzjach mierzących się z problemami ocieplenia globalnego czy zmian klimatycznych. Wielość aktorów i podmiotów zaangażowanych w wypracowanie rozstrzygnięcia nie poprawia bilansu decyzyjnego.

Wypracowywanie decyzji na arenie międzynarodowej jest procesem godzenia różnych pragnień. Celem jest osiągnięcie wspólnego punktu, w którym podmioty biorące udział wspólnie i jednocześnie poczują satysfakcję. Zadowolenie najczęściej nie jest pełne i jednostronne. Każda ze stron poświęca część ze swoich postulatów. „Treść decyzji odpowiada bowiem kompromisowi osiągniętemu w wyniku konsultacji i rokowań o charakterze przetargowym i kształtują się na poziomie najwyższego wspólnego mianownika interesów państw zgadzających się na nią”¹¹.

Międzynarodowy standard wypracowania decyzji obejmują swoim zasięgiem, początkowy etap wypracowania decyzji na poziomie krajowym oraz cały proces międzynarodowy. Stanowisko państwa, jednolita postawa, jest zatem rezultatem wcześniej podjętego trudu krajowego. Ponadnarodowe uwarunkowania przyczyniają się jednak do tego, że w sprawach szczególnie ważnych, gardłowych dla losów danego kraju, różne siły polityczne działające na rynku krajowym są najczęściej bardziej skłonne do ustępstw. Z drugiej strony, równowaga wynikającej w efekcie globalizacji współczesnego świata karze mieć na uwadze, że niemal każdej decyzji krajowej, w końcowym bilansie można przyporządkować efekt czy też wpływ wykraczający poza granice kraju.

¹¹ A. Bodnar, W.J. Szczepański, *Decyzje polityczne w systemach społecznych*, Warszawa 1987, s. 386

Przyjmując decyzję organizacji międzynarodowych, za cel ogólny „z przeprowadzonej analizy wynika, że z punktu widzenia poszczególnych państw członkowskich organizacja międzynarodowa rozpatrywana jest z natury rzeczy jako instytucja mająca służyć interesom każdego z nich i każde z nich, zabiegać powinno o to, aby działalność organizacji uczynić dla siebie możliwie jak najbardziej korzystną. (...) w mogącym mieć praktyczne znaczenie i sens naukowy dążeniu do oceny roli, działalności czy konkretnych decyzji organizacji międzynarodowych za układ odniesienia należy przyjąć raczej konkretny interes narodowy poszczególnych państw członkowskich, a nie jakiś abstrakcyjny i nieuchwytny interes ogółu państw”¹². Wyjątkiem okazują się być Unia Europejska, której konstrukcja ustrojowa, nakazuje chronić znaczenie i interes organizacji samej w sobie. Na straży unijnego interesu stoi przede wszystkim Komisja Europejska wraz z Europejskim Trybunałem Sprawiedliwości oraz całym rozbudowanym unijnym aparatem administracyjnym. Ukształtowany latami mechanizm tworzy swoisty europejski syndrom integrujący, z własną racją stanu rozumianą ponadnarodową i wykraczającą ponad interesy krajowe. Ten fenomen na skalę światową skutkuje pewnego rodzaju europejskim imperatywem psychologicznym.

1.3. Jakościowe wymogi decyzyjne

Bez względu na miejsce i charakter decyzji politycznych czy biznesowych, każda z nich jest pod coraz większą presją skuteczności. Wielość czynników wpływających na kształt i obraz rzeczywistości powoduje, że jest coraz mniej miejsca na jakiegokolwiek błędy. Pomyłka czy uchybienie we współczesnym obrocie cywilizacyjnym kosztuje dużo więcej niż to miało miejsce jeszcze do niedawna.

Tym samym coraz wyraźniejsza staje się potrzeba usprawnienia procesów wymiany i zarządzania informacją poprzez tworzenie kryteriów ich jakościowego i ilościowego selekcjonowania, jak również konieczność poszukiwania rozwiązań pozwalających na prezentowanie i obróbkę zwiększającej się ilości danych. Sam fakt dysponowania przez decydenta zbiorami informacji już nie jest wystarczający. Nie chodzi przecież o samo posiadanie niezliczonej ilości danych ale o umiejętne wyselekcjonowanie tych najważniejszych, następnie skojarzenie ze sobą elementów relewantnych i końcowy dobór optymalny. Decydent nie potrzebuje już zbiorów danych ogólnych z całego przedsiębiorstwa czy instytucji, którą zarządza. Na biurku decydenta ma się znaleźć informacja końcowa, którą

¹² A. Bodnar, W.J. Szczepański, op. cit., s. 388-389.

aktualnie w konkretnej sytuacji decyzyjnej potrzebuje. Decyduje umiejętność szybkiego i pełnego ich wykorzystania. Cóż z tego, że określona organizacja posiadać będzie system umożliwiający agregację informacji, skoro nie będzie można z tych danych skorzystać w odpowiednim momencie.

Podjęcie decyzji jest procesem, co oznacza, że składa się z zależnych od siebie faz. „Przyglądając się takiemu procesowi, można wyróżnić następujące fazy:

- analiza – jest to faza identyfikacji problemu, zbieranie danych, gromadzenie wiedzy pochodzącej od ekspertów, precyzowanie problemu w celu dokładniejszego jego zdefiniowania, określenie jego struktury,
- projekt – faza poszukiwania lub tworzenia modeli problemu, ich analiza, gromadzenie wiedzy o możliwościach rozwiązań, podział na części, podział na etapy realizacji,
- wybór – faza selekcji rozwiązania ze zbioru alternatyw,
- implementacja – realizacja wybranego planu”¹³.

„Decyzje mogą być podejmowane na kilku poziomach:

- planowania strategicznego – czyli decyzje podejmowane na najwyższym szczeblu – dotyczące całej instytucji, organizacji, państwa. Są to decyzje długoplanowe, lecz najczęściej ogólne, wymagające dopracowania zadań i podejmowania bardziej szczegółowych decyzji na niższych, lokalnych szczeblach.
- zarządzania – jest połączeniem planowania i koordynacji działań. Najważniejszym zadaniem na poziomie zarządzania jest dostarczanie i odpowiednie wykorzystanie zasobów.
- kierownictwa – jest to przewodniczenie grupie ludzi, mającej do wykonania pewne konkretne zadania. Podjęcie decyzji jest krótkoterminowe”¹⁴.

Mnogość danych i kłopoty z wyprowadzeniem z nich na czas istotnych informacji, czyli takich, które okazałyby się być przydatnymi w analizowaniu konkretnego przypadku to problem aktualny i coraz bardziej narastający. W literaturze przedmiotu panuje zgoda co do tego, że aby dostarczona informacja w istotny i rzeczywisty sposób mogła wpływać na minimalizowanie niepewności w sytuacjach decydowania, musi posiadać co najmniej następujące cechy:

¹³ Anna M. Kwiatkowska, *Systemy Wspomagania decyzji- jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce*, Warszawa 2007, s. 10.

¹⁴ Tamże, s. 16.

