

Olga Pilipczuk

Uniwersytet Szczeciński

WYKORZYSTANIE ZBIORÓW SPEKTRUM KOLOROWEGO W SYSTEMIE PODEJMOWANIA DECYZJI MENEDŻERSKICH

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie koncepcji systemu wspomagającego podejmowanie decyzji biznesowych, stworzonego na potrzeby menedżerów działających na wszystkich poziomach zarządzania, ale szczególnie dla menedżerów wyższego szczebla, w celu wyeliminowania problemu podejmowania nieświadomych decyzji. Do analizy danych zastosowano zbiory przestrzeni spektralnej pozwalające na integrację danych pochodzących z różnych źródeł. Dodatkowym atutem opracowanego systemu jest możliwość uwzględnienia preferencji klienta dotyczących kryteriów wyboru.

Słowa kluczowe: podejmowanie decyzji, spektrum barw, intuicja, racjonalność.

1. Wstęp

Podejmowanie decyzji jest najważniejszym elementem procesu zarządzania, gdyż dokonanie określonego wyboru często przesądza o sukcesie lub porażce firmy. Konieczność podejmowania decyzji towarzyszy zagadnieniom menedżerskim od samego początku historii zarządzania organizacją. Z braku innych możliwości technicznych przez lata decyzje były podejmowane głównie w oparciu o intuicję oraz doświadczenie w danej dziedzinie. Rozwój technik informatycznych oraz faktyczne ich zastosowanie w organizacjach dopiero stosunkowo niedawno umożliwiły wsparcie procesu decyzyjnego.

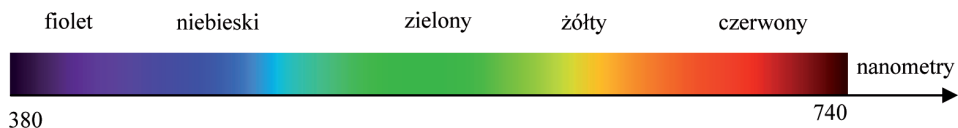
Każda decyzja jest podejmowana z uwzględnieniem istniejących uwarunkowań, których układ rzadko się powtarza. Menedżerowi nigdy nie uda się ustalić wszystkich faktów, które powinien znać. Większość decyzji musi się opierać na wiedzy niepełnej: albo z powodu niedostępności informacji, albo dlatego, że jej zdobycie wymagałoby za dużo czasu i pieniędzy [Drucker i in. 2000].

Decyzje podejmowane w mgnieniu oka mogą być trafniejsze niż dokładnie prze-myślane. Wskazują na to badania wybitnych naukowców. Według badań Li Zhaoping z University College London wydaje się, że ludzie powinni podejmować trafniejsze decyzje, kiedy mają dużo czasu na zapoznanie się z problemem. Jednak okazuje się, że jest dokładnie na odwrót: decyzje są trafniejsze, gdy właściwie nie mają oni czasu

na myślenie. Przeprowadzane na świecie badania naukowe coraz częściej potwierdzają ścisłą korelację między intuicją biznesową a osiąganymi zyskami. J. Parikh po przebadaniu ponad 1300 menedżerów stwierdził, że intuicja jest „międzynarodowa” i przyczynia się do sukcesu firmy [Parikh 1994]. Testy psychologiczne przeprowadzone na grupie amerykańskich menedżerów pokazały także, że osoby posiadające bardzo rozwiniętą intuicję mają na swoim koncie większe sukcesy finansowe niż ich konkurencja. Przewagę intuicji nad logicznym myśleniem, szczególnie w sytuacjach złożonych, potwierdził także wybitny noblista D. Kahneman, wykładowca Uniwersytetu Princeton [Kahneman 2003]. Do każdego człowieka codziennie trafiają setki tysięcy informacji z otoczenia. Większość z tych informacji przetwarza on w sposób nieświadomy. Niektórzy ludzie korzystają przede wszystkim z sygnałów dochodzących do nich z otoczenia za pomocą pięciu podstawowych zmysłów. Inni ludzie polegają na sygnałach wewnętrznych, tzw. szóstym zmyśle – intuicji.

2. Spektrum barw jako narzędzie zbioru i przetwarzania danych

W branży komputerowej, w której informacja obrazowa jest wszechobecna, barwa jest jednym z najważniejszych środków wyrazu i przekazu informacji. Percepcja barw odgrywa ważną rolę w postrzeganiu otaczającego nas świata. Człowiek dostrzega zaledwie 40% spektrum tęczy kolorów, czyli w przybliżeniu od 380 do 740 nm. Wizja kolorów jest to zdolność organizmu lub maszyny do rozróżnienia obiektów w oparciu o długość fal (lub częstotliwości) światła (rys. 1).



