

# Zastosowanie metody AHP do wyboru umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym

Wiktor Adamus\*, Piotr Łasak#

Nadesłany: 23 września 2009 r. Zaakceptowany: 31 maja 2010 r.

---

## Streszczenie

Artykuł opisuje możliwość zastosowania metody AHP do podjęcia decyzji dotyczącej umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym. Wybór umiejscowienia nadzoru nie jest łatwym zadaniem. Wymaga uwzględnienia wielu determinant. Zaprezentowana metoda umożliwia ich analizę w celu podjęcia decyzji. Wykorzystanie metody AHP pozwala również na określenie wag liczbowych dla przyjętych kryteriów wyboru. Opisana metoda zakłada bowiem przyporządkowanie poszczególnym kryteriom odpowiadających im wag liczbowych. Na wybór umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym wpływają nie tylko czynniki tradycyjnie brane pod uwagę ale także wiele nowych, będących rezultatem zmian zachodzących w globalnej gospodarce. Do istotnych kryteriów decyzyjnych powinny być zaliczane zachodzące obecnie procesy. Wśród przedstawionych subkryteriów najistotniejsze są: globalizacja, integracja, stabilność rynku finansowego, skuteczność instytucji nadzoru i stabilność makroekonomiczna. Wiele czynników uważanych dotychczas za podstawowe okazuje się z kolei mniej istotne. Przedstawiony w pracy przykład uzupełniony został charakterystyką najważniejszych przesłanek branych pod uwagę przy podejmowaniu decyzji.

---

**Słowa kluczowe:** wielokryterialne wspomaganie decyzji, nadzór nad rynkiem finansowym

**JEL:** C44, G18

---

\* Uniwersytet Jagielloński, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej; e-mail: [adamus@uj.edu.pl](mailto:adamus@uj.edu.pl).

# Uniwersytet Jagielloński, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej; e-mail: [piotr.lasak@uj.edu.pl](mailto:piotr.lasak@uj.edu.pl).

## 1. Wstęp

Wraz z rozwojem rynków finansowych ewolucji podlegał kształt nadzoru nad tymi rynkami. Powstawały różne modele, będące odpowiedzią na występujące potrzeby regulacyjno-nadzorcze. W literaturze przedmiotu często wymienia się trzy główne struktury: nadzór instytucjonalny, funkcjonalny oraz celowy (Goodhart 1998, s. 144). Z czasem następowało przechodzenie od nadzoru sektorowego (specjalistycznego) do nadzoru scentralizowanego. W ostatnich kilkunastu latach coraz częściej stosuje się model polegający na zlokalizowaniu „pod jednym dachem” nadzoru całego rynku finansowego (Leśnik 2003, s. 43). Model ten nosi nazwę nadzoru zintegrowanego. Od drugiej połowy lat 80. wiele państw przeprowadziło reformy polegające na integracji nadzoru. Towarzyszyła temu zawsze konieczność podjęcia decyzji o jego umiejscowieniu. Wynika to z faktu, że wybór najlepszej lokalizacji nie jest oczywisty. Banki centralne, które w przeszłości były najbardziej kompetentnymi instytucjami do tworzenia regulacji i nadzoru nad podległymi im podmiotami, nie są w stanie skutecznie sprawować nadzoru nad całym rynkiem finansowym. Istnienie wielu zależności pomiędzy bankami centralnymi a systemami regulacji (w szczególności sektorów bankowych) nie przesądza o przewadze usytuowania zintegrowanego nadzoru w banku centralnym (Briault 1999, s. 33). Na poprawny wybór umiejscowienia wpływa wiele czynników.

Pytanie o umiejscowienie nadzoru nad rynkami finansowymi było istotne nie tylko w ciągu ostatnich kilkunastu lat, gdy w poszczególnych krajach przeprowadzano reformy nadzoru. Pojawiło się również w wyniku kryzysu, który wystąpił w Stanach Zjednoczonych oraz innych rozwiniętych państwach w minionych miesiącach. W wyniku niesprawności rynków finansowych potrzebne stały się kolejne reformy nadzoru nad tymi rynkami. W przypadku wyboru zintegrowanej formy nadzoru powstaje pytanie, jaka instytucja będzie za niego odpowiedzialna. Celem artykułu jest opisanie modelu ułatwiającego podjęcie decyzji dotyczącej pożądanej lokalizacji nadzoru. Obszar decyzyjny został zawężony do wyboru umiejscowienia nadzoru już po jego integracji. Konieczność integracji jest natomiast przyjęta *a priori* i nie podlega analizie. Zaprezentowana metoda umożliwi przeanalizowanie wielu czynników mających wpływ na podejmowaną decyzję, a zarazem nadanie im wag liczbowych. Dzięki temu zwiększa się precyzja analizy. Zaproponowane rozwiązanie pozwala wzbogacić stosowane dotychczas mechanizmy decyzyjne, dotyczące zarówno przedstawionego w publikacji problemu, jak i wielu innych zagadnień związanych z reformowaniem nadzoru nad rynkami finansowymi.

## 2. Określenie metody wyboru umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym

Ocena istniejących możliwości – umiejscowienia zintegrowanego nadzoru rynku finansowego w ramach struktury organizacyjnej banku centralnego lub w wydzielonej instytucji nadzoru – powinna opierać się na modelach decyzyjnych. W tym celu stosuje się m.in. model decyzyjny oparty na metodzie Analitycznego Hierarchicznego Procesu Decyzyjnego (AHP). Opis metody można znaleźć w publikacjach: Adamus, Gręda (2005) oraz Adamus (2008). Metoda ta zostanie wykorzystana do wskazania sposobu wyboru właściwego umiejscowienia oraz uzasadnienia tego wyboru. Punktem wyjścia jest analiza różnych czynników determinujących wybór. Charakterystyka najbardziej

istotnych czynników została dokonana przez specjalistów zajmujących się tą tematyką, m.in.: Goodharta<sup>1</sup> (2000), Llewellyna (2003), Spencera (2000), Briaulta (1999) i wielu innych autorów.

Przy założeniu potrzeby integracji nadzoru powstaje pytanie o najlepszą lokalizację zintegrowanego regulatora. Możliwy jest wybór między:

- zlokalizowaniem nadzoru nad rynkiem finansowym w banku centralnym a
- umieszczeniem nadzoru nad rynkiem finansowym poza bankiem centralnym, w niezależnej, zintegrowanej instytucji nadzoru.

Oba rozwiązania mają wady i zalety. Dotychczas stosowane rozwiązania wskazywały na przewagę umieszczenia nadzoru w ramach banku centralnego. Procesy zachodzące na rynkach finansowych powodują, że powstaje potrzeba ponownej analizy oraz udzielenia odpowiedzi na zadane pytanie. Odpowiedź nie jest już tak jednoznaczna jak w przeszłości, gdyż funkcjonowanie rynku finansowego obejmuje obecnie znacznie więcej zależności. Ze względu na złożoną materię analizowanych zagadnień, przyjęta metoda badawcza (AHP) wydaje się najwłaściwsza. Umożliwia bowiem analizę wielu kryteriów wpływających na wybór.

### 3. Metoda Analitycznego Hierarchicznego Procesu Decyzyjnego (AHP)

Praktyka podejmowania decyzji koncentruje się na wazeniu możliwości, które spełniają zbiór pożądaných celów. Decyzja polega na wybraniu jednej spośród możliwości. W każdym problemie decyzyjnym istnieje co najmniej jedna decyzja optymalna, w odniesieniu do której można obiektywnie określić, że nie ma innej, lepszej decyzji, zachowując przy tym neutralność wobec procesu decyzyjnego. Problemem jest wybór tej możliwości, która najlepiej spełnia kompletny zbiór celów (Adamus, Gręda 2005, s. 5–36). Optymalną możliwością jest w takim przypadku ta najczęściej wybierana. Możemy mieć tutaj do czynienia z uporządkowaniem według cech jakościowych lub parametrów ilościowych. W przypadku uporządkowania jakościowego zwykle wymaga się od eksperta, pełniącego funkcję doradcy z wybranej dziedziny, opinii dotyczącej jedynie porządku wariantów, czyli stwierdzenia, czy dany wariant przewyższa inne w odniesieniu do danego kryterium<sup>2</sup>. Uporządkowanie ilościowe wymaga natomiast podania dodatkowej informacji – o ile dany wariant jest lepszy od drugiego (Kwiesielewicz 2002, s. 9). Istotny jest także sposób porównywania decyzji wariantowych.

Dotychczas przyjmowano, że występuje tylko jeden decydent. Jednak w rzeczywistości, zwłaszcza w przypadku problemów o dużym znaczeniu, często korzysta się z opinii wielu ekspertów. Jeżeli decydenci mają takie same dążenia i tak samo oceniają warianty, można ich traktować w dotychczasowy sposób, jak pojedynczego decydenta. Problem pojawia się wówczas, gdy decydenci różnie oceniają warianty bądź mają odmienne interesy, nawet sprzeczne (Findeisen 1985, s. 669). Powodem tego może być np. odmienny świat wartości każdego człowieka. Dlatego zazwyczaj przyjmuje się, że grupowe podejmowanie decyzji powinno polegać na utworzeniu jednego systemu preferencji na podstawie systemów preferencji poszczególnych decydentów.

<sup>1</sup> Dokonanej w London School of Economics przez Financial Markets Group i ESRC Research Centre pod kierunkiem prof. Goodharta.

<sup>2</sup> Przykładem jest model Thurstone'a (1927), w którym również porównuje się elementy w parach. Porównania te wskazują jedynie, który element jest preferowany. Nie wskazują natomiast, jak duża jest ta przewaga.

Podejmowanie decyzji w grupach zasadniczo się różni od podejmowania decyzji przez jedną osobę. Do scalania wielu kryteriów cząstkowych stosuje się subiektywny (Forman, Selly 2001, s. 24–25)<sup>3</sup> system preferencji jednego decydenta. Przy grupowym podejmowaniu decyzji problemem jest to, jak scalić te różne funkcje wartości w jeden system preferencji. Nie istnieje bowiem nadrzędny decydent (struktura nie jest hierarchiczna), nie ma także obiektywnych zasad uzgadniania stanowisk. Decydenci, rozwiązując problemy wielokryterialne, starają się wyrazić za pomocą jednego kryterium wszystkie istotne właściwości problemu. Mamy wtedy do czynienia z analizą jednokryterialną, w której każdy wariant oceniany jest względem jednego wybranego kryterium, np. kosztów, zysku, rentowności. Do rozwiązania tego problemu służą różne metody, np. programowanie liniowe, programowanie parametryczne, programowanie celowe, analiza marginalna, programowanie stochastyczne, programowanie nieliniowe, metody ekonometryczne, teoria gier. Postępowanie takie jest uzasadnione tylko w pewnych prostych przypadkach. Analiza jednokryterialna daje jedynie niewielkie zmniejszenie nakładów pracy i pozorną satysfakcję niektórym zwolennikom oszczędności. Takie pojedyncze kryterium nie jest w pełni wiarygodne i akceptowalne, czyli nie ma własności, które powinna mieć spójna rodzina kryteriów (Roy 1990, s. 232). Decyzje o dużym znaczeniu powinny być podejmowane starannie, nie tylko na podstawie jednego kryterium. Wymaga to m.in. poddania wariantów wszechstronnej ocenie, uwzględniającej wiele ich cech i przeprowadzanej względem różnych kryteriów – ocenie składającej się z wielu ocen cząstkowych (Findeisen 1985, s. 636). To skłania do wielokryterialnego podejścia w podejmowaniu decyzji.