- adekwatność - informacja winna wiernie odtwarzać nie tylko fakty i zdarzenia, lecz również te aspekty stanów, które szczególnie ważne dla sytuacji decyzyjnej. W tym zakresie powinna mieć odpowiedni stopień szczegółowości,
- prawdziwość - informacja musi spełniać postulat prawdziwości. Nie może wprowadzać odbiorcę tej informacji i użytkownika w błąd. Nieprawdziwe informacje mogą powstać np. z powodu jej błędnego deszyfrowania lub występowania uchybień w procesie przetwarzania danych bądź też w wyniku złej interpretacji danych. Przyczyna powstawania nieprawdziwych informacji może być również pochodzić z celowych zamierzonych działań dezinformacyjnych.
- aktualność - informacja powinna być pozyskana w czasie jak najszybszym. Dla decydenta nie jest bez znaczenia to, ile czasu upłynęło między momentem zidentyfikowania problemu decyzyjnego, zgromadzeniem, uporządkowaniem i przetworzeniem informacji a momentem realizacji decyzji. Informacja nie dostarczona w czasie rzeczywistym staje się bezwartościowa.
- zupełność – informacja musi być pełna. Dane, które są okrojone, mają uchybienia, dotyczą jedynie części zagadnienia, nie w pełni przenoszą komunikat mogą wywołać więcej szkody niż pożytku

Mając na uwadze powyższe postulaty i cywilizacyjne uwarunkowania czasów, w których żyjemy, postulat użytkowania elektronicznym metod wspomaganie informacyjnego decydentów wydają się być słuszny. Owe systemy winny być nie tylko coraz bardziej skuteczne ale również coraz bardziej powszechne.

Rozdział 2

Decision Support Systems – modele i charakterystyka

2.1. System informacyjny a system informatyczny

W licznych opracowaniach, w tym naukowych, można natrafić na charakterystyczną przypadłość. Mianowicie zamienne stosowanie dwóch pojęć: system informatyczny oraz system informacyjny. Okazuje się jednak, że to przyzwyczajenie może być błędne albowiem system informatyczny jest na ogół wyodrębnioną częścią systemu informacyjnego. Jest elementem techniczno-infrastrukturalnym systemu informacyjnego, na który składa się wiele faktorów i elementów, w tym czynnik ludzki. System informatyczny jest składnikiem systemu informacyjnego, w którym do przetwarzania informacji zastosowano środki i metody informatyczne, a zwłaszcza sprzęt, oprogramowanie. System informacyjny definiuje się dużo szerzej, bardziej ogólnie jako układ bądź zespół elementów których zadaniem jest przetwarzanie informacji.

System informacyjny jest kluczowym składnikiem (podsystemem) zarządzania każdym systemem związanym z działalnością człowieka. Jest to ta część systemu (organizacji), która odpowiada za: obieg, przetwarzanie, udostępnianie, magazynowanie oraz archiwizację informacji istotnych dla funkcjonowania systemu (organizacji) oraz jego użytkowników.

„W typowej organizacji na system informacyjny składają się trzy poziomy:

- nieformalny system informacyjny – zbiór wzorców zachowań, które w procesie socjalizacji poznają wszyscy pracownicy (tzw. kultura nieformalna).
- formalny system informacyjny – jawne nakazy dotyczące zachowania: zasady, regulaminy, oficjalna struktura władzy,
- techniczny system informacyjny – opisujący organizację w kategoriach przepływu komunikatów oraz w kategoriach działań związanych z przetwarzaniem danych niezbędnych do realizacji zadań organizacji” 15.

Techniczny system informacyjny jest zwykle konstruowany jako tzw. *back up* dla formalnego systemu informacyjnego. W przeszłości był to klasyczny obieg dokumentów, obecnie jest to skomputeryzowany system informacyjny, czyli w rozumieniu tego co powyżej

¹⁵ *Systemy wspomagania podejmowania decyzji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. Sebastian Kaniuk, Zielona Góra 2006,

opisano, system informatyczny. Powszechnie używany skrót IT (*Information Technology*) jest zatem synonimem pojęcia systemu informatycznego.

2.2. Metodyka systemów wspomagających decyzje

System wspomagania decyzji (ang. *Decision Support System (DSS)*) powszechnie definiuje się jako system funkcjonujący na bazie informacji i wiedzy, które to ma zapewnić w celu ułatwienia podejmowania rozstrzygnięć i minimalizowania ryzyko związanego z decydowaniem. Jest wykorzystywany w procesie podejmowaniu decyzji, głównie przez kierownictwo średniego i wysokiego szczebla, głównie w sektorze korporacyjno-biznesowym .

Warto zaznaczyć, że aplikacje DSS należą do pierwszej generacji oprogramowania, które w sposób dynamiczny generowały zapytania SQL użytkownika, a propos informacji potrzebne użytkownikowi końcowemu. DSS pozwalają w sposób skuteczny wyselekcjonować dane z odpowiedniej bazy danych bez potrzeby uczenia się pisania skryptów SQL.

Powszechnie przyjmuje się, że *Decision Support Systems (DSS)* są interaktywnymi systemami komputerowymi, których podstawowe zadanie sprowadza się do pomigania decydentom przy podejmowaniu rozstrzygnięć. Odbywa się to przy użyciu bazy danych oraz elektronicznych modeli identyfikujących problemy i rozwiązujących je poprzez proponowane scenariusze decyzyjne. Wszystko w oparciu o matematyczne modele heurystyczne i *checklisty*. Wyróżnia się pięć podstawowych typów systemów wspierających decyzje:

- DSS oparte na komunikacji (*Communication-Driven DSS*) – wykorzystujące technologię sieciową i komunikacyjną,
- DSS oparte na danych (*Data-Driven DSS*) – podkreślające dostęp i możliwość wprowadzania zmian do danych wewnętrznych i danych zewnętrznych organizacji,
- DSS oparte na dokumentach (*Document Driver DSS*) – integrujące różnorodność modeli przechowujących dane i technologie przetwarzania do zapewnienia wyszukania i kompletnej analizy dokumentu,
- DSS oparte na wiedzy (*Knowledge-Driven DSS*) – zaprogramowane na kreowanie sugestii lub rekomendacji dla określonych działań. Te DSS są najczęściej spersonalizowane i wyspecjalizowane na konkretne ekspertyzy problemowe w określonej przestrzeni merytorycznej,
- DDS oparte na modelach, zorientowane na modele (*Model-Driven DSS* , *Model-oriented DSS*) – proponujące modele pomagające przy podejmowaniu decyzji (np. modele, tabele, wykresy statystyczne, finansowe, księgowo, rachunkowe, optymalizacyjne, symulacyjne).

Ostatnie, najbardziej zaawansowane systemy wsparcia decyzji zawierają w sobie wszystkie wymienione wyżej elementy. Są po prostu kombinacją wszystkiego co może zapewnić cybernetyka, informatyka i matematyka w celu pomocy decydentowi. Przyglądając się specyfikacji charakterystycznej dla poszczególnych typów DSS można dostrzec, że część z nich bardziej pasuje do specyfiki funkcjonowania sektora publicznego niż inne. I tak, systemy oparte na komunikacji oraz systemy oparte na modelach mogłyby z pewnością znaleźć zastosowanie.

Wymiar stosowania tych narzędzi jest tym większy im większą funkcjonalność są w stanie zapewnić. Wyjściem naprzeciw uwarunkowaniom podejmowania decyzji politycznych w społeczeństwach informacyjnych może być nowa generacja DSS, tzw. GDSS (*Group Decision Support Systems*), które działają podobnie jak prekursorskie DSS, umożliwiając jednocześnie na korzystanie z systemu przez określoną strukturę społeczną identyfikowaną przez program jako grupa decyzyjna.

Najczęściej systemy wspierające decyzje są sprofilowane (skrojone) pod określoną strukturę, w której mają działać. Biorąc pod uwagę kryterium przedmiotowe można wyróżnić następujące DSS:

- ogólne DSS – ten typ systemów działa niezależnie od domeny, w której operuje. Dysponuje ogólnymi modelami, która można dopasować do różnych kategorii tematycznych;
- wyspecyfikowane DSS – Jądrem tych systemów jest model, który przyporządkowuje funkcjonalności do określonej subsystemu (domeny). Można mówić o DSS przystosowanych do pracy w branży ekonomicznej, biologicznej, bądź jakiegokolwiek innej);
- stadialnie wyspecyfikowane DSS – te aplikacje wspierają decydentów na określonym etapie procesu decyzyjnego. (np. na etapie negocjacyjnym).