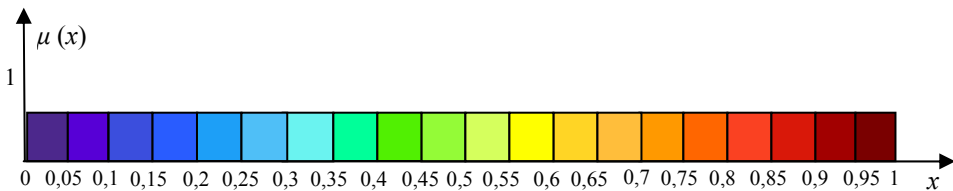
Rys. 1. Spektrum barw

Źródło: opracowanie własne.

Preferencje i odczucia klienta lub użytkownika można analizować zazwyczaj na dwa sposoby: za pomocą skali liczbowej, np. od 1 do 10, lub za pomocą skali lingwistycznej, np. od bardzo niskiej do bardzo wysokiej. Jednak obydwa podejścia mają szereg wad, co przeszkadza w zastosowaniu ich w systemach wspomaganie decyzji. Systemy bazujące na danych lingwistycznych są bardzo kosztowne, a tworzenie baz wiedzy trwa bardzo długo i jednocześnie wymaga ingerencji ekspertów z danej dziedziny. Osobną bazę wiedzy tworzy się zwykle dla każdej sytuacji decyzyjnej lub branży. W wyjątkowych sytuacjach krytycznych i niezaplanowanych zazwyczaj takie systemy się nie sprawdzają. Oprócz tego wyniki (sugestie) są bardzo ogólne, co jest skutkiem tego, że przy definiowaniu konkretnego słowa stosujemy

skalę ograniczoną do 5-7 kwantyfikatorów lingwistycznych. Uzyskanie bardziej rozbudowanych skal wymaga dużo czasu i wysiłku, oprócz tego nie każdy klient lub użytkownik końcowy interpretuje skalę w identyczny sposób. Język nie odtwarza wiernie rzeczywistości, przekazuje tylko hasła z nią związane i ją opisujące [Wierzbicki 1997]. Natomiast skale liczbowe posiadają inne wady, a przede wszystkim nie ma możliwości przetwarzania informacji niepewnych lub nieprecyzyjnych za ich pomocą.

Skala spektralna jest zrozumiała intuicyjnie dla każdego użytkownika i daje możliwość podziału na wiele interwałów. Barię w ustaleniu interwału jest tylko zdolność oka ludzkiego do dostrzeżenia różnicy pomiędzy nimi. Standardowy obserwator potrafi rozróżnić około miliona barw, przy czym postrzeganie barw odbywa się co określoną wartość, definiującą najmniejszą zauważalną różnicę między kolejnymi wrażeniami barwnymi (próg różnicy barw).



Rys. 2. Prostokątna spektralna funkcja przynależności

Źródło: opracowanie własne.

W celu porównania skal liczbowych i spektralnych oraz ustalenia różnic w wybranych ocenach zostało przeprowadzone badanie, w którym wykorzystano skalę spektralną przedstawioną na rys. 2. Respondenci oceniali podstawowe cechy produktów, usług (takie jak np. jakość, ekonomiczność, atrakcyjność wizualną, rozmiar, stosunek jakość/cena) i ludzi (np. zdolności przywódcze, wiek, komunikatywność, kompetentność, wzrost). W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, że 89% respondentów podaje ocenę bardziej precyzyjną za pomocą zbioru spektralnego niż za pomocą ocen liczbowych, 6% w ogóle nie potrafiło przedstawić danych numerycznych w postaci skali liczbowej. Średni błąd wyniósł ok. 0,1. Oprócz tego okazało się, że najłatwiej jest rozróżnić spektrum, w którym zastosowano od 12 do 35 kolorów, natomiast przedział 20-30 jest najbardziej efektywny do przeprowadzenia badania.

3. Wykorzystanie podejścia intuicyjnego w procesie podejmowania decyzji menedżerskich

Intuicja jest jednym z bardziej tajemniczych pojęć związanych z badaniem procesu podejmowania decyzji. H. Selye określa intuicję jako nieświadomą inteligencję