Wielokryterialne podejmowanie decyzji różni się od analizy jednokryterialnej tym, że wyraża spójną rodzinę kryteriów, zachowując cechy przejrzystości, wystarczalności, akceptowalności, a zarazem umożliwia stworzenie i uzasadnienie preferencji w procesie decyzyjnym. Rozwiązanie problemu i wybór decyzji optymalnej z punktu widzenia wszystkich uwzględnianych kryteriów wymaga spełnienia następujących warunków (Kasprzak 1992, s. 31):

1. Zestaw kryteriów powinien prezentować wszystkie atrybuty obiektu będącego przedmiotem analiz decyzyjnych.

2. W doborze kryteriów cząstkowych należy się kierować możliwościami ich wykorzystania w analizach decyzyjnych.

3. Należy unikać nadmiernej liczby kryteriów cząstkowych. Jeśli to możliwe, trzeba dokonywać ich agregacji. Należy jednak przeprowadzić ją tak, by zawsze była możliwa dekompozycja ułatwiająca analizę złożonych sytuacji decyzyjnych, dotyczących wariantów lokalizacji (przyjmuje się, że w praktyce liczba kryteriów nie powinna przekraczać 10).

---

<sup>3</sup> W swojej książce zatytułowanej: *Decisions by Objectives*, tłumacząc pojęcie subiektywizmu i obiektywizmu w procesie podejmowania decyzji. Wyjaśniają, iż organizacje lubią myśleć, że podejmują „obiektywne” decyzje (kierownik nie zwróci się przecież do swojego podwładnego: „chcę, abyś przestudiował to zagadnienie i przekazał mi swą subiektywną opinię?”). Mówiąc „obiektywny”, mamy na myśli poprawny. Forman i Selly podkreślają, że nie istnieją obiektywne, a jednocześnie ważne (krytyczne) decyzje. Powód jest prosty: każda ważna decyzja ma więcej niż jeden cel pośredni, a względna ważność (znaczenie) każdego z nich wpływa na wybór najlepszej możliwości. Wielu ludzi uważa, że wartości są subiektywne. Wszystkie ważne decyzje, które podejmujemy, opierają się na naszych wartościach (określają one względną ważność celów pośrednich), dlatego również mają subiektywny charakter. Warto też zauważyć, że wiele organizacji sądzi, że zatrudnianie wysokiej jakości specjalistów ma duże znaczenie w byciu konkurencyjnym. Jednak czy zatrudniając wybitnych ludzi i płacąc im wysokie pensje, firmy proszą ich, by w swych opiniach byli obiektywni? Czy nie chcą się opierać właśnie na ich subiektywizmie? Thomas Saaty, twórca metody AHP, podkreśla, że obiektywizm to nic innego jak zgadzanie się na subiektywizm.

4. Należy unikać powtarzania kryteriów, aby nie przeprowadzać podwójnej oceny z tego samego punktu widzenia.

Porównywanie wariantów scharakteryzowanych za pomocą wielu ocen cząstkowych jest trudne. Chciałoby się wybrać wariant najlepszy pod każdym względem, np. wykorzystując podejście stosowane w badaniach operacyjnych. Zakłada ono, że każdy wariant da się scharakteryzować za pomocą jednej liczby – wartości funkcji kryterialnej globalnej, uwzględniającej wszystkie kryteria cząstkowe. Do wyjątków należą jednak sytuacje, w których istnieje wariant pod każdym względem lepszy od pozostałych lub przynajmniej nie gorszy. Z reguły warianty są pod jednymi względami lepsze, a pod innymi gorsze od pozostałych; np. rozwiązanie pewnego zagadnienia pod względem minimalizacji kosztów (funkcja celu) jest inne niż z punktu widzenia maksymalizacji dochodów (zysków). W tej sytuacji trudno nawet dążyć do wybrania wariantu najlepszego. Lepszym określeniem poszukiwanego wariantu będzie: optymalny, kompromisowy, zadowalający (Findeisen 1985, s. 637–638).

W literaturze przedmiotu opisano wiele metod rozwiązywania problemów wielokryterialnych. Jako jeden z pierwszych zagadnienie to opisał V. Pareto, który – badając budżety rodzinne – zauważył, że decyzje dotyczące wydatków nie zawsze są podporządkowane jednemu kryterium. Zaproponował on pojęcie właściwego rozwiązania (czasami wielu rozwiązań), co pozwoliło na kontynuowanie rozważań zgodnie z klasyczną teorią użyteczności. Zagadnienia te rozwijali następnie D. Gale, H.W. Kuhn, A.W. Tucker, B. Roy i inni, w Polsce zaś przede wszystkim: I. Nykowski, E. Konarzewska-Gubała, R. Słowiński, R. Kulikowski, T. Kasprzak. Do najbardziej znanych wielokryterialnych metod wspomagania decyzji można zaliczyć programowanie wielokryterialne, ELECTRE (ang. Elimination and Choice Translating Reality) I i II, III, IV, PROMETHEE I i II, MAP-PACC, PRAGMA, sztuczne sieci neuronowe, DEA (ang. Data Envelopment Analysis), metoda eliminacji, łańcuchy Markowa, MCDA (ang. Multi Criteria Decision Analysis), VDA (ang. Verbal Decision Analysis), AHP (ang. Analytic Hierarchy Process), ANP (ang. Analytic Network Process).

Każda z wyżej wymienionych wielokryterialnych metod podejmowania decyzji ma zalety, jak również pewne ograniczenia. Spośród nich za najlepsze (w USA, Japonii, Chinach, Indonezji i niektórych krajach Europy Zachodniej) uznano AHP i ANP. Nie są to metody doskonałe, ale dotychczas lepszych nie wymyślono. Z tego powodu w niniejszej pracy zdecydowano się zaprezentować Analityczny Proces Hierarchiczny. Metodę tę wykorzystano do zbadania zagadnień związanych z umiejscowieniem nadzoru finansowego. Za słusznością wykorzystania metody AHP przemawiają w szczególności dwie przesłanki. Pierwszą jest szczegółowo przedstawione w dalszej części publikacji usprawnienie dotychczas stosowanych metod podejmowania decyzji o umiejscowieniu zintegrowanej instytucji nadzoru. Drugą przesłanką jest wykorzystanie metody AHP nie tylko w naukach ekonomicznych, lecz także w sektorze finansowym. Przykłady zastosowania tej metody we wskazanych obszarach zawierają prace: Adamus (2008), Bhattacharai, Yadav (2009) oraz Steuer (2003).

Analityczny Proces Hierarchiczny (AHP) to jedna z najszybciej rozwijających się w ostatnich latach i najbardziej znanych w świecie metod matematycznych, stosowanych do rozwiązywania wielokryterialnych problemów decyzyjnych. AHP łączy w sobie pewne koncepcje z dziedziny matematyki i psychologii. Różni się od innych wielokryterialnych metod trzema aspektami, stanowiącymi jednocześnie jej podstawowe zasady. Są to: dekompozycja problemu, wyrażanie opinii przez porównania i hierarchiczna kompozycja (synteza) priorytetów. Dekompozycja problemu polega na

budowie problemu w postaci hierarchicznej. Cel nadrzędny umieszczany jest na szczycie hierarchii, kolejny poziom zajmują kryteria<sup>4</sup>, następny subkryteria, subsubkryteria itd. Decyzje alternatywne (warianty, modele, scenariusze) tworzą najniższy poziom tej struktury.

Zgodnie z drugą zasadą elementy porównuje się parami, na każdym poziomie struktury hierarchicznej, w stosunku do wspólnego kryterium położonego bezpośrednio powyżej. Porównania te mają na celu oszacowanie oddziaływania lokalnych kryteriów na kryterium nadrzędne. Do porównań wykorzystuje się tzw. fundamentalną skalę porównań Saaty'ego<sup>5</sup>, którą można zastosować zarówno do analiz zmiennych ilościowych, jak i jakościowych.

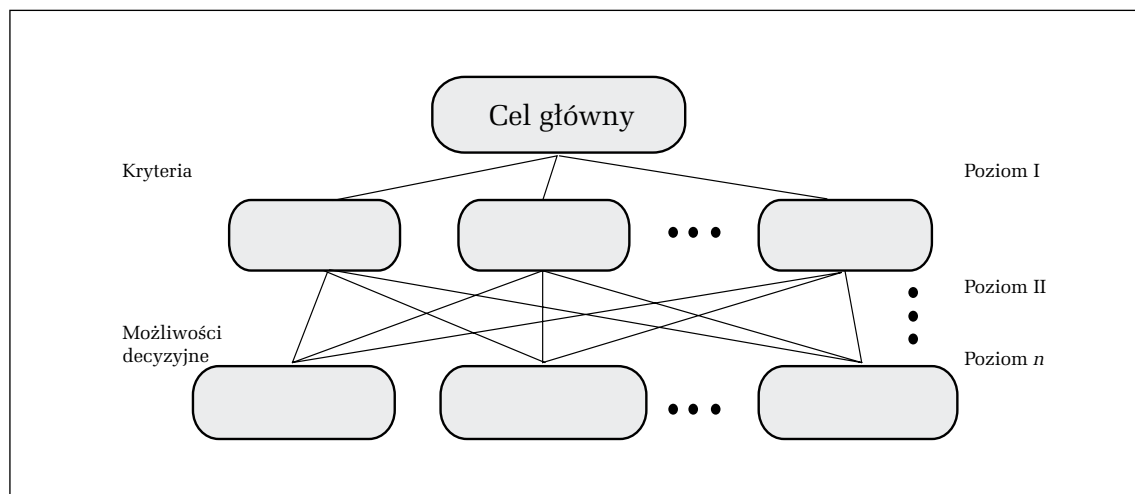
Trzecia zasada – hierarchicznej kompozycji priorytetów – polega na mnożeniu wartości kryteriów lokalnych przez wartości kryteriów globalnych, a następnie dodaniu ich do wartości najniżej położonych elementów.

Rezultatem wszystkich porównań jest model addytywny konstruowany w skali ilorazowej, który opisuje preferencje decydenta. Model ten nazwany jest addytywną funkcją priorytetową. Decyzja alternatywna, której odpowiada najwyższa całkowita wartość funkcji priorytetowej, uważana jest za najlepszą i zalecana do wykorzystania w praktyce (Adamus, Szara 2000, s. 20).

Wszystkie teorie bazują na aksjomatach. Im mniej jest aksjomatów i im są one prostsze, tym powszechniejsze jest zastosowanie danej teorii. AHP bazuje na trzech aksjomatach. Pierwszym jest tzw. aksjomat odwrotności ocen<sup>6</sup>. Drugim – aksjomat jednorodności (homogeniczności), co ozna-

#### Schemat 1

#### Hierarchia decyzyjna AHP



Źródło: opracowano na podstawie Saaty (2008).

<sup>4</sup> Mogą to być cele pośrednie.