Od lat trwają zaawansowane prace nad udoskonaleniem systemów informatycznych wspierających decyzje – *Decision Support Systems*. Celem jest opracowanie i wdrożenie metod informatyczno-inżynierskich, które efektywnie będą mogły realizować funkcje związane z podejmowaniem decyzji.

Antoni Nowakowski i Abdullah Zair z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego dostrzegają, że „systemy wspomaganie decyzji stanowią najnowszy poziom informatyzacji zarządzania. W najprostszych słowach jest to podawanie managerowi informacji do podjęcia decyzji. Słowo informacja jest tu słowem kluczowym. System powinien podawać informację, a nie liczby czy daty. Oznacza to, że wspomniane liczby czy terminy powinny być podane w formie zrozumiałej dla podejmującego decyzję w ilościach

niezbędnych do jej podjęcia ale bez nadmiaru jak to ma miejsce w przypadku raportów z baz danych”¹⁶.

Historia systemów wspomaganie decyzji ewoluowała wokół dwóch głównych ośrodków: badania teoretyczne realizowano w *Carnegie Institute of Technology* natomiast prace techniczne w oparciu o interaktywne systemy komputerowe głównie w *Massachusetts Institute of Technology*. Kolejne lata przyniosły nowe rozwiązania, których zwieńczeniem było pojawienie się takich systemów, jak: *Executive Information Systems (EIS)*, *Group Decision Support Systems (GDSS)*, czy też *Organizational Decision Support Systems (ODSS)*, które wszystkie były pochodnymi pierwotnego DSS.

Analizując składniki systemów wspierających decyzję, ich elementy należy klasyfikować według następujących czynników:

1. *Wejścia*: Czynniki, liczby i cechy do analizy,
2. *Użytkownik wiedzy i doświadczenia*: Wejścia wymagające obsługi analizy przez użytkownika,
3. *Wyjścia*: przekształcenie danych, z których DSS generuje decyzje,
4. *Decyzje*: Wyniki generowane przez DSS w oparciu o kryteria użytkownika¹⁷

Systemy wspomaganie decyzji są przede wszystkim oparte na zastosowaniu tzw. sztucznej inteligencji i technologii inteligentnych agentów (wyszukiwaczy). Często wykorzystywany jest dorobek naukowej teorii gier.

Najnowsze systemy wspierające decyzje oparte są na procedurach, które zachodzą w naturze, czyli ludzkim umyśle. I tak, inteligencja DSS składa się z takich procesów, jak: wnioskowanie (systemy ekspertowe)– uczenie się (sztuczne sieci neuronowe), dostosowywanie się do nowych warunków (algorytmy genetyczne), podejmowanie decyzji w warunkach niepewnych (brak precyzji w dziedzinie sztucznej inteligencji jest odzwierciedlony przez zbiory rozmyte i logikę rozmytą.

„Teoria algorytmów genetycznych powstała w oparciu o analogie do procesów obserwowanych w ewolucji naturalnej. Zauważono bowiem, że:

- mechanizm ewolucji naturalnej w relatywnie krótkim czasie doprowadził organizmy żywe do ogromnego stopnia złożoności,

¹⁶ A. Nowakowski, A. Zair, *Metodyka budowy modeli matematycznych w systemach wspomaganie decyzji*, Konferencja Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie , Zakopane 2010, s. 274

¹⁷ Wikipedia

- ewolucja odbywa się w chromosomach, czyli łańcuchach genów znajdujących się w jądrach komórkowych; w nich zakodowana jest informacja o strukturze danego organizmu żywego; ewolucja działa więc w opisie organizmu, a nie na żywych organizmach;
- elementem ewolucji jest naturalna selekcja; dzięki niej szanse na przetrwanie mają organizmy o najwyższej jakości; jakość to wszystkie cechy organizmu, które decydują o przetrwaniu i reprodukcji w warunkach konkurencji;
- momentem, w którym następuje ewolucja, jest moment reprodukcji, a więc moment wymiany materiału genetycznego między organizmami i ewentualnych mutacji¹⁸.

Sztuczna inteligencja bazuje zaś na sztucznej sieci neuronowej. Jest to wiele elementów przetwarzających dane, zwanych neuronami, połączonych ze sobą. Taka sieć może być zrealizowana programów lub sprzętowo. Ich historia sięga pierwszej połowy XX wieku, choć za prekursorkę sieci neuronowych można uznać Adę Byron, genialną matematyczkę, która twierdziła, że nie widzi przeszkód by maszyny przyszłości się uczyły. Pierwszą próbą zbudowania modelu neuronu był binarny model McCullocha-Pittsa z 1943 roku.

Neurony połączone w sieć tworzą strukturę, która potrafi uczyć się skomplikowanych przypadków. W zależności od sposobu połączeń neuronów można wyróżnić:

- sieć jednokierunkową, w której przepływ sygnałów odbywa się zawsze w jednym kierunku, od wejścia do wyjścia. Sieć taka ma budowę warstwową. Wyjścia neuronów jednej warstwy stanowią wejścia neuronów warstwy kolejnej,
- sieć rekurencyjną, w której część sygnałów wyjściowych staje się jednocześnie sygnałami wejściowymi,
- sieć komórkową, gdzie każdy neuron jest połączony ze swoimi sąsiadami.

Podstawowe elementy architektury systemów wspierających decyzje to:

- baza danych (wiedzy),
- model (wg kryteriów użytkownika),
- *iterfejs* użytkownika.

¹⁸ Anna M. Kwiatkowska, *Systemy Wspomagania decyzji- jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce*, Warszawa 2007, s. 96.

„Po przetworzeniu dane wejściowe, operacyjne i wyjściowe są porównywane z planami i standardami ustalonymi przez kierownictwo (...) Pętla sprzężenia zwrotnego składa się z kanałów informacyjnych, które przekazują przetworzone dane do etapów analizy i podejmowania decyzji oraz z przesyłania poleceń sterujących w dół do poziomów operacyjnych organizacji. Na podstawie analizy odchyleń danych zwrotnych od planów i standardów można się zdecydować na jedno z następujących typów działań:

1. Zmienić plany i normy aby uwzględnić zmiany, jakie zaszły w podstawowych założeniach.
2. Zmienić przebieg procesów wewnętrznych aby doprowadzić je z powrotem do zgodności z planami i normami.
3. Nie podjąć żadnych działań.
4. Powziąć decyzje pośrednią, będącą kombinacją powyższych¹⁹.

System wspomaganie decyzji to interaktywny system komputerowy, który pomaga decydyntom wykorzystać dane i modele w rozwiązywaniu problemów niestrukturalnych.

Na DSS składają się najczęściej następujące programy lub moduły narzędziowe:

- interfejs użytkownika,
- moduł sterowania,
- baza danych,
- baza modeli,
- baza wiedzy.

Najważniejsza jest baza danych. O ile istnieją SWD bez bazy modeli, o tyle nie ma systemów niewykorzystujących baz danych. Baza danych to zespół powiązanych ze sobą tabel baz danych. Tabela baz danych to zorganizowany zbiór danych, który – tak jak kartoteka – składa się z pojedynczych „kartek” o tej samej strukturze, na których, w tych samych miejscach, jest zapisany komplet informacji o pojedynczej danej, np. o tabeli danych osobowych jest to zestaw informacji dotyczący jednej osoby: imię, nazwisko, adres, rok urodzenia- każda karta to rekord. Rekord składa się z pól, czyli miejsc przeznaczonych do zapisywania konkretnych danych; każde pole ma swoją nazwę; tabelę bazy danych można przedstawiać w postaci pojedynczych rekordów lub kolumnami lub wierszami. Wśród systemów zarządzania bazami danych są: Microsoft Access, MySQL, PostgreSQL, Firebird – obsługują: języki to są chyba Oracle, DB2 MS SQL

¹⁹ W. A. Bocchino, *Systemy informacyjne zarządzania – narzędzia i metody*, Warszawa 1975, s. 18-19.