obchodzącą się bez rozumowania czy wnioskowania. „Jest to natychmiastowe zrozumienie lub poznanie bez rozsądnego przemyślenia” [Selye, Dobrołowicz 1995]. Słowo „intuicja” pojawia się coraz częściej w renomowanych czasopismach z dziedziny zarządzania. Intuicja stała się potężnym narzędziem służącym do podejmowania złożonych decyzji, wykorzystywanym przez największych przedsiębiorców na świecie. Najznakomitsze pomysły biznesowe tych przedsiębiorców są efektem rozwijania intuicji [www.neurolingwistyka.com...]. Firma Sony, która słynie z intuicyjnego podejścia do biznesu, wyprodukowała walkmana bez badania rynku. Podobnie intuicja podpowiedziała B. Gatesowi i P. Allenowi – twórcom Microsoftu, że nastąpi dzień, w którym ktoś skonstruuje mały komputer masowego użytku i wtedy oni będą przygotowani, by rozpocząć opracowanie oprogramowania do niego. B. Gates uważa, że nie można ignorować intuicji. Przedsiębiorca T. Chappel twierdzi, że swoją firmę tworzy, opierając się na własnej intuicji, często wbrew radom specjalistów od marketingu i reklamy. Znakomity finansista, G. Soros, docenia wartość nieświadomych kalkulacji [www.neurolingwistyka.com...]. D. Trump pisze w swojej książce: „(...) i zostało zbudowane multibilionowe imperium dzięki mojej intuicji”.

Wiele prosperujących obecnie przedsiębiorców zawdzięcza swój sukces intuicji. Najczęściej przedsiębiorcy kierują się intuicją w ustaleniu zbywalności określonego produktu/usługi, wprowadzeniu na rynek nowego produktu lub usługi, przy podjęciu decyzji dotyczących przejęć, fuzji, zwolnień, a także decyzji inwestycyjnych. Z drugiej strony, wobec intuicji należy stosować zasadę ograniczonego zaufania. Pozbawiona logicznej analizy i weryfikacji, może się przejawiać w przesądach, stereotypach, obawach i nieść ze sobą poważne konsekwencje. Połączenie racjonalnego, świadomego myślenia z podświadomą intuicją stanowi bazę do podejmowania najskuteczniejszych decyzji. Mało prawdopodobnie jest, że kiedykolwiek uda się znaleźć dwa takie typy menedżerów, z których jeden opierałby się jedynie na intuicji, a drugi na technikach racjonalnych. Każdy menedżer powinien się posługiwać kombinacją obu tych rodzajów myślenia.

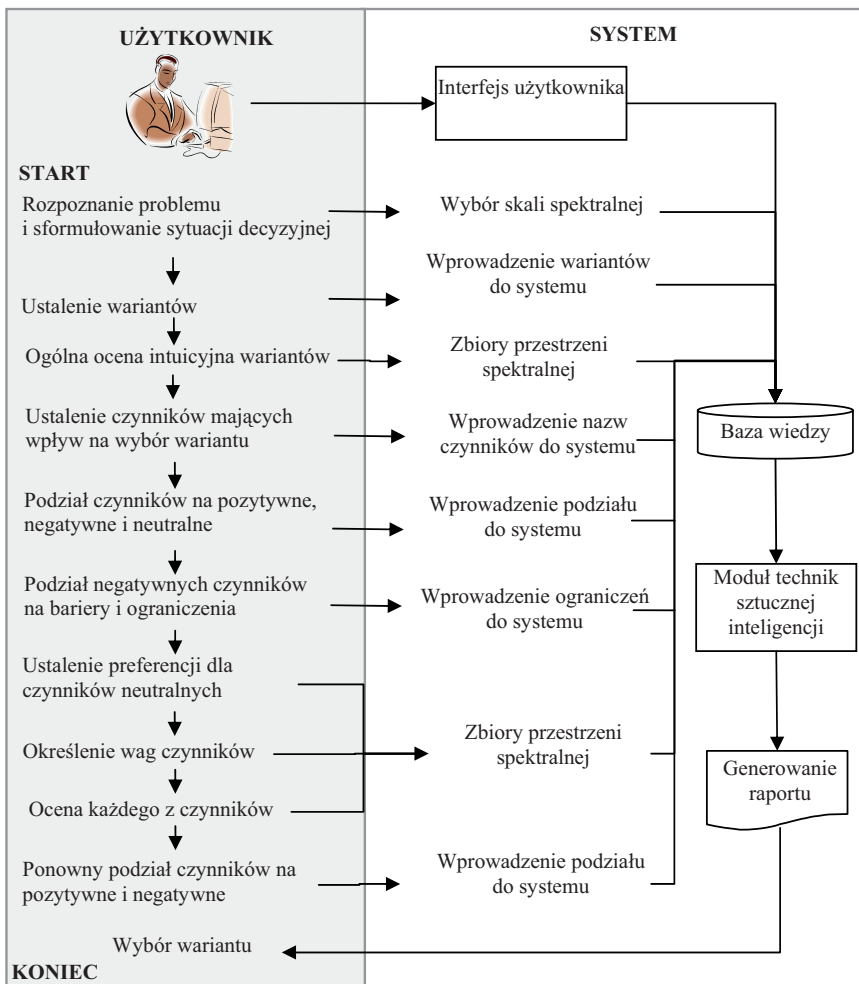
4. Informacje niejawne i prywatne w procesie podejmowania decyzji