<sup>5</sup> Thomas L. Saaty opracował 27 różnych skal. Spośród nich największe zastosowanie ma dziewięciostopniowa fundamentalna skala porównań, którą wykorzystano również w niniejszej pracy. Fundamentalne skale Saaty'ego charakteryzują się m.in. wielostopniowością. Dlatego różnią się od dotychczas wykorzystywanych skal do porównań typu: gorszy, lepszy. Ponadto każda liczba w skali Saaty'ego ma swój słowny i graficzny odpowiednik, określający stopień ważności porównywanych elementów.

<sup>6</sup> Jako przykład można podać porównanie wielkości dwóch elementów A i B w odniesieniu do C. Jeśli A jest 3 razy większe od B to B stanowi 1/3 wielkości A. Jeśli z kolei B jest 2 razy większe od C, to C stanowi 1/2 wielkości B. W tym samym przykładzie porównując elementy A i C możemy powiedzieć, że A jest 6 razy większe od C, co oznacza, że C stanowi 1/6 wielkości A.

cza, że konstruując strukturę hierarchiczną, należy pamiętać o odpowiednim doborze i grupowaniu porównywanych elementów oraz unikać dużych różnic między nimi. Elementy na danym poziomie lub w danej grupie nie powinny się różnić więcej niż o jednostkę wielkości<sup>7</sup> (w AHP zakres skali kształtuje się od 1 do 9). Trzeci aksjomat zakłada, że wartości elementów na danym poziomie hierarchii nie zależą od wartości elementów niżej położonych<sup>8</sup>.

Rozpatrywany problem przedstawiany jest w postaci wielopoziomowej struktury hierarchicznej. Poziomy są w niej uporządkowane w kierunku od celu głównego do możliwości decyzyjnych (schemat 1). Elementy porównywane są parami na każdym poziomie hierarchii. W ten sposób określa się przewagę jednego elementu nad drugim w odniesieniu do elementów położonych bezpośrednio powyżej.

AHP umożliwia wprowadzenie relatywnej skali ocen do porównania pojęć kwantytatywnych i kwalitatywnych. Bazą są opinie uczonych i ekspertów, pomiary i dane statystyczne niezbędne do podjęcia decyzji. Głównym problemem tej metody jest pomiar czynników kwalitatywnych. Aby dokonać pomiaru niepoliczalnych kryteriów i celów, opinie wyrażane dotychczas słownie należy przedstawić w postaci numerycznej, np. posługując się fundamentalną skalą porównań Saaty'ego. W niniejszej pracy wykorzystano dziewięciostopniową skalę preferencji Saaty'ego (tabela 1). Umożliwia ona wykorzystanie doświadczeń i wiedzy osoby podejmującej decyzje oraz pozwala na wskazanie, ile razy dany element przeważa nad innym, np. w odniesieniu do danego kryterium. Osoba może wyrazić swoje oceny każdej pary elementów, najpierw słownie: równe znaczenie, słaba (umiarkowana) przewaga, silna przewaga, bardzo silna przewaga i ekstremalna przewaga. Te preferencje są następnie zapisywane w postaci liczb, jako 1, 3, 5, 7, 9. Ponadto wprowadzane są liczby pośrednie (parzyste – 2, 4, 6, 8), które stosuje się wówczas, gdy trudno nam wyrazić nasze opinie i odczucia; np. liczba 4 oznacza, że preferencje osoby oceniającej wskazują na wybór pośredni między słabą a silną przewagą. Dokonując porównań, mamy więc do wyboru 17 możliwych wielkości {1/9, 1/8, ..., 1/2, 1, 2, ..., 8, 9}. Zostały one zaprezentowane w tabeli 1.

W Analitycznym Procesie Hierarchicznym dokonuje się tzw. odwracalnych porównań parami, dla których  $a_{ij} = 1/a_{ji}$  oraz  $a_{ii} = 1$  (Saaty 2001). Jest to znacznie dokładniejsze i daje lepsze rezultaty niż bezpośrednio wskazanie rozwiązania. Opinie te umieszcza się w tzw. kwadratowej macierzy porównań parami ( $n \times n$ )  $A = [a_{ji}]$ . Stanowi ona główne narzędzie AHP. Prezentuje się w niej oceny wskazujące wpływ elementów znajdujących się po lewej stronie macierzy na elementy znajdujące się na jej górze. W macierzy tej wykonuje się  $n(n - 1)/2$  porównań parami. Liczba tych porównań wynika z tego, że na przekątnej macierzy  $n$  elementów znajduje się  $n$  jedynek, a połowa opinii to odwrotności (Saaty 2008):

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Macierze porównań parami konstruowane są dla elementów znajdujących się na każdym poziomie struktury hierarchicznej. Z tego względu w hierarchii najpierw buduje się macierz w celu

<sup>7</sup> Opinie opisane na poniżej przyjętej skali wielkości są dokładniejsze oraz charakteryzują się mniejszym błędem (mniejszą niekonsekwencją).

<sup>8</sup> Trzeci aksjomat nie dotyczy struktury sieciowej ANP, gdzie występują sprzężenia zwrotne.

Tabela 1

Fundamentalna skala porównań T. Saaty'ego

Skala ważności	Definicja	Wyjaśnienie
1	Jednakowe znaczenie	Równoważność obu porównywanych elementów (oba elementy w równym stopniu przyczyniają się do realizacji żądanego celu)
3	Słaba lub umiarkowana przewaga	Słabe (umiarkowane) znaczenie lub przewaga jednego elementu nad drugim (jeden element ma nieco większe znaczenie niż drugi)
5	Duża przewaga	Duża przewaga jednego elementu nad innym
7	Bardzo duża przewaga	Dominujące znaczenie lub bardzo duża przewaga jednego elementu nad drugim
9	Absolutna	Absolutne większe znaczenie jednego elementu niż drugiego (przewaga jednego elementu nad drugim jest na najwyższym możliwym do określenia poziomie)
2, 4, 6, 8	Do porównań między powyższymi wartościami	Czasami istnieje potrzeba wyrażenia opinii w postaci liczb, ponieważ nie ma dobrego słowa do ich opisanie (stosowane są wówczas wartości środkowe z powyższej skali)
1,1 – 1,9	Do elementów o podobnym znaczeniu (powiązanych)	Jeżeli elementy są prawie nie do odróżnienia, przyjmujemy średnią równą 1,3, a ekstremum wynosi 1,9.
Odwrotność powyższych skal	Przechodniość ocen	Jeżeli elementowi $i$ przypiszemy jedną z powyższych niezerowych liczb, oznaczającą wynik porównania z elementem $j$ , to $j$ ma odwrotną wartość. Jeżeli porównaniu $X$ z $Y$ przyporządkujemy wartość $a$ , to wynikiem porównania $Y$ z $X$ musi być $1/a$ .

Źródło: opracowano na podstawie Saaty (2001).

określenia stopnia ważności kryteriów w odniesieniu do założonego celu głównego. Następnie tworzy się macierze dla określenia znaczenia subkryteriów w obrębie każdego kryterium, a na końcu macierze, które wskazują stopień ważności przyjętych wariantów decyzyjnych w odniesieniu do każdego subkryterium znajdującego się na poziomie bezpośrednio wyższym.

### 3.1. Obliczanie priorytetów na podstawie wektora własnego macierzy porównań parami

Wektory priorytetów  $w = (w_1, \dots, w_n)$  obliczane są z macierzy porównań parami (1) za pomocą liczb z fundamentalnej skali porównań Saaty'ego (tabela 1), a następnie przedstawiane w formie macierzy znormalizowanych ocen  $A = (a_{ij}) = (w_i/w_j)$  (por. Saaty 2008):



$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \cdots & w_1/w_n \\ w_2/w_2 & w_2/w_2 & \cdots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \cdots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

Wektory własne macierzy porównań  $A$  obliczane są wówczas, gdy porównania ważności elementów są zgodne<sup>9</sup>. Zamiast bezpośrednich obliczeń, które są bardzo skomplikowane, podobnie jak obliczenie wartości własnej ( $\lambda_{\max}$ , o której mowa w dalszej części pracy), możemy posłużyć się ich przybliżeniami dostępnymi w literaturze dotyczącej metody AHP. Saaty proponuje cztery sposoby obliczenia wektorów własnych. W niniejszej pracy przemnożono elementy w każdym wierszu macierzy porównań i obliczono pierwiastek, którego stopień równy jest liczbie elementów w wierszu. Następnie normalizuje się otrzymane liczby do jedności przez podzielenie każdej z nich przez ich sumę. Otrzymane wielkości stanowią wektor własny macierzy porównań  $A$  (tabela 2) (Saaty, Kearns 1991, s. 31–32).

Tabela 2

Obliczanie wektora własnego macierzy porównań

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$r_i$	$w_i$
$A_1$	1	$a_{i1}$	$a_{i2}$	$\sqrt[3]{1 \cdot a_{i1} \cdot a_{i2}}$	$\frac{r_{i1}}{\sum r_i}$
$A_2$	$\frac{1}{a_{i1}}$	1	$a_{i3}$	$\sqrt[3]{\frac{1}{a_{i1}} \cdot 1 \cdot a_{i3}}$	$\frac{r_{i2}}{\sum r_i}$
$A_3$	$\frac{1}{a_{i2}}$	$\frac{1}{a_{i3}}$	1	$\sqrt[3]{\frac{1}{a_{i2}} \cdot \frac{1}{a_{i3}} \cdot 1}$	$\frac{r_{i3}}{\sum r_i}$
				$\sum r_i$	$\sum w_i = 1$

Wektory własne macierzy porównań parami po znormalizowaniu określają względną wagę elementów decyzyjnych<sup>10</sup> na każdym poziomie struktury hierarchicznej. Stanowią one lokalne<sup>11</sup> wartości tych elementów. Wartości lokalne stanowią podstawę do obliczenia priorytetów globalnych<sup>12</sup>. Wartość globalną elementu z danego poziomu uzyskuje się w wyniku przemnożenia wartości jego priorytetu lokalnego przez wartość priorytetu globalnego elementu macierzystego, znajdującego się na poziomie bezpośrednio powyżej.

<sup>9</sup> Opinie możemy uważać za zgodne, gdy współczynnik C.R.  $\leq 10\%$ .

<sup>10</sup> Celów pośrednich, kryteriów, subkryteriów.

<sup>11</sup> Wyrażają one względną wagę danego elementu w elemencie znajdującym się na poziomie bezpośrednio powyżej.

<sup>12</sup> Reprezentują one udział każdego elementu decyzji, z poszczególnych poziomów, w osiągnięciu celu głównego.

Na ostatnim poziomie struktury hierarchicznej, na którym znajdują się warianty decyzyjne, priorytety oblicza się podobnie, jak opisano powyżej. Przebiega to następująco:

1. Porównanie ważności wariantów decyzyjnych w odniesieniu do poszczególnych subkryteriów. W wyniku tego określa się znaczenie poszczególnych wariantów decyzyjnych dla realizacji danego subkryterium (priorytety lokalne).

2. Otrzymane priorytety lokalne mnoży się przez odpowiadające im priorytety globalne dla subkryteriów. Wielkości te nazwane są cząstkowymi priorytetami globalnymi<sup>13</sup>.