Jest to niewątpliwie system interaktywny, czyli taki system, który wymaga aktywności obu stron, oparty na stałym dialogu. Pozwala on w dowolnym momencie wprowadzać lub zmieniać dane, lecz także potrafi dopytać się o brakujące dane, a w idealnym przypadku poradzi sobie z wiedzą niekompletną.

Do cech charakterystycznych aplikacji DSS powinny należeć:

1. Precyzja w odtwarzaniu szeroko pojętego świata.

Jest szczególnie ważna przy projektowaniu i wykorzystywaniu modeli. Model ma reprezentować rzeczywistość w najlepszy możliwy sposób. Często ze względu na trudności pomiarowe i obliczeniowe, modele są upraszczane

2. Odporność na zakłócenia

Dane pochodzą z pomiarów czy obserwacji bardzo często są zakłócone. W wielu systemach zebrane dane potrzebne do obliczeń czy modelowania są poddawane procesowi odszumiania z wykorzystaniem systemów uczących się i systemów rozmytych.

3. Modyfikowalność

Część systemów działających na rynku nie pozwala na prawie żadną działalność użytkownika, zakładając niski poziom jego wiedzy i inteligencji. Systemy starają się myśleć za użytkownika. Z drugiej strony istnieją systemy mało odporne na błędy użytkownika. Poprawne winny być wypośredkowane. W programie powinna istnieć możliwość zmiany parametrów modeli, dodawania pól do baz danych – czyli możliwość wprowadzania zmian, które są wynikiem doświadczeń zdobytych w czasie pracy z systemem.

4. Komunikatywność

Moduł objaśniający i pomoc. Łatwość obsługi. Prowadzenie użytkownika z łatwością po systemie. Na zasadzie wyczucia co dalej

System, który pomaga oznacza, że nie jest to narzędzie, które podejmuje ostateczną decyzję. DSS pozwala jedynie na gromadzenie danych, ich wizualizację, wskazanie rozwiązania najlepszego (lub najgorszego). Ostateczna decyzja jest zawsze decyzją personalną. Podpisuje się pod nią określona osoba lub zespół osób. (sztab decyzyjny). Dlatego też skuteczność i pomyślność decyzji nie można pozostawić wyłącznie w dyspozycji systemu. Kluczowe są umiejętności analityczne decydentów i menedżerów, do których należy następujące zadania „w ich procesach decyzyjnych przy rozwiązywaniu problemów niestrukturalnych:

- zwiększanie efektywności podejmowania decyzji (np. skrócenie czasu obliczeń, zebranie dużej ilości danych);

- łączenie użycia modeli i technik analitycznych z użyciem wielu danych;
- umożliwianie zmian w komponentach, tak jak to bywa w procesach decyzyjnych (powrót do poprzednich faz, np. do fazy analizy czy projektu);
- umożliwianie wprowadzania elementów intuicyjnych i pracy z niepełną bądź niepewną informacją;
- umożliwianie przeprowadzania testów, czyli praca metoda prób i błędów;
- proponowanie rozwiązań w oparciu o reguły wnioskowania²⁰.

2.3. Warunki profilowania systemu

Każdy system wspomagania decyzji projektują się i wdraża w odniesieniu do klienta. Każda organizacja jest niepowtarzalna, posiada właściwe sobie zasoby kadrowe, strukturę wewnętrzną, składniki organizacji, poziom przepływu informacji. Ta wyjątkowość implikuje określone działania. Przypomina to szycie garnituru na miarę. Dla każdej organizacji konieczne jest opracowanie określonej specyfikacji i wymagań w stosunku do systemu.

William A. Bocchino wyróżnił dziesięć faz projektowania systemu informacyjnego zarządzania. Ogólnie proces projektowania można podzielić na następujące fazy:

Faza 1. Zorganizowanie zespołu systemu.

Faza 2. Ustalenie celów przedsiębiorstwa i zespołu projektującego.

Faza 3. Zbadanie potrzeb informacyjnych organizacji.

Faza 4. Ustalenie zadań zespołu projektowania i harmonogramu ich wykonania.

Faza 5. Analiza dotychczasowych procedur przetwarzania.

Faza 6. Opracowanie wymogów w stosunku do systemu usprawnionego.

Faza 7. Zaprojektowanie usprawnionego systemu informacyjnego.

Faza 8. Ocena i dobór sprzętu przetwarzania danych w warunkach nowego systemu informacyjnego zarządzania.

Faza 9. Opracowanie szczegółowej dokumentacji procedur działania systemu.

²⁰ Anna M. Kwiatkowska, *Systemy Wspomagania decyzji- jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce*, Warszawa 2007, s. 16.

Faza 10. Wdrożenie nowego systemu informacyjnego zarządzania²¹.

Każdy system musi spełniać różne funkcjonalności. Wszystkie jednak mają gwarantować sprawne wyszukiwanie informacji. Ch. T. Meadow podkreśla, że informacja ma być efektem finalnym całego procesu, w skład którego wchodzi takie czynności, jak: wyszukiwanie danych, wyszukiwanie faktów i wyszukiwanie dokumentów. Aby obliczeniowe techniki operacyjne cyfrowych maszyn były precyzyjne, niezwykle ważne jest odpowiednio postawione pytanie, które wytycza ścisłą granicę pomiędzy dobieraniem i wybieraniem informacji²². Bardziej zainteresowanego czytelnika odsyłamy do wielu publikacji z tego zakresu²³.

Nie trudno się domyśleć, że owe systemy są obiektem sporego zainteresowania, szczególnie na rynku komercyjnym. Firmy, które prowadzą działalność w sektorach narzucających wymóg podejmowania szybkich decyzji, pod presją czasu i potencjalnych strat, są gotowe zapłacić dużo. Dla przykładu, systemom wspomaganie decyzji przypisuje się znaczne zmniejszenie opóźnień podróży dzięki wspomaganie procesowi zarządzania operacjami na ziemi. Aktualnie korzysta z niego wiele lotnisk, w tym chociażby międzynarodowe lotnisko O'Hare w Chicago. Inne przykłady zastosowania systemów to wspomaganie decyzji klinicznych w diagnostyce medycznej czy weryfikacja kredytowa wnioskodawcy. DSS są także powszechne w gospodarce leśnej, co dotyczy wszystkich aspektów zarządzania lasami i polami uprawnymi, od planowania zbiorów do zrównoważonego rozwoju i ochrony ekosystemów. W Polsce służby ratownicze (przede wszystkim Państwowa Straż Pożarna) pracują nad wdrożeniem Systemu Wspomaganie Podejmowania Decyzji (SWPD) dla służb ratowniczych, korzystającego z

²¹ Zob. szerzej: W. A. Bocchino, *Systemy informacyjne zarządzania – narzędzia i metody*, Warszawa 1975, s. 343-350

²² Ch. T. Meadow, *Analiza systemów informacyjnych-wyszukiwanie, organizacja i przetwarzanie informacji*, Warszawa 1972, s. 126-127.