W systemie DECYZIER decydent samodzielnie określa czynniki, dlatego może wziąć pod uwagę informacje jawne, niejawne, prywatne, a także odczucia i emocje. Informacje jawne są ogólnodostępne, natomiast prywatne dane i odczucia są własnością decydenta, które chce on ukryć za wszelką cenę. Dlatego często mówimy, że decyzje intuicyjne są trafniejsze od racjonalnych, ponieważ żaden system nie uwzględnia informacji prywatnych przy podejmowaniu decyzji. Informacja niejawna to termin prawniczy, który w prawie polskim został zdefiniowany w ustawie o ochronie informacji niejawnych z 22 stycznia 1999 r. [Ustawa z 22 stycznia 1999 r. ...]. Oznacza informację, która wymaga ochrony przed nieuprawnionym ujawnieniem, jako stanowiącą tajemnicę państwową lub służbową, niezależnie od formy

i sposobu jej wyrażenia, także w trakcie jej opracowywania. Sposób, w jaki informacje niejawne i prywatne są uwzględniane w systemie, przedstawiono w punkcie 6 artykułu.

5. Opis koncepcji podejmowania decyzji w systemie DECYZIER

Każdy problem decyzyjny w systemie rozpatrywany jest jako wybór między kilkoma sytuacjami, obiektami lub osobami. Każdy z nich posiada wiele cech wyróżniających lub czynników. Cechy te mogą wpływać pozytywnie lub negatywnie na



Rys. 3. Algorytm działania systemu

Źródło: opracowanie własne.

konkretną decyzję lub mogą być neutralne, zmieniając się pod wpływem preferencji użytkownika. Jeśli wartość cechy odpowiada preferencjom użytkownika, prowadzi to do zaklasyfikowania jej do cech pozytywnych. Jeżeli jednak wartość nie odpowiada preferencjom, to taka cecha staje się cechą negatywną.

Negatywne cechy można przedstawić w postaci dwóch typów: bariery i ograniczenia. Cechy ograniczające tylko zmniejszają efektywność wariantu decyzyjnego, natomiast bariery mogą doprowadzić do całkowitego wyeliminowania danego wariantu. Każda cecha ma określoną ważność dla decydenta. Ważność można ustalić samodzielnie przed rozpoczęciem analizy wariantów. Oprócz tego na tym etapie istnieje możliwość uwzględnienia przez użytkownika odczuć intuicyjnych co do wariantu decyzyjnego:

$$W_i = P_i - N_i, \quad (1)$$

gdzie: P_i – kompleksowa ocena cech pozytywnych wariantu P_i ,
 N_i – kompleksowa ocena cech negatywnych,
 i – numer wariantu.

$$P_i = \sum_{j=1}^n p_{ij}, \quad i = \overline{1, m} \quad (2)$$

$$N_i = \sum_{j=1}^n n_{ij}, \quad i = \overline{1, m}, \quad (3)$$

gdzie: p_{ij} – ocena wagi poszczególnej cechy pozytywnej,
 n_{ij} – ocena wagi poszczególnej cechy negatywnej.

$$p_{ij} = I_j \times V_{ij}, \quad (4)$$

gdzie: i – numer wariantu,
 j – numer cechy,
 I_j – ważność cechy,
 V_{ij} – wartość cechy pozytywnej.

$$n_{ij} = I_j \times \hat{V}_{ij}, \quad (5)$$

gdzie: i – numer wariantu,
 j – numer cechy,
 I_j – ważność cechy,
 \hat{V}_{ij} – wartość cechy negatywnej.

W celu porównania wariantów decyzyjnych wykorzystuje się metodę środka ciężkości, ponieważ największą koncentrację barwa osiąga w środku interwału.

Kolejnym krokiem jest budowa macierzy decyzyjnej i pozycjonowanie na niej ocen kompleksowych. W tym celu na początku należy określić długość ℓ osi x , czyli oceny racjonalnej:

$$\ell = W_{\max} - W_{\min}, \quad (6)$$

gdzie: W_{\max} – maksymalna ocena kompleksowa,
 W_{\min} – minimalna ocena kompleksowa.