3. Suma cząstkowych priorytetów globalnych danego wariantu decyzyjnego jest jego priorytetem globalnym. Wariant z najwyższą wielkością priorytetu uznaje się za najlepszy.

Metodę AHP charakteryzuje prostota, możliwość zastosowania w różnych dziedzinach nauki oraz wysoka efektywność w rozwiązywaniu problemów.

### 3.2. Konsekwencja w wyrażaniu opinii w macierzach porównań parami

W metodzie AHP najważniejszymi wielkościami, które obliczamy za pomocą macierzy porównań, są:  $\lambda_{\max}$ , C.I. oraz C.R.  $\lambda_{\max}$ . Największa wartość własna macierzy jest miarą zgodności porównań, która odzwierciedla proporcjonalność preferencji. Saaty udowodnił, że porównania parami są tym bardziej konsekwentne, im bardziej  $\lambda_{\max}$  jest zbliżone do  $n$  (liczba elementów w macierzy = liczbie wierszy = liczbie kolumn). W przypadku całkowitej zgodności  $\lambda_{\max} = n$ . Wykorzystując tę własność, konstruuje się indeks niezgodności (braku konsekwencji porównań) C.I., który reprezentuje odchylenie od zgodności. Obliczamy go ze wzoru:  $C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$ . Kolejną wielkością mierzącą koherencję porównań parami jest współczynnik niezgodności C.R.<sup>14</sup> Jest on bardziej użyteczną miarą niż C.I. (indeks niezgodności), ponieważ C.I. jest trudny w interpretacji, a C.R. możemy wyrazić w procentach:  $C.R. = 100 \times C.I./R.I.$  Współczynnik ten określa, w jakim stopniu porównania ważności charakterystyk są niezgodne ze sobą (Adamus, Szara 2000). Według AHP wartość C.R. dla macierzy ( $3 \times 3$ ) musi być mniejsza lub równa 5%, dla macierzy ( $4 \times 4$ ) powinna wynosić 8%, a dla większych macierzy nie przekraczać 10% ( $C.R. \leq 10$ ) (Saaty 2008). Uważamy wówczas, że współczynnik niezgodności jest akceptowany, a porównania są konsekwentne (zgodne). W przeciwnym wypadku wszystkie lub niektóre porównania zaleca się powtórzyć w celu pozbycia się niezgodności porównań parami. W przypadku pełnej zgodności porównań opinii  $\lambda_{\max} = n$ ; C.I. = 0 i C.R. = 0.

Warto podkreślić, że opisana powyżej dopuszczalna granica błędu w opiniach nie powinna przekraczać 10%. Jej przekroczenie nie jest dopuszczalne, podobnie jak niekorzystna jest stuprocentowa konsekwencja w porównaniach ( $C.R. = 0$ ). Cały czas zdobywamy nową wiedzę, nabywamy nowe doświadczenia, które prowadzą do tego, że postrzegamy rzeczy w nowym świetle. Może to wpłynąć na zmianę naszych opinii.

W celu oszacowania współczynnika niezgodności (C.R.) należy wyznaczyć R.I., czyli losowy indeks niezgodności, obliczony z losowo generowanej macierzy o wymiarach  $n$ . Wielkości R.I. oszacowane na podstawie 10 000 macierzy przedstawiono w tabeli 3.

<sup>13</sup> Pokazują one udział danego wariantu decyzyjnego w osiągnięciu celu głównego przez realizację rozpatrywanego subkryterium.

<sup>14</sup> W literaturze angielskiej nazywa się go *consistency ratio*.

Tabela 3

Losowy indeks niezgodności (R.I.)

Rząd macierzy	<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Indeks losowy	R.I.	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Źródło: Saaty, Ozdemir (2003).

Przedstawione wyniki posłużą do obliczenia C.R. =  $\frac{\text{Consistency Index}}{\text{Random Index}} \times 100\%$

#### 4. Przesłanki decyzyjne zaproponowane przez Goodharta

W literaturze przedmiotu opisywane są różne sposoby konstrukcji nadzoru nad rynkiem finansowym. Decyzjom dotyczącym kształtowania struktury nadzoru towarzyszy pytanie o jego lokalizację. Analizę wybranych czynników wpływających na wybór umiejscowienia zintegrowanej instytucji nadzoru przeprowadził Goodhart (Goodhart 2000). Do najistotniejszych determinant zaliczył on:

- reputację banku centralnego,
- stabilność makroekonomiczną,
- stabilność sektora bankowego,
- skuteczność polityki monetarnej,
- niezależność instytucji nadzoru,
- integrację rynków finansowych,
- międzynarodowy charakter nadzoru rynku finansowego,
- elementy różnicujące gospodarki i rynki dobrze rozwinięte oraz rynki i gospodarki państw rozwijających się,
- skuteczność instytucji nadzoru w zakresie regulacji i nadzoru,
- politykę informacyjną dotyczącą nadzoru rynku finansowego,
- bezpieczeństwo pojedynczych banków,
- ochronę klientów.

W publikacji Goodharta zostały przeanalizowane słabe i mocne strony dwóch wariantów umiejscowienia nadzoru pod względem wymienionych kryteriów. Przykładami determinant wpływających na podejmowaną decyzję są skuteczność polityki monetarnej oraz stabilność sektora bankowego.

Pierwsze z wymienionych kryteriów wskazuje na korzyści płynące z wydzielenia nadzoru z banku centralnego. Cele wynikające z realizowania przez bank centralny polityki monetarnej często są odmienne od celów regulacyjnych stawianych przed instytucjami nadzoru nad rynkiem finansowym (Llewellyn 2005). Z tego względu pożądane jest rozdzielenie tych dwu obszarów. Jeżeli obydwa wymienione zadania będą realizowane przez jedną instytucję (bank centralny), to może zaistnieć sytuacja, że będą wymagały sprzecznych decyzji i jeden z nich będzie musiał zo-

stać zaniechany kosztem drugiego. Korzystniejsze jest zatem drugie rozwiązanie – zlokalizowanie nadzoru rynku finansowego poza bankiem centralnym (w niezależnej instytucji) i opracowanie strategii współpracy obydwu instytucji. W takim modelu każda z tych instytucji prawidłowo realizuje swoje zadania, natomiast w razie pojawienia się problemów wypracowywany jest kompromis. Podejmowane wspólne działania są wówczas wynikiem porozumienia wynikającego z przeanalizowania wielu argumentów, a nie preferowania jednego obszaru kosztem drugiego. Niewłaściwe jest natomiast twierdzenie o wyższości celu monetarnego lub – odwrotnie – kwestii regulacyjnych w sektorze finansowym.

Z kolei dla zapewnienia stabilności sektora bankowego korzystniejsze jest zlokalizowanie nadzoru w banku centralnym. Sektor bankowy jest stabilny, gdy występują warunki sprzyjające poprawnemu funkcjonowaniu wszystkich banków. Zapewnieniu takiego stanu służą regulacje ostrożnościowe i nadzór bankowy. Do przykładowych determinant stabilności można zaliczyć: osiągnięcie pożądanej jakości kredytów, zapewnienie ochrony banków przed ryzykiem walutowym, ryzykiem stopy procentowej oraz ryzykiem płynności, a także utrzymanie innych wskaźników na pożądanym poziomie (Narodowy Bank Polski 2005). Są to wytyczne wynikające z nadzoru ostrożnościowego. Równie ważną rolę w zapewnieniu pożądanej stabilności sektora bankowego odgrywa bank centralny (Brealey i in. 2001, s. 36). Najlepiej zna on specyfikę funkcjonowania banków, stanowi bowiem bardzo istotną część systemu bankowego. Jednocześnie odgrywa ważną rolę w zapewnieniu poprawnego funkcjonowania całego rynku finansowego. Od banku centralnego zależą bowiem interwencje podejmowane w przypadku sytuacji kryzysowej. Może on wzmacniać stabilność banków „od zewnątrz”, troszcząc się o inne obszary rynku finansowego. Przemawia to na korzyść umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym w banku centralnym.

Na podstawie kryteriów zaproponowanych przez Goodharta można zbudować model umożliwiający wybór umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym. W celu uzyskania kompletnej listy kryteriów zaproponowany zestaw należy uzupełnić o kryteria zawarte w opracowaniach innych autorów. Z przygotowanej listy należy wybrać najistotniejsze, biorąc pod uwagę cały rynek finansowy. Zostaną one uznane za kryteria główne. W dalszej kolejności każdemu z kryteriów głównych należy przyporządkować odpowiednie subkryteria. Dobór kryteriów i odpowiadających im subkryteriów powinien być dokonany przez ekspertów z dziedziny regulacji i nadzoru nad rynkiem finansowym.

## 5. Konstrukcja modelu za pomocą metody AHP

Analiza różnych obszarów regulacji rynków finansowych, dokonywana przez teoretyków i praktyków zajmujących się tą problematyką, pozwala wskazać najistotniejsze czynniki, które powinny być wzięte pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o umiejscowieniu nadzoru nad rynkiem finansowym. W literaturze przedmiotu pojawia się wiele koncepcji budowy odpowiedniego modelu. Oprócz kryteriów branych pod uwagę do tej pory pojawiają się też nowe. Obecnie istotną rolę odgrywają następujące zasady (Zygierewicz 2008, s. 145–147):

- potrzeba zapewnienia dalszego rozwoju rynków finansowych,
- możliwość wystąpienia nadzwyczajnych zaburzeń dotyczących funkcjonowania tych rynków i umiejętność skutecznego radzenia sobie przez instytucję nadzoru z tymi zaburzeniami,
- konieczność zapewnienia prawidłowego funkcjonowania rynku finansowego, co oznacza ko-

nieczność zagwarantowania mu swobody działania i niedopuszczenia do ograniczania konkurencji na tym rynku przez nadmierne regulacje,

- występujące koncepcje stworzenia nadzoru o ponadnarodowym charakterze i związana z tym potrzeba uwzględnienia roli nadzoru krajowego,
- konieczność uwzględnienia zmian, które nieustannie występują na rynkach finansowych (procesy globalizacji).

Są to najważniejsze obecnie zasady dotyczące tworzenia nadzoru nad rynkiem finansowym. Mają one uniwersalny charakter. Można je uzupełnić innymi, w zależności od specyfiki państwa, którego dotyczą, dalszych przesłanek o charakterze ponadnarodowym, a także innych, istotnych czynników.