²³ Na pograniczu teorii informacji, matematyki, inżynierii decyzji, informatyki i cybernetyki występuje wiele specyficznych teorii, modeli, funkcji i wzorów. Warto wspomnieć choćby o teorii prawdopodobieństwa, metodach redukcji danych, modelach probalistycznych, Bayesowskiej elementarnej teorii decyzji czy analizie decyzji niezależnych procesów stochastycznych. Zob. szerzej: J.R. Benjamin, C.A. Cornell, *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów*, Warszawa 1977. Z punktu widzenia nauk społecznych wiedza ta znajduje zastosowanie jeżeli wkracza w przestrzeń behawioralną jednostki bądź większych grup społecznych – np. cybernetyka społeczna.

kognitywistycznego modelu decyzyjnego, opartym na rozstrzygnięciach na podstawie rozpoznania (*Recognition Primed Decision RPD*).

Rozdział 3

Wykorzystywanie systemów wspomaganie decyzji w sektorze publicznym

3.1. Państwo a teleinformatyka

Należy podkreślić, że państwo oczywiście angażuje środki techniczne do realizacji zadań jakie nakładają na nie ustawy. I tak, wystarczy wymienić e-administracje, systemy ewidencyjne, rejestry, systemy wideokonferencyjne, infrastruktura sieciowa i wiele innych

Spośród wymienionego zestawu środków, warto więcej uwagi poświęcić zjawisku elektronicznej administracji (e-administracja; e-gov). Jest to nic innego jak wdrażanie nowoczesnych instrumentów z sektora ICT do przestrzeni zadań publicznych i wykorzystywanie ich do poprawy efektywności, kręgu odbiorców, obniżenia kosztów, zwiększenia wygody i polepszenia standardów świadczenia usług publicznych przez państwo. Elektroniczne instrumenty stają się zatem coraz powszechniejsze w kontaktach obywatela z państwem. Ten pierwszy nie musi ruszać się z domu i narażać na niewygodę kolejek do okienka w sytuacji gdy potrzebuję rozwiązać sprawę administracyjną. Jeżeli obywatel może swobodnie dokonywać zakupów przez Internet, brać udział w ankietach, kontaktować się ze znajomymi, oglądać filmy to dlaczego miałby mieć zamknięte furtkę do załatwiania swoich spraw urzędowych czy zwracania się z nurtującymi go pytaniami do instytucji publicznych. W zależności od dostępności danej usługi może pobrać niezbędne dokumenty przez Internet wypełnić, opatrzyć bezpiecznym podpisem i wysłać z powrotem do urzędu. Oferty w przetargu publicznym również można składać elektronicznie. Zeznania podatkowe po wypełnieniu w edytorze można wysłać jednym ruchem myszką. Przykłady można mnożyć. Z każdym rokiem lista spraw udostępnionych w postaci elektronicznej będzie się wydłużać. Jest to nie tyle dobra wola sektora publicznego co zwykła konieczność i wymóg współczesności. Państwo jako element puzzli cywilizacyjnej nie może pozostawać w tyle. Jeżeli chce pozostać atrakcyjnym partnerem dla swoich obywateli a nie bezkresnym cielskiem musi iść z duchem czasów.

W Polsce podstawowe narzędzie o zasięgu ogólnokrajowym, w oparciu o które realizowana jest elektroniczna administracja to portal ePUAP (Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej). Jak można się dowiedzieć z witryny zadaniem portalu jest udostępnianie informacji na temat usług publicznych realizowanych za pośrednictwem platformy. Portal jest kanałem, która ma łączyć obywateli, podmioty publiczne (np. urzędy

gminne, urzędy centralne) oraz podmioty biznesowe (osoby prawne, firmy). Wszyscy uczestnicy po zarejestrowaniu się mogą realizować kontakt w celu rozwiązywania spraw i problemów administracyjnych. Poszczególne instytucje publiczne udostępniają na portalu katalog usług, które oferują i które można załatwić drogą elektroniczną. Katalog usług się stale powiększa.

Inną ważną infrastrukturą teleinformacyjną wykorzystywaną przez państwa są systemy rejestrowe. I tak, w Polsce mamy do czynienia z niezliczoną ilością różnych rejestrów identyfikujących, grupujących i gromadzących dane zbiorcze tematy, w których państwo jest zobowiązane do aktywności. Przekrój merytoryczny jest ogromny, od systemów identyfikujących pacjentów, przez systemy podatkowe, po rejestry pojazdów i kierowców

Systemy ewidencyjne to najprostsza forma wykorzystania techniki informatycznej w przedsiębiorstwie. Ich działanie polega na rejestracji i przetwarzaniu danych, bezpośrednio lub pośrednio związanych z badanym obiektem, a istotnych dla jego funkcjonowania. Informacje uzyskane z tych systemów dotyczą zaszczości gospodarczych i służą na potrzeby ewidencji i sprawozdawczości.

„ W systemach tych stosowana była tzw. metoda przetwarzania partiowego, w której informacje musiały być przed przetwarzaniem zakodowane i zorganizowane w partie. Operowanie na danych było ograniczone do bardzo prostych operacji, typu: sortowanie, klasyfikowanie, sumowanie itp. Rezultatem przetwarzania danych były sumarycznie ujęte wyniki, najczęściej w postaci tabelarycznej. Systemy ewidencyjne nie spełniają bieżących wymagań decyzyjnych, ale pełnią rolę baz danych dla systemów informatycznych o rozwiniętej technologii przetwarzania, takich jak systemy informujące czy systemy wspomaganie decyzji”²⁴.

Z czysto informacyjnego punktu widzenia warto posłużyć się kilkoma przykładami różnych systemów dla zobrazowania ilości i zakresu merytorycznego spraw realizowanych przez te systemy. Ze względu na istotność warto co najmniej wymienić następujące systemy informatyczne w sektorze publicznym:

- PESEL – system ewidencji ludności wraz z podsystemami:
 - ewidencji i wydawania paszportów,
 - ewidencji skazanych i tymczasowo aresztowanych,

²⁴ *Systemy wspomaganie podejmowania decyzji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. Sebastian Kaniuk, Zielona Góra 2006, s. 12.

- ewidencja praw jazdy.
- REGON – rejestr podmiotów gospodarczych.
- POLTAX – system ewidencji podatków.
- rejestr terytorialny przedstawiający podział administracyjny kraju.
- rejestr geodezyjny (system ewidencji gruntów i nieruchomości).
- KSI ZUS - Kompleksowy system informatyczny ZUS.
- SEKiF – System Ewidencji Kont i Funduszy.
- POMOST – system wspomagający Pomoc Społeczną.
- PULS – system powstały w ramach projektu ALSO wspomagając działanie Urzędów Pracy.
- GUC – system informatyczny dla administracji celnej.
- CEPiK – System Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Nie można pominąć faktu, że w sektorze państwowym są wykorzystywane również inne narzędzia z palety możliwości *ICT*. Mowa tu choćby o systemach informowania kierownictwa czy o hurtowniach danych. Te pierwsze „są wykorzystywane do prowadzenia analiz zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie lub w jego otoczeniu

Systemy te powinny realizować następujące funkcje:

- informowania – która za pośrednictwem syntetycznych wskaźników ekonomicznych, wyliczonych z wykorzystaniem zasobów danych zgromadzonych w systemach transakcyjnych, przedstawia kondycję przedsiębiorstwa w danej dziedzinie działalności,
- automatycznej analizy i kontroli – wyliczone wartości wskaźników ekonomicznych są porównywane z ustalonymi normatywami i wcześniejszymi wartościami tych składników. W przypadku, gdy wartość wskaźnika nie mieści się w określonych założeniach, poddawany jest on szczególnej analizie, dlaczego uzyskał taką wartość”²⁵.