Kolejnym krokiem jest ustalenie maksymalnej i minimalnej z możliwych ocen kompleksowych według wzorów:

$$W_{\max} = \sum_{j=1}^n (I_j \times V_{ij \max}) - \sum_{j=1}^n (I_j \times \hat{V}_{ij \min}) \quad (7)$$

$$W_{\min} = \sum_{j=1}^n (I_j \times V_{ij \min}) - \sum_{j=1}^n (I_j \times \hat{V}_{ij \max}), \quad (8)$$

gdzie: $V_{ij \max}$ – maksymalna wartość czynnika pozytywnego,
 $V_{ij \min}$ – minimalna wartość czynnika pozytywnego,
 $\hat{V}_{ij \max}$ – maksymalna wartość czynnika negatywnego,
 $\hat{V}_{ij \min}$ – minimalna wartość czynnika negatywnego.

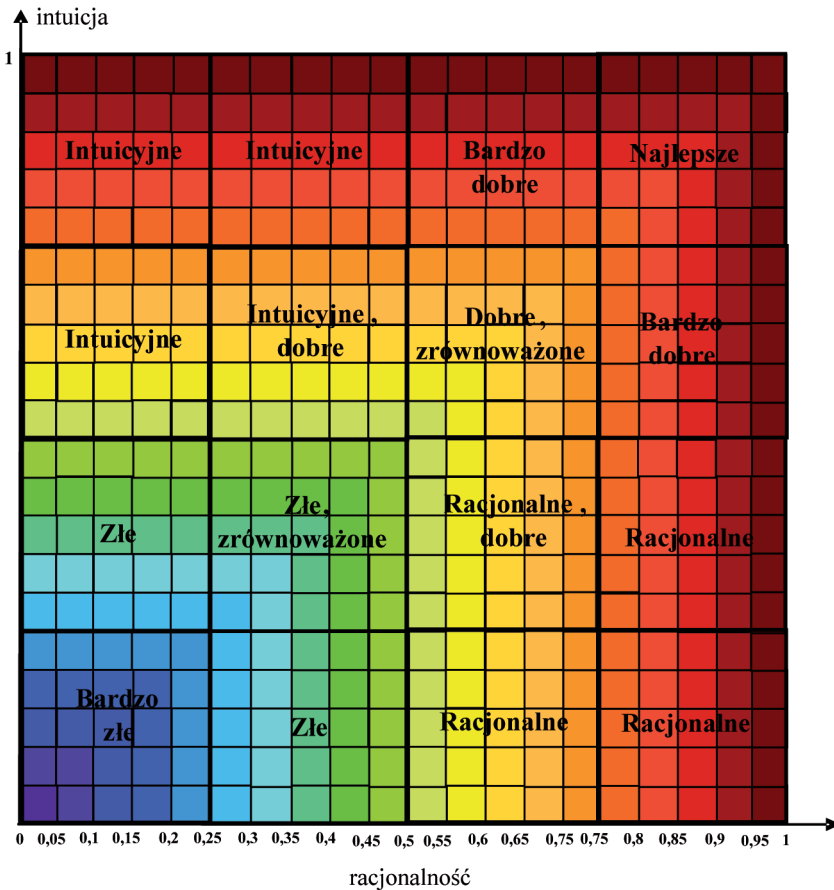
Niestety, ocena kompleksowa, którą uzyskujemy w wyniku porównania wariantów, nie jest zawarta w przedziale $[0,1]$. Dlatego w celu ustalenia maksymalnej i minimalnej oceny kompleksowej można przeprowadzić normalizację wyników według wzoru:

$$x^N = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (9)$$

gdzie: x^N – znormalizowana wartość zmiennej,
 x – rzeczywista wartość zmiennej,
 x_{\min} – minimalna wartość zmiennej,
 x_{\max} – maksymalna wartość zmiennej.

Ostatnim krokiem jest budowa macierzy decyzyjnej i umieszczenie na niej znormalizowanych ocen kompleksowych każdego z wariantów (rys. 4).

System DECYZIER wspiera podejmowanie decyzji różnych typów: decyzje podejmowane w warunkach krytycznych, decyzje podejmowane w warunkach niepewnych, decyzje podejmowane na podstawie niekompletnych danych, decyzje podejmowane na podstawie danych niejawnych lub prywatnych, decyzje, których



Rys. 4. Macierz klasyfikacyjna wariantów decyzyjnych

Źródło: opracowanie własne.

wsparcia nie oferuje żaden z systemów wchodzących w infrastrukturę informacyjną przedsiębiorstwa, decyzje mieszane. W praktyce prawie wszystkie decyzje menedżerskie podejmowane są w warunkach mieszanych z przewagą tego lub innego typu.

W systemie DECYZIER uwzględniona została możliwość określenia preferencji użytkownika odnośnie do pożądanego poziomu wielkości oceny każdego z czynników. Preferencje użytkownika odzwierciedlają i formalizują jego gusty i zależą wyłącznie od zadowolenia, szczęścia lub użyteczności, jakie mu zapewniają. Preferencje pozwalają decydentowi dokonywać wyborów w obliczu rozmaitych możliwości.