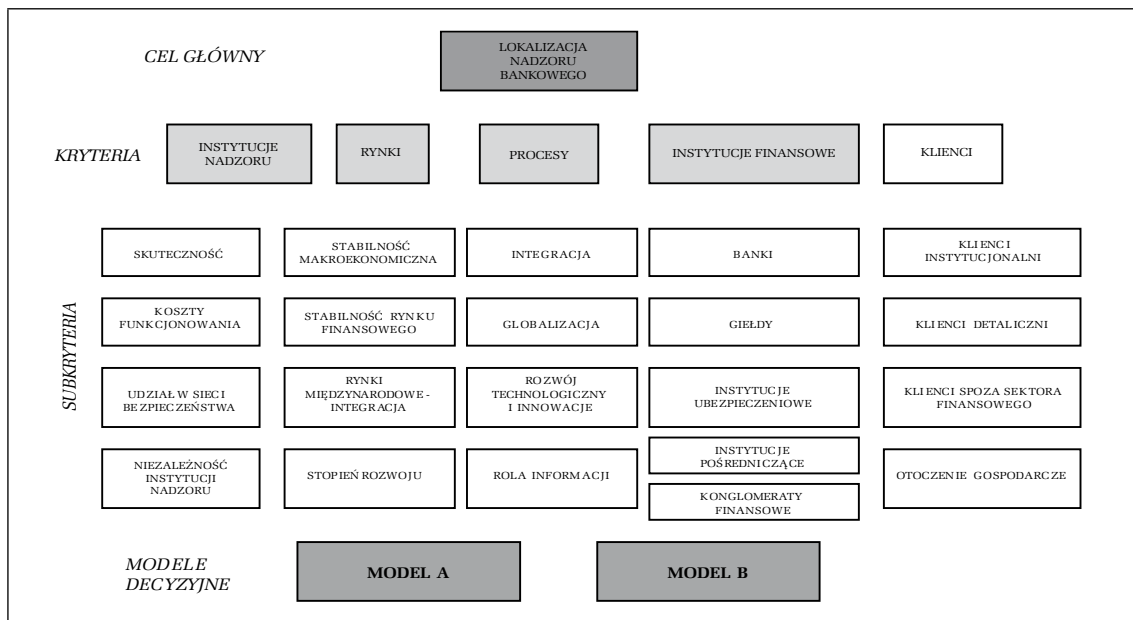
Pomiędzy wymienionymi zasadami mającymi wpływ na podejmowanie decyzji powinna istnieć ścisła zależność. Muszą odpowiadać standardom obowiązującym w danym państwie. Przy konstruowaniu pełnej listy kryteriów należy wziąć pod uwagę wszystkie czynniki mające wpływ na działanie instytucji nadzoru. Są one opisane w bogatej literaturze przedmiotu, m.in. w: Llewellyn (2005), Di Georgio, Di Noia (2000), Masciandaro, Nieto, Prast (2007), Masciandaro, Quintyn (2009), Solarz (2008). Wśród wymienianych istotnych kryteriów decydujących o lokalizacji nadzoru znajdują się m.in: koszty nadzoru, obowiązujący w danym państwie system prawny, położenie geograficzne państwa oraz jego międzynarodowe stosunki gospodarcze i polityczne, konieczność ochrony inwestorów oraz zapewnienia przejrzystości rynku finansowego, a także pozycja banku centralnego.

Wobec dużej liczby kryteriów oraz ich subkryteriów konieczne jest ich uporządkowanie oraz nadanie priorytetów. Kryteria główne są najważniejsze. Z kolei subkryteria wynikają z przyjętych kryteriów – ich rolą jest uzupełnianie kryteriów. Jako przykład można podać kryterium główne: instytucje nadzoru. W kontekście postawionego pytania o umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym oznacza to, że dla prawidłowej lokalizacji bardzo istotne jest właściwe funkcjonowanie instytucji nadzoru. W celu dookreślenia kryterium głównego należy wskazać subkryteria. Przedstawione na schemacie 2 subkryteria oznaczają, że istotę kryterium *instytucje nadzoru* dookreślają takie subkryteria, jak skuteczność działania, koszty funkcjonowania, udział w sieci bezpieczeństwa oraz niezależność instytucji nadzoru.

Niektórzy autorzy (np. Zygierewicz 2008) uważają, że trudno jest ustalić różnice między wagami, jakie należałoby przypisać poszczególnym kryteriom. Z tego względu proponują uznanie wszystkich czynników za równie istotne. Wydaje się jednak, że lepszym rozwiązaniem jest zbudowanie modelu uwzględniającego poszczególne czynniki. Umożliwia to zaprezentowana w tym artykule metoda AHP. Przypisanie wag poszczególnym czynnikom nie jest łatwe. Nadając wagę, można jednak precyzyjniej podjąć decyzję, uwzględniając stopień istotności (ważność) poszczególnych kryteriów. Na schemacie 2 zilustrowano model uwzględniający kryteria brane pod uwagę: cel podejmowanej decyzji, zestawienie poszczególnych czynników służących do budowy modelu (kryteriów głównych i odpowiadających im subkryteriów) oraz trzeci etap postępowania, którym jest porównanie modeli decyzyjnych. Porównanie poszczególnych kryteriów podejmowania decyzji o umiejscowieniu nadzoru nad rynkiem finansowym zawiera tabela 1 w Aneksie. Z kolei tabele 2–6 w Aneksie przedstawiają porównanie subkryteriów parami w odniesieniu do poszczególnych kryteriów głównych. Pod tabelą 1 w Aneksie opisano sposób udzielania odpowiedzi, umożliwiających ustalenie przewag porównywanych kryteriów i subkryteriów. Dla prawidłowego dokonania porównań istotne jest posiadanie wiedzy teoretycznej lub praktycznej w zakresie analizowanych zagadnień. Z tego względu powinni się tym zajmować eksperci z dziedziny regulacji i nadzoru nad rynkiem finansowym.

Schemat 2

Struktura hierarchiczna wyboru umiejscowienia nadzoru banków



## 6. Charakterystyka kryteriów głównych oraz subkryteriów

W celu prezentacji zastosowania metody AHP do podjęcia decyzji o umiejscowieniu nadzoru nad rynkiem finansowym ustalono pewne kryteria oraz subkryteria. Wybór oparto na wskazanych powyżej opracowaniach. Zastosowane kryteria i subkryteria mają charakter przykładowy. Ich ostateczna lista powinna zostać ustalona przed dokonaniem badania oraz dostosowana do specyfiki państwa, którego dotyczy podejmowana decyzja.

Kryteria główne to: instytucje nadzoru, rynki, procesy, instytucje finansowe oraz klienci. O doborze takiego zestawu kryteriów zdecydowały czynniki brane pod uwagę przy określaniu kształtu nadzoru nad rynkami finansowymi. Pierwszym jest potrzeba efektywnego i skutecznego działania instytucji nadzoru. Kolejny to podstawowe cele stawiane przed instytucjami nadzoru nad rynkiem finansowym. Można do nich zaliczyć poprawne funkcjonowanie i ochronę przed ryzykiem całego rynku finansowego, jego segmentów oraz uczestników tego rynku (instytucji finansowych). Instytucja nadzoru powinna także zapewnić ochronę klientów rynku finansowego. Ważnym czynnikiem są procesy występujące na rynku finansowym i w jego otoczeniu. Wszystkie wymienione przesłanki pozwoliły ustalić kryteria główne służące do budowy modelu.

Pierwsze z wymienionych kryteriów głównych – instytucje nadzoru – dotyczy modelu nadzoru w danym państwie, a także struktury organizacyjnej instytucji nadzoru. W literaturze przedmiotu wyróżniane są trzy podstawowe modele nadzoru rynków finansowych: instytucjonalny, celowy oraz funkcjonalny. W przypadku podejścia funkcjonalnego istnieje zintegrowana struktura nadzoru, co oznacza, że nadzór nad wszystkimi segmentami rynków finansowych sprawuje jedna

instytucja. Opisu poszczególnych modeli dokonali m.in.: Goodhart i in. (1998, s. 144), Mayer (1995, s. 43), Masciandaro (2005, s. 67–68), Leśnik (2003, s. 43). Ewolucja modeli nadzoru obrazuje różne możliwości konstrukcji nadzoru nad rynkami finansowymi. Praktyka pokazuje, że państwa stosują różne rozwiązania organizacyjne. Z upływem czasu kolejne państwa dostrzegają potrzebę organizacji nadzoru zgodnie z zasadą funkcjonalną.

Analizowane kryterium główne (instytucje nadzoru) ma cztery subkryteria:

- skuteczność instytucji nadzoru nad rynkiem finansowym,
- koszty regulacji,
- udział regulatora w sieci bezpieczeństwa,
- niezależność instytucji nadzoru.

Wymienione subkryteria determinują ocenę dotychczasowego systemu nadzoru oraz kształt potrzebnych zmian w tym zakresie.

Drugim kryterium głównym wpływającym na decyzję o umiejscowieniu nadzoru nad rynkiem finansowym są rynki. Do najważniejszych subkryteriów można zaliczyć: konieczność zapewnienia stabilności makroekonomicznej gospodarki oraz stabilności samego rynku finansowego, stopień rozwoju rynku finansowego w danym państwie oraz procesy umiędzynarodowienia i integracji tego rynku z międzynarodową gospodarką.

Dla poprawnego funkcjonowania gospodarki każdego państwa ważne jest zapewnienie stabilności makroekonomicznej. Zaburzenia funkcjonowania rynków finansowych i związany z tym brak stabilności wpływają na realną sferę gospodarki. Stabilność makroekonomiczna i stabilność rynku finansowego są ze sobą bardzo ściśle powiązane (Kiedrowska, Marszałek 2002). Ograniczenie negatywnego wpływu wymienionych czynników jest możliwe dzięki stosowaniu właściwego podejścia regulacyjnego. Nadzór nad rynkiem finansowym jest uważany za podstawowy czynnik determinujący stabilność i bezpieczeństwo systemu finansowego, a tym samym całej gospodarki (Zalega 2003).

Kolejnym zjawiskiem determinującym charakter oraz strukturę organizacyjną nadzoru rynku finansowego są procesy umiędzynarodowienia i integracji rynków. W związku z zachodzącymi procesami istnieje potrzeba dostosowania nadzoru nad podmiotami funkcjonującymi na takim rynku. Zintegrowane rynki finansowe ujawniają nowe potrzeby regulacyjne. Spośród potrzeb regulacyjnych można wymienić potrzeby wynikające ze zmian zachodzących na rynku finansowym Unii Europejskiej (Di Georgio, Di Noia 2000, s. 13–16). Wynikają one również ze zwiększenia obszaru działania instytucji finansowych. Rozwój transgranicznej aktywności dużych grup bankowych (mających siedzibę w jednym kraju i tworzących oddziały oraz filie w innych państwach) przyczynił się do opracowywania dalszych wymogów regulacyjnych (Jurkowska-Zeidler 2008, s. 83). Innym subkryterium determinującym kształt nadzoru nad rynkiem finansowym jest stopień rozwoju danego kraju i jego rynku finansowego. Zostało potwierdzone, że istnieje ścisła zależność pomiędzy stopniem rozwoju gospodarczego a głębokością rynku finansowego kraju (Iwanicz-Drozdowska 2008, s. 68). Od głębokości rynku zależą natomiast potrzeby nadzorcze. Im głębszy jest rynek finansowy, tym bardziej specjalistyczne rozwiązania regulacyjne są wymagane do jego prawidłowego funkcjonowania. Z kolei słabiej rozwinięte rynki finansowe mogą być źródłem wielu nieprawidłowości, które nie występują w gospodarkach dobrze rozwiniętych.