Z kolei główną korzyścią z hurtowni danych jest fakt, iż dostarcza ona kadrze kierowniczej spójnego spojrzenia na całą działalność.

„Hurtownia danych różni się od tradycyjnych systemów raportowania w wspomaganie zarządzania czterech aspektach:

²⁵ *Systemy wspomaganie podejmowania decyzji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. Sebastian Kaniuk, Zielona Góra 2006, s. 15

- dane w niej zawarte służą do analiz i nie mogą być przez użytkownika zmieniane na bieżąco i bezpośrednio, ale tylko poprzez dane w bazach programów operacyjnych; dzieje się tak, ponieważ jest ona regularnie zasilana danymi pochodzącymi z różnych systemów obejmujących działalność przedsiębiorstwa (tzw. systemy OLTP),
- daje użytkownikowi bezpośredni dostęp do danych przedsiębiorstwa, za pośrednictwem narzędzi do zadawania zapytań i tworzenia raportów (np. Excel),
- wymaga stworzenia oddzielnej bazy danych przeznaczonej do wspierania procesów podejmowania decyzji, uzyskanej z połączenia danych z wielu programów,
- zawiera informacje historyczne o procesach zachodzących wewnątrz firmy, pochodzące z różnych działów, jak również informacje o bieżącej działalności”²⁶.

3.2. DSS w służbie państwu

Kwestią pozostawiającą cały szereg wątpliwości jest sprawa wykorzystywania systemów informatycznych wspomagających podejmowania decyzji w sektorze publicznym. Brak zastosowania wspomnianych systemów w powszechnej praktyce pozostaje wielkim znakiem zapytania. Argumenty, które przeciwstawiałyby się wdrożeniu takich systemów na gruncie politycznego decydowania nie wytrzymałyby krytyki. Dlaczego zatem systemy wspierające decyzję są tak popularne w biznesie czy produkcji a w przestrzeni państwowej znajdują tak niewielkie zastosowanie. Nie można się nie zgodzić z założeniem, że odegrały ogromnie ważną rolę wspierającą decydentów, szczególnie w coraz bardziej skomplikowanej i złożonej rzeczywistości.

Sektor państwowy na co dzień poszukuje rozwiązań dla problemów, które dotyczą bardzo szerokiego spektrum funkcjonowania państwa. Merytorycznie są to zagadnienia rozciągnięte od medycyny, przez ekologię, bezpieczeństwo, wymiar sprawiedliwości, rybołówstwo po planowanie przestrzenne.

Systemy wspierające decyzje nadal są wykorzystywane głównie w wąskim obiegu, który dotyczy kadry menedżerskiej i nie znajdują zastosowanie na szeroką skalę wśród decydentów państwowych. Cel, jakim jest próba przeniesienia najlepszych praktyk w tej dziedzinie ze sfery menedżerskiej w sektorze prywatnym do sfery zarządczej w przestrzeni publicznej pozostają nadal aktualny. Dają się dostrzec, że najczęściej podnoszonym

²⁶ *Systemy wspomagania podejmowania decyzji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. Sebastian Kaniuk, Zielona Góra 2006, 16

argumentem, który dotychczas torpedował próby zastosowania DSS w sektorze państwowym jest założenie, że zarządcza sfera publiczna i prywatna różnie się od siebie znacząco. Konsekwencją takiej tezy było przekonanie, że systemy wspierające decyzje nie sprawdzą się w przestrzeni państwowej.

Sektor prywatny	Sektor publiczny
Decyzje są podejmowane przez konkretny podmiot (menadżer pojedynczy bądź zespół menedżerski), którego legitymizacja zarządcza wynika z określonej struktury hierarchicznej	Decyzje są efektem finalnych przetargów i ścierania się postulatów na różnych płaszczyznach pionowych i poziomych pomiędzy administracją, władzą wykonawczą, ustawodawczą, związkami zawodowymi, grupami nacisku itd.
Jakość i charakter decyzji jest podyktowany interesem indywidualnym przedsiębiorstwa, spółki, firmy, czy trustu i wynika z prymatu odniesienia zysku ekonomicznego, poprawienia pozycji na tle konkurencji i bilansu handlowego (w tym reputacji)	Decyzje zawierają w sobie wiele sprzecznych i różnorodnych postulatów szerokiego spektrum środowisk. Często próbują uwzględnić i zagregować różne interesy, co powoduje, że są zachowawcze albo nie rozwiązujące problemów.
Alternatywy decyzyjne są rezultatem ewaluacji (audytu) opartej na jakościowych i ilościowych faktorach ekonomicznych, takich jak, stopa zastępowania, efekt skali, wilekość podaży i popytu, chłonność rynku itd.	Zestaw kryteriów ewaluacyjnych jest nieskończenie szeroki. Decyzje mają szeroki zasięg społeczny. W skazanie wszystkich faktorów ilościowych i jakościowych jest niezwykle trudne.
Decyzje mają najczęściej swój horyzont czasowy i dotyczą określonego produktu (np. miesiąc, rok, długość życia produktu)	Decyzję często muszą uwzględniać bardzo długie horyzonty czasowe, co jest niezwykle trudne i szybko zmieniającym się i niestabilnym świecie (np. decyzje inwestycyjne w energię atomową, infrastrukturę drogową itd.)

To niewątpliwie prawda, że jest wiele czynników dywersyfikujących charakter podejmowania decyzji w środowisku prywatnym i środowisku państwowym. Nie można jednak zapominać, że wiele decyzji podejmowanych w sektorze prywatnych posiada cechy

decyzji państwowych, szczególnie gdy dotyczy to przedsiębiorstw dysponujących ogromnym kapitałem, których realne znaczenie ekonomiczne i siła wpływu jest nominalnie większa niż wielu słabiej rozwiniętych państw. Decyzja ekonomiczna takiego podmiotu musi obejmować i uwzględniać większe, bardziej globalne faktory niż w przypadku decyzji podejmowanych przez decydentów mniej znaczących państw. Poza tym w sektorze publicznym większość decyzji nie stanowią wybory strategiczne, zmieniające kurs państwa czy dokonujące reorganizacji konkretnej polityki w dane dziedzinie. Chlebem powszednim są mniej znaczące decyzje, czyli codzienność w pracy dyrektorów biur, podsekretarzy stanu, czy nawet Ministrów. Nadto, należy wziąć również pod uwagę fakt, że państwo dużą część swoich zadań prywatyzuje na zasadzie outsourcingu. Z kolei, ostatni kryzys ekonomiczny wyraźnie zasygnalizował, że prywatne przedsiębiorstwa mogą sobie nie radzić bez pomocy państwa. Sam wolny rynek bez publicznych mechanizmów nadzorczych i korygujących okazuje się być nietrwały i niedoskonały. W sektorze publicznym zatrudniani są menedżerowie, którzy wcześniej odnosili sukcesy na gruncie prywatnym. Dobre, sprawdzone praktyki funkcjonowania w sektorze prywatnym są przenoszone na grunt państwowy. Sektor publiczny i prywatny zatem przenikają się. Różnice nie są już tak wyraźne. Nie ma zatem poważnych przeszkód by utrzymywać ten sztuczny, akademicki podział na te dwa sektory.

W tym świetle systemy wspierające decyzje winny również znaleźć swoje miejsce i zastosowanie w przestrzeni państwowej. Ten postulat znajduję szczególny wymiar w kontekście masowego zaangażowania nowej technologii wśród społeczeństw państw demokratycznych skutkujących urzeczywistnieniem się fenomenu e-demokracji, systemu, w którym władza musi uwzględniać głos obywateli wyrażany interaktywnie za pomocą środków ICT.