Pożądaną wielkość oceny czynnika pozytywnego jest maksymalny, natomiast jeżeli chodzi o czynnik negatywny – sytuacja jest odwrotna. Jeżeli przy roz-

wiązywaniu problemu decyzyjnego zostały odnalezione czynniki neutralne, w takim przypadku należy określić maksymalny i minimalny dopuszczalny poziom oceny, a później ustalić, czy rzeczywista ocena odbiega od dopuszczalnej. Jeśli ocena rzeczywista mieści się w ustalonych granicach, czynnik zostaje zaklasyfikowany jako pozytywny, jeśli nie – czynnik definiujemy jako barierę.

6. Przykład rozwiązywania problemu w systemie DECYZIER

Nieduże przedsiębiorstwo z branży deweloperskiej po długim oczekiwaniu z powodu kryzysu finansowego otrzymuje kredyt na budowę osiedla mieszkaniowego. Ponieważ działka pod budowę została już zakupiona wcześniej, głównym problemem do rozwiązania jest wybór projektu architektonicznego. Chociaż wstępnie projekt już wybrano, jednak ze względu na to, że z powodu kryzysu bank udzielił kredytu na mniejszą kwotę, niż spodziewało się kierownictwo firmy, zdecydowano się zmniejszyć koszty i poszukać nowego projektu. Czasu na tworzenie projektu od podstaw nie ma, w związku z czym należy dokonać wyboru spośród gotowych projektów. Projekt architektoniczno-budowlany z katalogu jest zawsze tańszy od wykonywanego na indywidualne zamówienie, ale nawet w tym przypadku spotkania z architektem są nieuniknione. Mają one na celu dostosowanie wybranego projektu budowlanego do potrzeb zamawiającego. Złożoność decyzji polega na tym, że wybór projektu powoduje również wybór biura architektonicznego, z którym przedsiębiorstwo będzie współpracować. Przedsiębiorstwo otwiera przetarg i po wstępnej analizie wszystkich propozycji staje przed wyborem spośród trzech projektów architektonicznych pasujących do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, zgodnych z Decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, a także równych pod względem opłacalności inwestycji. Pierwsze biuro architektoniczne działa na rynku dość długo, ma dobrą opinię i jest wiarygodne finansowo. Drugie biuro ma bardzo długą historię działalności, duże doświadczenie i mocną pozycję finansową, jednak zrealizowało kilka nie do końca trafionych projektów. Trzecie to młode przedsiębiorstwo, które działa dopiero kilka lat i jeszcze nie ma wyrobionej opinii na rynku, jednak wszystkie projekty biura były bardzo udane, a osiedla zbudowane na ich podstawie bardzo popularne wśród klientów. Klientami docelowymi przedsiębiorstwa będą osoby w wieku od 30 do 45 roku życia, o średnich dochodach. Osiedle ma się składać przeważnie z mieszkań 2- i 3-pokojowych i mieć udogodnienia dla dzieci. Na podstawie profilu klientów można ustalić preferencje przedsiębiorstwa budowlanego dotyczące projektu architektonicznego (tab. 1).

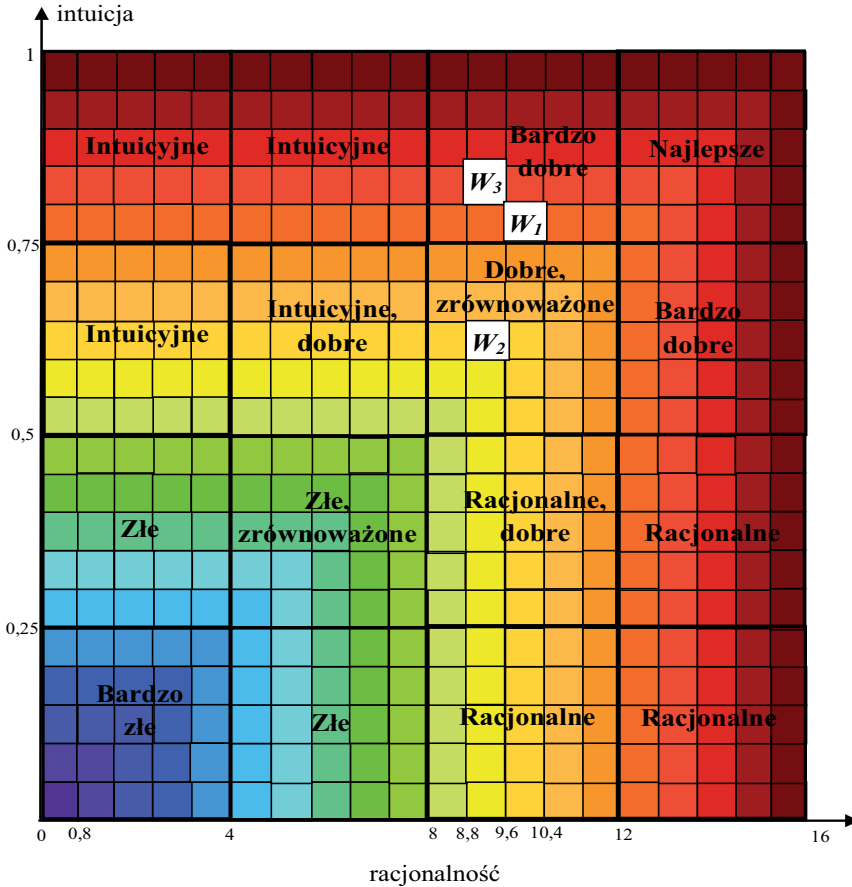
Decyzja w tym przypadku podejmowana jest w warunkach ograniczonego wyboru, na podstawie niekompletnych danych, a także danych prywatnych i poufnych. Wsparcia tej decyzji nie oferuje żaden z systemów wchodzących w infrastrukturę informacyjną przedsiębiorstwa. W tab. 1 podane są poszczególne czynniki dla każdego z wariantów, brane pod uwagę przez osobę decydującą, oraz ich oceny i wagi w postaci środków ciężkości określone za pomocą zbiorów przestrzeni spektrum