Trzecim kryterium głównym determinującym umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym są procesy. Jednym z procesów występujących współcześnie w sektorach bankowych jest in-

tegracja. Powodują one, że obszar działania instytucji finansowych jest obecnie znacznie szerszy niż w przeszłości. Niejednokrotnie muszą one pełnić funkcje, które do tej pory nie były zaliczane do podstawowych. Przykładowo banki muszą się bardziej skoncentrować na przetwarzaniu informacji niż na transferze strumieni pieniężnych (Korenik 2007, s. 254). Większy jest także wpływ tych instytucji na poprawne funkcjonowanie całego rynku finansowego. Działają obecnie w wielu obszarach, co powoduje że nie zawsze mają odpowiednie doświadczenie, gwarantujące pożądany stopień bezpieczeństwa. Proces integracji w sektorze finansowym jest ważny dla podmiotów nadzorujących ten rynek i regulujących jego funkcjonowanie. Może determinować zarówno strukturę nadzoru, jak i jego lokalizację. Innym procesem wywierającym istotny wpływ na regulację rynku finansowego jest globalizacja. Skutkiem globalizacji jest powstanie jednego, ponadnarodowego rynku. Wiąże się z tym nowe wyzwania dla władz krajowych. Utrzymanie zaufania do systemu finansowego oraz zapobieganie materializacji ryzyka występującego na rynkach finansowych są podstawowymi wyzwaniami stojącymi przed systemem nadzoru (Jurkowska-Zeidler 2008, s. 71). Determinują one strukturę organizacyjną instytucji nadzoru oraz umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym. Zmiany wynikające z globalizacji wymagają innego niż dotychczas podejścia nadzorczego: konsolidacji, międzynarodowej koordynacji oraz tworzenia sieci bezpieczeństwa rynku finansowego (Solarz 2008). Z procesami integracji oraz globalizacji bezpośrednio związane jest kolejne subkryterium – polityka informacyjna. Jest ona zaliczana do istotnych komponentów reżimu regulacyjnego (Llewellyn 2003, s. 80–82). Dostęp klientów rynku finansowego do informacji nie gwarantuje skutecznego zabezpieczenia przed ryzykiem. Dużo zależy od instytucji nadzoru, jej możliwości i doświadczenia w interpretacji i przekazywaniu informacji klientom instytucji finansowych (Walker 2001, s. 590–592). Decyzja o umiejscowieniu nadzoru nad rynkiem finansowym może być zdeterminowana również przez rozwój technologiczny i innowacje. Wiążące się z nimi ryzyko (Iwańczuk, Kotliński 2003, s. 154) jest kolejnym wyzwaniem dla instytucji nadzoru. Regulator musi oceniać rynki finansowe z punktu widzenia kompletności zachodzących procesów. Wpływa to na umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym.

Czwartym kryterium umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym są instytucje finansowe. Ważna jest struktura rynku finansowego (rodzaje instytucji finansowych na danym rynku), a także dynamika zmian w tych instytucjach. Poszerzenie przez instytucje finansowe obszaru działania może powodować pojawianie się nowych rodzajów ryzyka. To z kolei wymaga stosownego ujęcia w systemach regulacyjnych (Garten 1991, s. 68–81; Góral 1998, s. 25–28). W ciągu bieżącego dziesięciolecia powstaje coraz więcej konglomeratów finansowych. Ich działalność wpływa na bezpieczeństwo rynków finansowych (Iwanicz-Drozdowska 2007a, s. 6). Rośnie zatem potrzeba odpowiedniego nadzoru nad tą grupą uczestników rynków finansowych, co determinuje kształt nadzoru nad rynkiem finansowym oraz wpływa na decyzje o jego umiejscowieniu.

Jednym z podstawowych celów nadzoru rynków finansowych, jest ochrona klientów tych rynków (Goodhart i in. 1998, s. 4–5). W niektórych krajach ochronę klientów zalicza się do statutowych zadań instytucji nadzoru. Nawet jeżeli ochronie klientów nadano najwyższy priorytet, poziom realizacji tego celu może zależeć od lokalizacji nadzoru. Przykładem ograniczenia realizacji tej funkcji jest sytuacja, gdy zintegrowany nadzór umiejscowiono w banku centralnym. Bank centralny ma również inne zadania. W literaturze wyrażany jest pogląd, że w przypadku wystąpienia kryzysu bankowego bank centralny z reguły bardziej dąży do ochrony banków przed ucieczką klientów, niż wykazuje dbałość o interes samych klientów (Bobkiewicz 2002, s. 18). Może to prze-



mawiać za koniecznością umiejscowieniu nadzoru poza bankiem centralnym. Istnieją jednak inne czynniki wskazujące na przewagę umiejscowienia nadzoru właśnie w banku centralnym. W celu prawidłowej oceny wpływu tego kryterium na umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym, należy dokonać podziału klientów tego rynku. Można wyróżnić klientów instytucjonalnych oraz detalicznych, a także klientów spoza sektora finansowego. Należy uwzględnić również otoczenie gospodarcze, ponieważ dla prawidłowego funkcjonowania rynków szczególnie istotne są powiązania między rynkiem finansowym a sferą realną gospodarki (Iwanicz-Drozdowska 2002, s. 33–34; Davies 1998, s. 31–33). Każda z wyodrębnionych grup klientów ma inny wpływ na lokalizację nadzoru nad rynkiem finansowym.

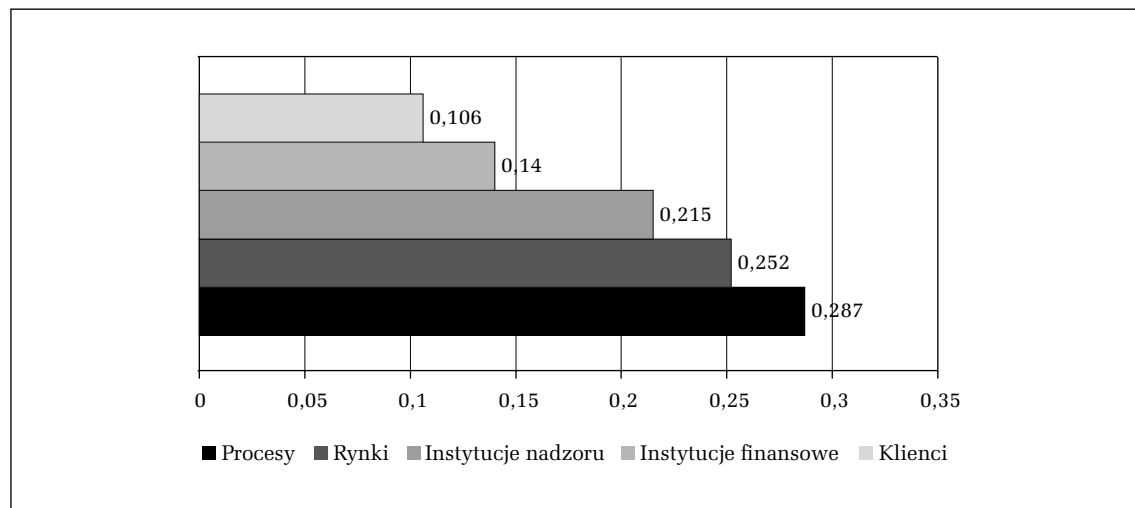
## 7. Ocena determinant umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym

Na podstawie porównania kryteriów wybranych zgodnie z opisem przedstawionym w rozdziale piątym autorzy obliczyli wpływ poszczególnych czynników na wybór umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym. Znaczenie poszczególnych kryteriów zobrazowano na wykresach. Wykres 1 przedstawia porównanie kryteriów głównych. Wynika z niego, że struktura instytucji nadzoru nad rynkiem finansowym nie jest najważniejszą determinantą jego lokalizacji. Decyzja w znacznie większym stopniu powinna uwzględniać procesy występujące na rynkach finansowych (0,287) oraz cechy tych rynków (0,252). Obecnie kryteria te wywierają większy wpływ na decyzję dotyczącą nadzoru nad rynkiem finansowym niż w przeszłości. Wobec zmian zachodzących nieustannie na rynkach finansowych regulacje są wprowadzane jako następstwo tych procesów.

Analogicznie jak w przypadku kryteriów głównych można dokonać oceny subkryteriów. Przykład takiej analizy zilustrowano na wykresie 2.

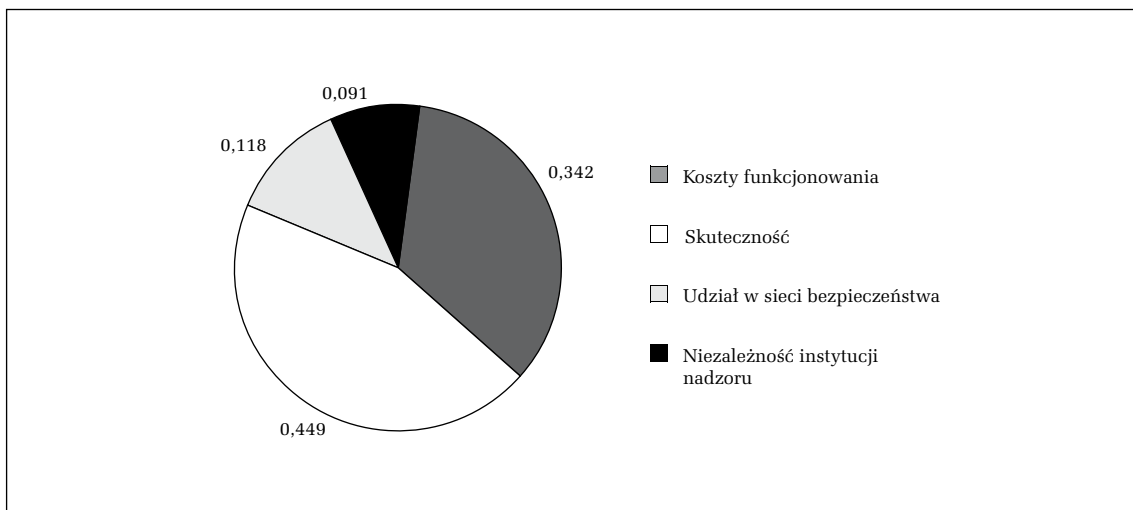
Wykres 1

Porównanie kryteriów głównych



Wykres 2

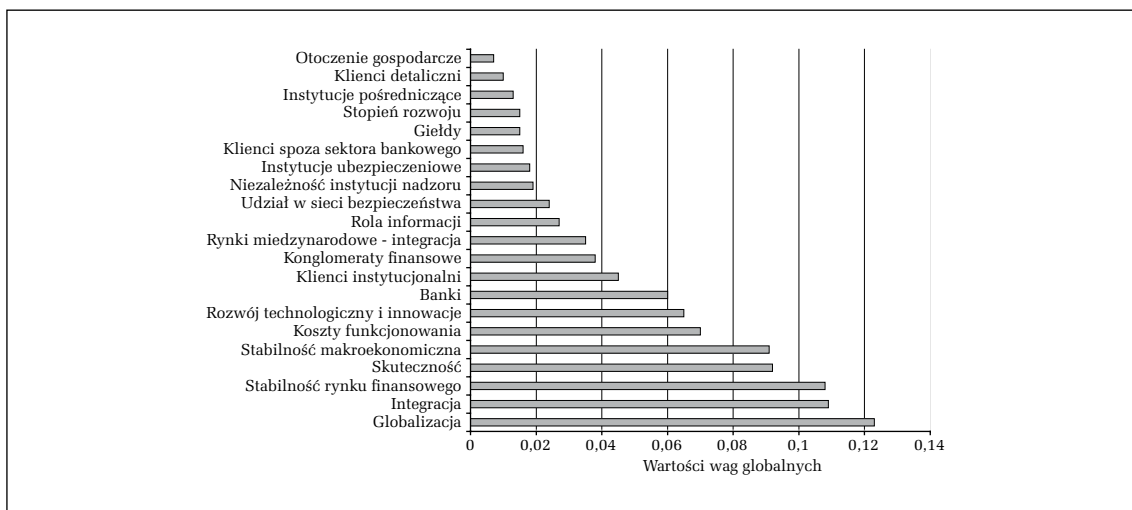
Udział subkryteriów w kryterium: instytucje nadzoru