Większość decyzji, które zapadają współcześnie w sektorze publicznym musi *de facto* być wpisane i wkomponowane w następujący trójkąt:

Polityka ←-----> Społeczeństwo informacyjne ←-----> administracja

Wspólne podejmowanie decyzji w ramach tego trójkąta jest możliwe jedynie od warunkiem gdy każda grupa jest wystarczająco zaznajomiona z przedmiotem decyzji. Jednocześnie podejmowanie decyzji musi wyjść naprzeciw wszystkim ogólnym postulatam, które formułuje się dla sytuacji decyzyjnej. W szczególności chodzi o fazy, przez które przechodzi decyzja w procesie jej strukturyzacji.

Można co najmniej wyróżnić następujące fazy:

1. Formułowania – U aktorów na tym etapie powstaje określony stan psychiczny świadomości o istnieniu sytuacji decyzyjnej. Jest to początek całego procesu

decyzyjnego. Aktorzy wiedzą, że muszą podjąć działania, określone kroki w celu zredukowania dysonansu poznawczego związanego z decyzją. Formułowanie decyzji opiera się na podstawie wiedzy, doświadczenia, filtrowania informacji o zagadnieniu.

2. Wycena – Rola aktorów sprowadza się do oszacowania korzyści płynących z różnych alternatyw decyzyjnych. Zaczyn pod decyzji, który został wypracowany na etapie formułowania jest teraz oceniany, w świetle zastosowanych różnych kryteriów.
3. Ewaluacja – Jest to etap przeddecyzyjny. Eksperti i analitycy opracowują szczegółowe scenariusze wraz z konsekwencjami dla alternatywnych rozwiązań przy wykorzystaniu technik ilościowych i jakościowych.

Nie ulega wątpliwości, że we współczesnym realiach musi być zapewnione wsparcie informacyjne i technologiczne w trakcie wyżej opisanego procesu wypracowywania decyzji. Biorąc pod uwagę postulat poprawienia jakości decyzji państwowych, obojętność wobec systemów wspierających decyzje może być szkodliwa. Skuteczność jest swoistym *ratio loci* pomiędzy inwestowanym wysiłkiem a planowanym do osiągnięcia rezultatem. Dlatego przy podejmowaniu decyzji o wdrożeniu systemów wspomaganie decyzji należałoby porównać obciążenia logistyczne i kosztowe związane z ich wdrożeniem do rezultatu jaki powstałby na skutek zastosowania wspomnianych systemów. Należałoby uwzględnić perspektywę krótko oraz długoterminową.

W rozważanym przypadku niestety ekonomika wdrożenia *Decision Support System* jest bezpośrednio skorelowana ze skutecznością samych decyzji. W przypadku przestrzeni państwowej trudno jest ocenić na ile dana decyzja jest efektywna, wydajna, funkcjonalna, czy sprawna, w szczególności biorąc pod uwagę względy wielości adresatów decyzji i szerokiego spektrum przestrzennego, którego decyzje dotyczą. Perspektywa długoterminowa jest tym bardziej niewyraźna i trudna o uchwycenia im bardziej wieloaspektowa i wieloczynnikowa jest otaczająca rzeczywistość.

W przypadku sektora publicznego ważnym aspektem jest również kwestia legitymizacji i społecznej akceptacji dla rozstrzygnięć wybieranych przez decydentów politycznych. Większa partycypacja społeczna w procesie decyzyjnym implikuje większą akceptację dla rozstrzygnięć władzy.

Droga to wysokiej jakości decyzji może być zróżnicowana. W przypadku decyzji na szczeblu państwowym, nieograniczonej liczby postulatów, niekończących się potrzeb społecznych, dużej ilości partycypantów ważne jest osiągnięcie konsensu obywatelskiego.

Doświadczenie wskazują, że proporcjonalnie większy wysiłek włożony w znalezienie konsensu skutkuje skuteczniejszymi rozwiązaniami.

Można pokusić się o wyliczenie potencjalnych rezultatów wynikających z budowania konsensusu społecznego:

- kapitał społeczny- zaufanie współpraca,
- kapitał intelektualny- wzajemne zrozumienie, dzielenie wspólnych wartości, porozumienie co do danych wyjściowych,
- kapitał polityczny- zdolność wspólnej pracy,
- porozumienia opatrzone wysoko jakością,
- innowacyjne strategie
- partnerstwo,
- koordynacja i wspólne działania,
- wspólne uczenie się,
- implementacja porozumień szczegółowych,
- zmiana w zakresie złych praktyk,
- zmiana percepcji, obalanie stereotypów,
- nowe poziomy współpracy,
- mniejsza konfliktowość,
- wykorzystanie większych zasobów,
- adaptacja,
- nowe instytucje,
- nowe normy,
- nowe poziomy dyskursu.

Systemy wspierające decyzje mogą uwzględniać wszystkie wyżej wymienione poziomy i odwrotnie. Na wszystkich etapach *Decision Support Systems* mogą być wykorzystywane.

W rozważanym w tej pracy przypadku postulowanym celem byłoby stworzenie wyprofilowanego systemu wspierania decydenta państwowego. Z góry należałoby założyć, że niewykonalne byłoby stworzenie jednego ogólnego systemu dla całego sektora publicznego. Bardziej wskazane byłoby opracowanie kilku wersji biorących pod uwagę uwarunkowanie i specyfikację funkcjonowania decydenta na różnych szczeblach hierarchii państwowej i na różnym poziomie władzy. Inny model byłby przydatny Ministrowi, operującemu na szczeblu centralnym, inny dyrektorowi departamentu, jeszcze inny służyłby wojewodom czy prezydentom miasta.

Bez względu na punktowe miejsce wdrożenia systemu wspierającego decyzje, większość decydentów w sektorze państwowym jest dotkniętych podobnymi dylematami i trudnościami. Ten kontekst w szczególności dotyczy:

- niski poziom zaangażowania publicznego na etapie przygotowywania rozwiązań pod przyszłe decyzje,
- brak świadomości i niedostateczne przygotowanie merytoryczne pod wydane decyzje,
- brak motywacji decyzyjnej (niskie zaangażowanie w rozwiązywanie problemów nie dotyczących bezpośrednio decydenta),
- brak odpowiednich kwalifikacji,
- presja związana z odpowiedzialnością finansową, polityczną, dyscyplinarną czy karną za niewłaściwie podjęte decyzje,
- brak koordynacji zamierzeń pomiędzy poszczególnymi sektorami państwowymi,
- niski stopień wiedzy o pożądanym efekcie mającym być konsekwencją podejmowanych decyzji,
- brak zbieżności z ogólnymi, całościowymi planami państwowymi wynikającymi z strategii czy raportów długofalowych,
- sieć nieformalnych zależności,

Wymienione powyżej czynniki skutkujące dysfunkcjonalnością w decydowaniu publicznym są jedynie przykładami i nie wyczerpują długiej listy elementów negatywnie wpływających na środowisko pracy decydenta państwowego. Komfort pracy decydenta wpływa na jakość decyzji, które podejmuje. Być może dlatego w powszechnej opinii panuje przekonanie, co do niskiej skuteczności decydentów państwowych i brak satysfakcji związany z ich aktywnością.

Niestety, wspomaganie decyzji w przestrzeni publiczno-państwowej nowoczesnymi metodami, nadal jest sporym polem do zagospodarowania i wyzwaniem na przyszłość dla zainteresowanych instytucji. „Szeroka analiza zastosowania *Decision Support Systems* pomiędzy styczniem 2002 roku i majem 2006 roku, wskazują że system jest adresowany i wykorzystywany przede wszystkim przez instytucje komercyjne. W sektorze publicznym jego zastosowanie nadal pozostaje niewiele”²⁷.