Tabela 1. Analiza czynników w procesie podejmowania decyzji o wyborze projektu architektonicznego

Nr	Cechy (czynniki)	Intuicja	0,775	0,625	0,825	Preferencje
		waga	1 war	2 war	3 war	
	Cechy/czynniki pozytywne					
1	Kompetentność personelu	0,875	0,875	0,825	0,775	max
2	Doświadczenie personelu	0,875	0,775	0,925	0,425	max
3	Wizerunek firmy (sukcesy)	0,725	0,875	0,775	0,525	max
4	Stosunek osobisty	0,775	0,525	0,625	0,725	max
5	Lojalność wobec firmy	0,875	0,925	0,875	0,825	max
6	Wiarygodność finansowa	0,975	0,875	0,925	0,725	max
7	Rekomendacje	0,925	0,825	0,725	0,525	max
8	Nowoczesność projektu	0,775	0,725	0,575	0,525	0,575-0,875
9	Oryginalność	0,675	0,725	0,325	0,525	0,325-0,825
10	Dopasowanie do otoczenia	0,525	0,625	0,725	0,925	0,375-1
11	Liczba mieszkań 2-pokojowych	0,875	0,325	0,425	0,325	0,325-0,525
12	Liczba mieszkań 3-pokojowych	0,825	0,375	0,325	0,375	0,325-0,525
13	Liczba mieszkań z ogródkami	0,625	0,775	0	0,325	max
14	Komfortowość	0,725	0,875	0,525	0,625	max
15	Jakość materiałów	0,725	0,775	0,775	0,675	0,625-0,775
16	Udogodnienia (garaże)	0,625	0,775	0,725	0,825	max
17	Udogodnienia (windy, piwnice)	0,575	0,625	0,625	0,825	max
18	Zagospodarowanie terenu	0,325	0,675	0,475	0,625	max
19	Prywatność	0,275	0,625	0,675	0,575	max
20	Dodatkowe miejsca postojowe	0,625	0,575	0,525	0,675	max
21	Udogodnienia dla dzieci	0,825	0,475	0,375	0,675	max
22	Czynnik poufny (niejawny)	0,875	0,375	0,825	0,575	max
23	Czynnik prywatny	0,875	0,775	0,525	0,825	max
	Suma p_{ij}		11,5321	10,5262	10,2931	
	Cechy/czynniki negatywne					
21	Czas realizacji	0,925	0,575	0,525	0,475	min
22	Koszt projektu	0,475	0,625	0,625	0,575	min
23	Liczba niezbędnych zmian	0,925	0,425	0,375	0,275	min
24	Liczba mieszkań 1-pokojowych	0,775	0,125	0,175	0,125	0,125-0,225
25	Liczba mieszkań 4-pokojowych	0,825	0,175	0,175	0,125	0-0,225
	Suma n_{ij}		1,5044	1,4506	1,1669	
	Ocena kompleksowa		10,0277	9,0756	9,1262	

Źródło: opracowanie własne.

barw przedstawionej na rys. 2. Intuicyjnie dyrektor ds. inwestycji ocenia pierwszy wariant jako 0,775, drugi – 0,475, trzeci – 0,875. Przeprowadzone badanie ujawniło, że wbrew odczuciom decydenta pierwszy wariant decyzyjny okazał się najlepszy. Natomiast między drugim i trzecim istnieje nieduża różnica. Wyniki obliczeń przedstawiono w tab. 1.