Na wykresie 2 przedstawiono subkryteria kryterium: instytucje nadzoru. Na podstawie przedstawionych wartości liczbowych można powiedzieć, że spośród przedstawionych subkryteriów najistotniejsza jest skuteczność funkcjonowania regulatora (waga 0,449). Drugim istotnym subkryterium są koszty funkcjonowania (0,342). Znacznie mniejsze znaczenie ma udział w sieci bezpieczeństwa oraz równoważenie sił w systemie finansowym. Wymienione subkryteria warto szczególnie przeanalizować. Skuteczność wyraża się realizacją celów instytucji nadzoru. Z kolei koszty powinny być rozpatrywane w kilku kategoriach. Regulacje rynków finansowych powodują powstawanie kosztów na trzech poziomach (Seifert i in., 2000, s. 54–56). Po pierwsze istnieją bezpośrednie koszty regulacji, związane z funkcjonowaniem instytucji nadzoru. Po drugie rozbieżność między przepisami obowiązującymi w różnych państwach generuje dodatkowe koszty dla firm ponadnarodowych. Trzecia kategoria kosztów to koszty wynikające z nałożonych sankcji. Z punktu widzenia instytucji nadzoru najistotniejsze są bezpośrednie koszty regulacji, do których można zaliczyć koszty funkcjonowania organów nadzoru. Należy uwzględnić wszystkie wymienione rodzaje kosztów. Oznacza to, że należy przyjmować szeroką perspektywę kosztów regulacji (Llewellyn 1994, s. 7). Umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym może w dużym stopniu wpływać na koszty tego nadzoru. W przypadku nadzoru poza bankiem centralnym mogą wystąpić korzyści w postaci zmniejszenia kosztów związanych ze strukturą organizacyjną regulatora. W tej samej instytucji mogą jednak wystąpić wyższe koszty z innego powodu. Zbytne skomplikowanie wielu funkcji nadzoru nałożonych na jedną instytucję lub zbyt duży obszar nadzoru mogą być przyczyną większych kosztów pośrednich oraz utraty skuteczności funkcjonowania tak umiejscowionego nadzoru. W celu optymalizacji kosztów regulacji należy przyjąć tradycyjne dla teorii ekonomii założenie. Mówi ono, że instytucje nadzoru tak długo właściwie spełniają swoją funkcję, jak długo krańcowe korzyści z ich funkcjonowania przekraczają koszty krańcowe.

Wykres 3

Zestawienie wpływu poszczególnych subkryteriów na cel główny



Bardzo istotne jest całościowe spojrzenie na wszystkie subkryteria z punktu widzenia ich wpływu na podstawowy cel decyzyjny. W przypadku niniejszego artykułu jest nim odpowiedź na pytanie o najlepszą lokalizację nadzoru nad rynkiem finansowym. Zestawienie wpływu poszczególnych subkryteriów na analizowany główny cel decyzyjny zawiera wykres 3. Spośród przedstawionych subkryteriów największy wpływ na umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym mają procesy globalizacji. Kolejnym istotnym subkryterium jest integracja rynków. Na kolejnych miejscach znajdują się: stabilność rynku finansowego, skuteczność nadzoru oraz stabilność makroekonomiczna. Do subkryteriów o najmniejszym znaczeniu należą klienci detaliczni. Wynika z tego, że umiejscowienie nadzoru nad rynkiem finansowym w niewielkim stopniu wpływa na realizację tej funkcji nadzoru, jaką jest ochrona klientów detalicznych.

## 8. Podsumowanie

Na podstawie przedstawionego opisu można wskazać zalety zastosowania metody AHP w podejmowaniu decyzji dotyczących umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym.

1. Metoda AHP stanowi pewną nowość w porównaniu z dotychczasowymi modelami decyzyjnymi dotyczącymi nadzoru nad rynkiem finansowym. Z przeglądu literatury wynika, że wszystkim kryteriom autorzy – świadomie bądź nieświadomie – przypisywali priorytet równy 1. Zaprezentowana metoda opisuje sposób nadania wagi analizowanym kryteriom.

2. Wobec zmian zachodzących w ostatnim czasie dużego znaczenia nabrała struktura organizacyjna nadzoru nad rynkiem finansowym. Decyzja dotycząca lokalizacji nadzoru jest szczególnie istotna dla Stanów Zjednoczonych, gdzie dotychczasowy system okazał się nieskuteczny i trwają prace nad jego reformą. Toczy się dyskusja na temat przyszłej roli Systemu Rezerwy Federalnej. Bardzo ważna debata dotyczy także rozwiązań w zakresie nadzoru nad rynkiem finansowym Unii

Europejskiej. Ekspertki dyskutują też nad koncepcjami utworzenia ponadnarodowej struktury nadzoru nad całym, globalnym rynkiem finansowym. We wszystkich tych obszarach występują możliwości wykorzystania metody AHP w podejmowanych decyzjach.

3. Metoda AHP pozwoliła przypisać wartości liczbowe kryteriom umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym. Można ją również stosować w podejmowaniu decyzji dotyczących innych dziedzin.

4. W opisanych w pracy porównaniach opartych na metodzie AHP za główne kryteria umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym uznano procesy oraz rynki. Mniej istotne okazały się kryteria klienci i instytucje finansowe. W przypadku instytucji nadzoru istotnymi subkryteriami są koszty funkcjonowania i skuteczność nadzoru. Nawet na podstawie uproszczonej analizy, stosując metodę AHP, można zatem wyróżnić obszary istotne z punktu widzenia podejmowanych decyzji.

5. Z przyjętych 21 czynników wpływających na umiejscowienie nadzoru rynku finansowego najistotniejsze są: globalizacja, integracja, stabilność rynku finansowego, skuteczność oraz stabilność makroekonomiczna. Najmniej istotne okazały się z kolei: otoczenie gospodarcze, klienci detaliczni, instytucje pośredniczące, stopień rozwoju oraz giełdy.

Zaprezentowana metoda pozwala na wybór najlepszego rozwiązania dotyczącego umiejscowienia nadzoru nad rynkiem finansowym. Metody wielokryterialnego podejmowania decyzji zakładają zależności i mechanizmy sformułowane w sposób teoretyczny na konkretne rozwiązania poparte obliczeniami. Metodę AHP można stosować do podejmowania decyzji w wielu innych dziedzinach.

## Bibliografia

- Adamus W., Szara K. (2000), Zastosowanie Analitycznego Procesu Hierarchicznego AHP do racjonalizacji zarządzania i organizacji gospodarstw (przedsiębiorstw), *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 4–5, 20–22.
- Adamus W., Gręda A. (2005), Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich, *Badania Operacyjne i Decyzje*, 2, 5–36.
- Adamus W., red. (2008), *The Analytic Hierarchy & Network Processes*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Bhattacharai S., Yadav S.R. (2009), *AHP Application in Banking: Unfolding Utility in A Situation of Financial Crisis*, University of Pittsburgh.
- Bobkiewicz R. (2002), *Nadzór bankowy*, Wyższa Szkoła Zarządzania w Słupsku, Wydawnictwo Uczelniane.
- Borio C.E.V. (2007), *Change and constancy in the financial system: implications for financial distress and policy*, BIS Working Papers, 237, Basel.
- Brealey R.A., Clark A., Goodhart C.A.E., Healey J., Hoggarth G., Llewellyn D.T., Shu C., Sinclair P., Soussa F. (2001), *Financial Stability and Central Banks – A Global Perspective*, Routledge – Taylor and Francis Group, London.

- Briault C. (1999), *The Rationale for a Single National Financial services Regulator*, Financial Services Authority Occasional Paper, London.
- Davis E.P. (1993), *Problem soft banking regulation – an EC perspective*, Economics Division Bank of England and Financial Markets Group, LSE, London.
- Davies E.P. (1998), Financial fragility in the early 1990s – What can be learnt from international experience?, w: C.A.E. Goodhart (red.), *The Emerging Framework of Financial Regulation*, Central Banking Publications, London.
- Di Giorgio G., Di Noia C. (2000), *Designing Institutions for Financial Stability: Regulation and Supervision by Objective for the Euro Area*, Economics Working Papers, 517, Universitat Pampen Fabra, Barcelona.
- Dobosiewicz Z. (2008), Bankowe grupy kapitałowe i ich rola w gospodarce, w: L. Dziawgo (red.), *Współczesne finanse: stan i perspektywy rozwoju bankowości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Findeisen W. (1985), *Analiza Systemowa – podstawy i metodologia*, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Forman E., Selly M.A. (2001), *Decisious by Objectives*, World Scientific Publishing, London.
- Garten H.A. (1991), *Why Bank Regulation Failed?*, Quorum Books, London.
- Goodhart C.A.E., Hartmann P., Llewellyn D., Rojas-Suárez L., Weisbrod S. (1998), *Financial Regulation: Why, how and where now?*, Routledge, London.
- Goodhart C.A.E. (2000), *The Organizational Structure of Banking Supervision*, LSE Financial Markets Group and ESRC Research Centre, Special Paper, 127, London.
- Gotz-Kozierkiewicz D. (2002), Globalizacja rynków finansowych, w: B. Liberska (red.), *Globalizacja. Mechanizmy i wyzwania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Góral L. (1998), *Nadzór bankowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Gronkiewicz-Waltz H. (1992), *Bank centralny: od gospodarki planowej do rynkowej: zagadnienia administracyjnoprawne*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa.
- Grosse R. (2004), *The future of global financial services*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Heffernan S. (2007), *Nowoczesna bankowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Iwanicz-Drozdowska M. (2002), *Kryzysy bankowe. Przyczyny i rozwiązania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Iwanicz-Drozdowska M. (2007a), Konglomeraty finansowe, *Bank i Kredyt*, 6, 3–23.
- Iwanicz-Drozdowska M. (2007b), *Bezpieczeństwo klientów pośredników finansowych – wybrane problemy badawcze*, Zeszyty Naukowe, 451, Uniwersytet Szczeciński.
- Iwanicz-Drozdowska M. (2008), *Bezpieczeństwo rynku usług finansowych. Perspektywa Unii Europejskiej*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Iwańczuk A., Kotliński G. (2003), Procesy globalizacyjne a zarządzanie ryzykiem w banku uniwersalnym na przykładzie ryzyka związanego z realizacją płatności, w: *Bankowość wobec procesów globalizacji*, Uniwersytet Gdański Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk–Jurata.
- Joachimiak K. (2004), Kierunki ewolucji systemu bankowego Stanów Zjednoczonych, *Bank i Kredyt*, 10, 16–24.
- Jurkowska-Zeidler A. (2008), *Bezpieczeństwo rynku finansowego w świetle prawa Unii Europejskiej*, Oficyna Wydawnicza Wolters Kluwer, Warszawa.