Innym niezauważanym przez sektor publiczny, narzędziem wykorzystywanym do optymalizacji procesów decyzyjnych jest system wczesnego rozpoznania. Przydatność takich

²⁷ A. Ranerup, *Decision Support Systems for Public Policy Implementation: The case of Pension Reform*, [w:] *Social Science Computer Review*, volume 26, number 4, November 2008, s. 430.

systemów zasadza się bardziej na czasie, w którym sama informacja jest prezentowana niż na jej ilości. Podstawowym zadaniem takiego systemu jest zasygnalizowanie, z jak największym realnym wyprzedzeniem, o ewentualnym niebezpieczeństwie bądź nadarżających się okazjach do wykorzystania. „Niezależnie od obszaru zastosowań zadania systemów wczesnego rozpoznania nie zmieniają się: są nimi wczesne informowanie o zbliżających się zagrożeniach lub szansach. Wymaga to tworzenia rozwiązań wspomagających i umożliwiających identyfikowanie symptomów, które powinny być przekazywane z takim wyprzedzeniem czasowym, aby było możliwe podjęcie najlepszych w danym momencie działań. Cechą charakterystyczną tych sygnałów jest to, że są identyfikowane w warunkach znacznego ograniczenia wiedzy o możliwościach zajścia konkretnych zagrożeń. Są rozpoznawane raczej jako pewna zapowiedź mających nadejść zdarzeń, niż jako nie budzący wątpliwości syndrom, który wynika nie tylko z ekstrapolacji trendów, ale również zastosowania właściwych metod przetwarzania, analizy i prezentacji informacji”²⁸.

Systemy wczesnego rozpoznania najczęściej wykorzystywane są przez firmy operujące na rynkach bankowych i finansowych. Analizy finansowe będące produktem tych systemów czasami decydują o życiu bądź śmierci przedsiębiorstwa. Niestety, jest to kolejny typ systemów analitycznych wobec, których instytucje publiczne nie wykazują większego zainteresowania. Spoglądanie obojętnym okiem, z punktu widzenia skuteczności działań decydentów, na pewno nie przyczynia się do poprawy stanu rzeczy.

²⁸ H. Dudycz, *Uwarunkowania identyfikacji sygnałów w system wczesnego rozpoznania*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, s. 3

Zakończenie

Systemy wspomagające decyzje choć znane i stosowane od drugiej połowy XX wieku, z nie do końca wiarygodnych przyczyn nie zdążyły się zadomowić w sektorze państwowym. Wydaje się, co udowodniła niniejsza praca, że jest to błąd bądź niedopatrzenie. Z oczywistych względów nie da się wdrożyć systemów pomagających decydentów na każdym poziomie zarządzania państwem. Dla przykładu, jest wiele stanowisk decyzyjnych w administracji, które ze względu na swoją specyfikę wykluczają możliwość korzystania z pomocy systemów informatycznych bądź mocno je utrudniają. Nie zmienia to faktu, że powszechniejsze użytkowanie *Decision Support Systems* mogłoby przyczynić się do podniesienia efektywności pracy decydentów politycznym i poprawić kondycję otaczającej nas rzeczywistości. Widocznej obojętności wobec DSS tym bardziej nie da się zrozumieć, że większość pozostałych narzędzi teleinformatycznych jest na szeroko skalę i z powodzeniem wykorzystywane przez instytucje państwowe od wielu lat. Należy podkreślić, że konstrukcja systemów pozwalałaby na ich dopasowanie do wymagań decydentów państwowych. Modele DSS pozwalają na odpowiednie sprofilowanie funkcjonalności systemów pod kątem przestrzeni publicznej. Postulat podłączenia polskich decydentów państwowych pod systemy wspierające decyzje należy zacząć rozpatrywać w kategoriach racji stanu. Czas najwyższy obalić niekorzystne dla DSS stereotypy o niekompatybilności z uwarunkowaniami panującymi w zarządzaniu państwem i przełamać tę barierę mentalną. Szczególnie w obliczu prywatyzacji i profesjonalizacji metod zarządzania instytucjami publicznymi. Chodzi przecież o nasze wspólne dobro.

Wykaz literatury:

- *Automatyczne przetwarzanie informacji*, red. Z. Hellwig, Warszawa 1971,
- Benčina Jože, *Web-based Decision Support System for the Public Sektor comprising Linguistic Variables*, Informatica 31, Slovenian Society Informatika, <http://www.freepatentsonline.com/article/Informatica/174239393.html>, 2007
- Benjamin J.R, Cornell C.A., *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów*, Warszawa 1977,
- Bocchino A., *Systemy informacyjne zarządzania – narzędzia i metody*, Warszawa 1975,
- Bodnar A., Szczepański W.J., *Decyzje polityczne w systemach społecznych*, Warszawa 1987,
- Bojar B., *Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych*, Warszawa 2002,
- Ciborowski L., *Przestrzenie informacyjne działań zbrojnych*, Warszawa 1997,
- Dror Y., *Zdolność rządzenia – raport Klubu Rzymskiego*, Białystok 2006,
- Dudycz H., *Uwarunkowania identyfikacji sygnałów w system wczesnego rozpoznania*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu,
- Drucker P.F., *Skuteczne zarządzanie*, Warszawa 1976,
- Gackowski Z. *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*, Warszawa 1974,
- Grabczan W. *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Warszawa 1996,
- Hatch M. J., *Teoria organizacji*, Warszawa 2002,
- Homplewicz J., *Teoria organizacji i kierownictwa*, Katowice 1979,
- Kulkowski J.L., *Informacja i świat, w którym żyjemy*, Warszawa 1978,
- Kwiatkowska A.M., *Systemy Wspomagania decyzji- jak korzystać z wiedzy i informacji w praktyce*, Warszawa 2007,
- Martin H.P., Schumann H., *Pułapka globalizacji*, Wrocław 2000,
- Mazur M., *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa 1970, s. 16,
- Meadow Ch. T., *Analiza systemów informacyjnych-wyszukiwanie, organizacja i przetwarzanie informacji*, Warszawa 1972,
- *Metody i techniki analizy informacji i wspomagania decyzji*, red. Bubnicki Z, Hryniewicz O., Kulikowski R., Warszawa 2002,
- Moore P.G, *Ryzyko w podejmowaniu decyzji*, Warszawa 1975,

- Nowakowski A., Zair A., *Metodyka budowy modeli matematycznych w systemach wspomaganie decyzji*, Konferencja Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, Zakopane 2010,
- Power, D.J. *A Brief History of Decision Support Systems*. DSSResources.COM, World Wide Web, <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html>, version 2.8, May 31, 2003,
- Ranerup A., *Decision Support Systems for Public Policy Implementation: The case of Pension Reform*, [w:] *Social Science Computer Review*, volume 26, number 4, November 2008,
- Rydlewski G., *O skutecznym działaniu w polityce*, Warszawa 2004,
- Sienkiewicz P., *Systemy kierowania*, Warszawa 1997,
- Sobczak W, Malina W., *Metody selekcji informacji*, Warszawa 1978,
- *Systemy wspomaganie podejmowania decyzji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. Sebastian Kaniuk, Zielona Góra 2006,
- Szulczewski M., *Polityka informacji*, Warszawa 1977,
- Wallis A., *Informacja i gwar*, Warszawa 1979,
- *Zarządzanie informacją*, red. Cader A. Przybyszewski K., Zeszyty naukowe WSHE, seria III, zeszyt 5, nr 47, Łódź 2004,

Adresy internetowe:

- www.abw.gov.pl
- www.dssresources.com
- www.elsevier.com
- www.kprm.gov.pl
- www.sciencedirect.com
- www.sejm.gov.pl
- www.wikipedia.org