Rys. 5. Macierz klasyfikacyjna wariantów decyzyjnych dla firmy deweloperskiej

Źródło: opracowanie własne.

$$\ell = W_{\max} - W_{\min} = 15,4925 - (-0,8175) = 16,31 \approx 16$$

Jednak przy uwzględnieniu ocen intuicyjnych sytuacja się odменя. Wyraźnie widać, że drugi wariant jest mniej korzystny od pozostałych, a pierwszy i drugi prawie się nie różnią. Przyczyna tego zjawiska kryje się w tym, że trzecie biuro, mimo że proponuje najlepszy projekt, nie posiada jednak wystarczającego doświadczenia

i nie ma stabilnej sytuacji finansowej. Jeżeli porównamy tylko i wyłącznie projekty, to projekt trzeciego biura zdobędzie najwięcej punktów – 5,3744, a pierwszego i drugiego odpowiednio – 5,1171 i 4,1075. Właśnie dlatego macierz decyzyjna racjonalno-intuicyjna jest efektywnym narzędziem do rozstrzygnięcia takiego rodzaju sytuacji. Rysunek 5 przedstawia kolorową, lingwistyczną i numeryczną wizualizację ocen kompleksowych wariantów decyzyjnych.

7. Zakończenie

Dyrektorzy i menedżerowie, w przeciwieństwie do naukowców, rzadko mogą swobodnie podejmować decyzje, bazując na odpowiedniej ilości danych do analiz. Działają pod presją czasu, mają wiele opcji do wyboru, ich postanowienia są impulsywne, a wpływają na los całej organizacji. W takich sytuacjach można skutecznie wykorzystać system DECYZIER. Zalety proponowanego systemu to: szybkie podejmowanie decyzji, wsparcie decyzji menedżerskich różnych typów, niskie koszty tworzenia i utrzymania, niepotrzebna jest rozbudowana baza wiedzy, możliwość korzystania bez wsparcia ekspertów, integracja danych z różnych źródeł, prosta obsługa, możliwość uwzględnienia odczuć intuicyjnych, nie ma potrzeby przeprowadzenia szkoleń zaawansowanych, możliwość uzyskania bardziej dokładnych wyników niż w przypadku wykorzystania skali lingwistycznej, możliwość analizy czynników niepowtarzalnych w sytuacjach krytycznych lub kryzysowych, możliwość przeanalizowania czynników znanych tylko i wyłącznie użytkownikowi (prywatność i poufność w podejmowaniu decyzji).

Literatura

- Agor W.H., *Intuition in Organizations: Leading and Managing Productively*, Sage, Newbury Park, California 1990.
- Lank A., Lank E., *Legitimizing the gut feel: The role of intuition in business*, "Journal of Managerial Psychology" 1995, vol. 10, Issue 5, s. 18-23.
- Duggan W., *Strategic Intuition: The Creative Spark in Human Achievement*, Cloth 2007.
- Drucker P., Peszko A., Gazda A., *Podstawy zarządzania*, WSiLiZ, Rzeszów 2000, s. 81.
- Kahneman D., *Maps of bounded rationality: A perspective on intuitive judgment and choice*, [w:] T. Frangsmyr (ed.), *Les Prix Nobel 2002* [Nobel Prizes 2002], Sweden: Almquist & Wiksell International, Stockholm 2003.
- Parikh J., *Intuition: The New Frontier of Management*, MA, Blackwell Publishers, Cambridge 1994.
- Selye H., Dobrowolowicz W., *Psychodydaktyka kreatywności*, SWPS, Warszawa 1995, s. 59.
- Ustawa z 22 stycznia 1999 r. o ochronie informacji niejawnych, DzU nr 11, poz. 95.
- Wierzbicki A., *On the role of intuition in decision making and some ways of multicriteria aid of intuition*, "Journal of Multi-Criteria Decision Analysis" 1997, vol. 6, s. 65-76.

Źródła internetowe

www.forsal.pl/artykuly/316855,mazur_intuicja_w_biznesie_sprawdza_sie_lepiej_niz_logika.html.
www.neurolingwistyka.com/intuicja-w-biznesie.
www.strategicbusinessintuition.com.

MANAGERIAL DECISION MAKING SYSTEM WITH COLOUR SPECTRUM SETS USING

Summary: The aim of the paper is to present a concept of the decision-making system, which was created for managers acting on all management levels, but particularly for senior managers to eliminate the problem of unaware decision-making. In order to make data analysis the author uses the colour spectrum sets, due to which the integration of data from different sources is possible. The additional advantage of this system is the possibility of making the analysis of the client's preferences.

Key words: decision making, colour spectrum, intuition, rationality.