- Kasprzak T. (1992), *Systemy wspomaganie decyzji wielokryterialnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Kiedrowska M., Marszałek P. (2002), Stabilność finansowa – pojęcie, cechy i sposoby jej zapewnienia, *Bank i Kredyt*, 4, 18-34.
- Korenik D. (2007), *Zjawisko integracji w sektorze bankowo-finansowym w: Współczesne problemy badawcze finansów*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 451, Szczecin.
- Kwiesielewicz M. (2002), *Analityczny Hierarchiczny Proces Decyzyjny. Nierozmyte i rozmyte porównania parami*, Polska Akademia Nauk, Instytut Badań Systemowych, Warszawa.
- Leśnik I. (2003), *Nadzór skonsolidowany nad instytucjami kredytowymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Llewellyn D.T. (1994), Refleksje nad ostatnimi doświadczeniami regulacyjnymi w Wielkiej Brytanii, w: Sparve R., *Nowe trendy w nadzorze bankowym*, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Llewellyn D.T. (2003), The optimal regulatory environment, w: T. Kuppens, H. Prest, S. Wesseling (red.), *Banking Supervision at the Crossroads*, Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham.
- Llewellyn D.T. (2005), Institutional Structure of Financial Regulation and Supervision: the Basic Issues, w: A. Fleming, D.T. Llewellyn, J. Carmichael, *Aligning Financial Supervision Structures with Country Needs*, World Bank Publications, Washington.
- Masciandaro D. (2005), Central Banks and Single Financial Authorities: Economics, Politics and Law, w: D. Masciandaro (red.), *Handbook of Central Banking and Financial Authorities in Europe*, Edward Elgar Publishing Inc., Cheltenham.
- Masciandaro D., Nieto M.J., Prast H. (2007), *Financial Governance of banking Supervision*, Documentos de Trabajo, 0725, Madrid.
- Masciandaro D., Quintyn M. (2009), Regulating the regulators: the changing face of financial supervision architectures before and after the crisis, *European Company Law*, 6 (5), 187–196.
- Mayer C. (1995), The Regulation of Financial Services: Lessons from the United Kingdom for 1992, w: M. Bishop, J. Kay, C. Mayer (red.), *The Regulatory Challenge*, Oxford University Press.
- Möschel W. (1989/90), International Free Trade In Banking Services, w: *The Economics and Law of Banking Regulation*, Occasional Paper, 2, Center for the Study of New Institutional Economics, Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
- Narodowy Bank Polski (2005), *Przegląd stabilności systemu finansowego*, Warszawa.
- Owczarczyk B. (2008), Geneza i przesłanki tworzenia grup bankowo-ubezpieczeniowych, w: L. Dziawgo (red.), *Współczesne finanse: stan i perspektywy rozwoju bankowości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Penczar M. (2007), Ochrona konsumenta na integrującym się rynku bankowym w Unii Europejskiej, *Bank i Kredyt*, 7, 3–31.
- Revell J.S. (1981), The Complementary Nature of Competition and Regulation in the Financial Sector, w: A. Verheirstraeten (red.), *Competition and Regulation in Financial Markets*, St. Martin's Press, New York.
- Roy B. (1990), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji*, WNT, Warszawa.
- Saaty T.L., Kearns K.R. (1991), *Analytical planning. The Organization of Systems*, RWS Publications, Pittsburgh.

- Saaty T.L. (2001), *Decision Making for Leaders. The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*, RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty T.L., Ozdemir M. (2003), Why the magic number seven plus or minus two. *Mathematical and Computer Modelling*, 38, 233–244.
- Saaty T.L. (2008), Priorities Originate from Dominance and Order Topology in AHP/ANP: The Fundamental Scale, Relative Scales and When to Preserve Rank, w: W. Adamus (red.), *The Analytic Hierarchy & Network Processes*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Seifert W.G., Achleitner A.K., Mattern F., Streit C.C., Voth H.J. (2000), *European Capital Markets*, St. Martin's Press, New York.
- Smith R.C., Walter I. (2003), *Global banking*, Oxford University Press.
- Solarz J.K. (2008), Konsolidacja ponadnarodowej sieci bezpieczeństwa, w: *Konsolidacja systemu bankowego w Polsce i innych krajach europejskich*, Zeszyty Naukowe, 2, Polskie Stowarzyszenie Finansów i Bankowości, Łódź.
- Spencer P.D. (2000), *The Structure and Regulation of Financial Markets*, Oxford University Press.
- Steuer R.E., Na P. (2003), Multiple Criteria Decision Making Combined with Finance: A Categorized Bibliographic Study, *European Journal of Operational Research*, 150 (3), 496–515.
- Walker G.A. (2001), *International Banking Regulation, Law, Policy and Practice*, Kluwer Law International, London.
- Zalega K. (2003), Wpływ nadzoru bankowego na sektor bankowy w świetle najnowszych badań, *Bank i Kredyt*, 10, 50–55.
- Zygierewicz M. (2008), Możliwe kierunki zmian kształtu nadzoru bankowego w Europie – rozważania teoretyczne, w: L. Dziawgo (red.), *Współczesne finanse. Stan i perspektywy rozwoju bankowości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.

## Aneks

Tabela 1

Wskazanie przewag wynikających z porównania parami kryteriów głównych w umiejscowieniu nadzoru bankowego

Kryterium	Przewaga jednego kryterium nad drugim									Kryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Instytucje nadzoru						2				Rynki
Instytucje nadzoru					1					Procesy
Instytucje nadzoru				2						Instytucje finansowe
Instytucje nadzoru				2						Klienci
Rynki						2				Procesy
Rynki				2						Instytucje finansowe
Rynki				2						Klienci
Procesy				2						Instytucje finansowe
Procesy				2						Klienci
Instytucje finansowe				2						Klienci

### Sposób udzielania odpowiedzi

Respondent ma odpowiedzieć na serię pytań w rodzaju: Który z elementów (kryteriów) jest dla Pani/Pana ważniejszy w odniesieniu do wyżej wymienionego problemu oraz o ile jest ważniejszy w niżej podanej skali: od absolutnej przewagi do równowagi (równoważność obydwu porównywanych elementów – obydwa mają takie samo znaczenie).

Zadaniem Pani (Pana) jest zaznaczenie dominacji (przewagi) jednego kryterium (elementu) z lewej strony (L) nad drugim z prawej strony (P) w skali od absolutnej do słabej przewagi. Jeżeli w danym wierszu element z lewej strony (L) nie przeważa nad elementem z prawej strony (P), to proszę zaznaczyć w tym samym wierszu siłę przewagi elementu z prawej strony (P) nad elementem z lewej strony (L), w tej samej skali, tj. od absolutnej przewagi do słabej przewagi.

W przypadku równoważności obu elementów w realizacji danego celu proszę zaznaczyć „równowaga” (L = P). Porównania elementów dokonujemy zawsze w stosunku do kryterium wyżej położonego w hierarchii AHP/ANP. Właściwie proszę zaznaczyć X.

[Liczba porównań parami jest równa:  $L = n(n - 1)/2$ , gdzie  $n$  – liczba porównywanych elementów].



Tabela 2

Porównanie parami subkryteriów w odniesieniu do kryterium: instytucje nadzoru

Subkryterium	Przewaga jednego subkryterium nad drugim subkryterium									Subkryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Skuteczność					1					Koszty funkcjonowania
Skuteczność			6							Udział w sieci bezpieczeństwa
Skuteczność			4							Niezależność instytucji nadzoru
Koszty funkcjonowania				3						Udział w sieci bezpieczeństwa
Koszty funkcjonowania				3						Równoważenie sił w systemie finansowym
Udział w sieci bezpieczeństwa				2						Równoważenie sił w systemie finansowym

Tabela 3

Porównanie parami subkryteriów w odniesieniu do kryterium: rynki

Subkryterium	Przewaga jednego subkryterium nad drugim subkryterium									Subkryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Stabilność makroekonomiczna					1					Stabilność rynku finansowego
Stabilność makroekonomiczna				3						Rynki międzynarodowe – integracja
Stabilność makroekonomiczna			5							Stopień rozwoju
Stabilność rynku finansowego			5							Rynki międzynarodowe – integracja
Stabilność rynku finansowego			5							Stopień rozwoju
Rynki międzynarodowe – integracja			4							Stopień rozwoju

Tabela 4

Porównanie parami subkryteriów w odniesieniu do kryterium: procesy

Subkryterium	Przewaga jednego subkryterium nad drugim subkryterium									Subkryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Integracja					1					Globalizacja
Integracja				3						Rola informacji
Integracja				2						Rozwój technologiczny i innowacje
Globalizacja			5							Rola informacji
Globalizacja				2						Rozwój technologiczny i innowacje
Rola informacji						3				Rozwój technologiczny i innowacje

Tabela 5

Porównanie parami subkryteriów w odniesieniu do kryterium: instytucje finansowe

Kryterium	Przewaga jednego subkryterium nad drugim subkryterium									Subkryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Banki				3						Giełdy
Banki				3						Instytucje ubezpieczeniowe
Banki				3						Instytucje pośredniczące
Banki				3						Konglomeraty finansowe
Giełdy					1					Instytucje ubezpieczeniowe
Giełdy					1					Instytucje pośredniczące
Giełdy						3				Konglomeraty finansowe
Instytucje ubezpieczeniowe				2						Instytucje pośredniczące
Instytucje ubezpieczeniowe						3				Konglomeraty finansowe
Instytucje pośredniczące						3				Konglomeraty finansowe

Tabela 6

Porównanie parami subkryteriów w odniesieniu do kryterium: klienci

Kryterium	Przewaga jednego subkryterium nad drugim subkryterium									Subkryterium
	absolutna	bardzo mocna	mocna	słaba	równa	słaba	mocna	bardzo mocna	absolutna	
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Klienci instytucjonalni			5							Klienci detaliczni
Klienci instytucjonalni			4							Klienci spoza rynku finansowego
Klienci detaliczni						2				Klienci spoza rynku finansowego
Klienci instytucjonalni			4							Otoczenie gospodarcze
Klienci detaliczni				2						Otoczenie gospodarcze
Klienci spoza rynku finansowego				3						Otoczenie gospodarcze

## **The application of the analytic hierarchy process to deciding about the location of financial market supervision**

---

### **Abstract**

The paper presents a way of applying the Analytic Hierarchy Process (AHP) in making the decision about the location of financial market supervision. Choosing the location is not an easy task and many determinants have to be taken into account. The method presented here enables their analysis in the decision-making process. An application of the Analytic Hierarchy Process method makes it possible to define the numerical priorities for the established criteria of choice since it assumes the assignment of numerical weights to corresponding criteria. The choice of the location of financial market supervision is determined not only by traditional decision-making criteria but also by many new ones resulting from changes occurring in the global economy. The most important criteria should be the ongoing processes. The most essential sub-criteria among those presented here are: globalization, integration, financial market stability, supervisor effectiveness and macroeconomic stability. Many determinants which used to be treated as fundamental, have proved to be of less importance. The example presented in the article is accompanied by the description of the most important determinants taken into account in the decision-making process.

---

**Keywords:** multicriteria decision aid, financial market supervision