

OCENA WAŻNOŚCI INFORMACJI PRZY DIAGNOZIE TRENDÓW GIEŁDOWYCH PRZEZ INWESTORÓW INDYWIDUALNYCH^{1, 2}

Agnieszka Lewandowska*
SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny

Joanna Sokołowska**
SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny

Andrzej Sopoćko***
Instytut Ekonomii PAN

Streszczenie: *Celem badania było: (1) ustalenie, które wskaźniki rynkowe i makroekonomiczne są wykorzystywane przez indywidualnych inwestorów do oceny trendów na rynku papierów wartościowych oraz (2) sprawdzenie efektywności technik pomiaru ważności informacji wykorzystywanych do podjęcia decyzji nt. trendu. W pierwszej części badania 176 inwestorów spośród 16 wskaźników wybierało 7, ich zdaniem najważniejszych. Następnie respondenci rangowali wybrane wskaźniki oraz dzielili między nie 100 punktów (bezpośrednie pomiary ważności). W oparciu o podane przez inwestorów rangi wyliczono wagi aproksymacyjne z zastosowaniem dwóch metod: sumy i porządku rang. W drugiej części badania zadaniem respondentów było określenie, jaki jest trend na rynku papierów wartościowych, w oparciu o samodzielnie wybrane informacje z puli 16 dostępnych wskaźników (pośredni pomiar – tablica informacyjna).*

Wyniki badania wskazują, że indeksy (WIG20/WIG80, NASDAQ i DAX) oraz obroty giełdowe są uważane za najistotniejsze determinanty trendów giełdowych. Stwierdzono dużą spójność między bezpośrednimi i pośrednimi ocenami

¹ Badanie finansowane z grantu Narodowego Centrum Nauki (2014/13/B/HS4/01533) pt. *Strategie inwestorów giełdowych w okresie koniunktury, stagnacji i dekonunktury*. Kierownikiem grantu jest prof. dr hab. Joanna Sokołowska.

² Autorzy dziękują mgr Sandrze Siemieniec za pomoc w przygotowaniu badania i opracowaniu danych.

* Agnieszka Lewandowska, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa, e-mail: amyrcek-lewandowska@swps.edu.pl

** Joanna Sokołowska, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny.

*** Andrzej Sopoćko, Instytut Ekonomii PAN.

ważności wskaźników oraz zgodność ocen ważności wyłonionych w wyniku podziału punktów z wagami aproksymacyjnymi.

Słowa kluczowe: pomiar ważności informacji, tablica informacyjna, wagi aproksymacyjne, trendy giełdowe.

INDIVIDUAL INVESTORS' ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF CUES IN THE IDENTIFICATION OF STOCK MARKET TRENDS

Abstract: *The aims of this study were: (1) to explore how individual investors assess the importance of macroeconomic and stock market cues in identifying market trends and (2) verification of different weighting measures. In total, 176 individual Polish investors were examined with two different methods of measuring the importance of the cues.*

Direct measurements were carried out by asking participants to choose the 7 most important pieces of information out of a total of 16. The investors ranked these cues from most to least important. Then the participants were asked to distribute 100 points amongst the cues, so that the value assigned to each option reflected its relative importance. Rank positions were transformed into approximate weights through the use of two methods: rank order centroid and rank-sum. Then the weights were compared to the weights explicitly provided by participants. In the second part of the experiment, 16 cues were presented on an information board. The participants were asked to select the most important cues to determine the market trend.

The study showed that the results of direct and indirect measurements are consistent – in particular, that stock market cues are more important than others. Moreover, the weights assigned explicitly to the cues by participants are reflected by the approximate weights calculated using the presented methods.

Key words: *Information board, approximate weights, stock market trends, measuring the importance of cues.*

WPROWADZENIE

Celem badania było ustalenie, które wskaźniki rynkowe i makroekonomiczne są wykorzystywane przez indywidualnych inwestorów do oceny trendów na rynku papierów wartościowych oraz sprawdzenie efektywności wykorzystywanych przez nich technik pomiaru ważności informacji do oceny trendów.

Ustalenie, które informacje są brane pod uwagę przez inwestorów indywidualnych jest ważną kwestią i łączy się ze sporami wokół Hipotezy Efektywnego Rynku (*Efficient Market Hypothesis, EMH*). Eugene Fama (1970), jeden z laureatów Nagrody Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie ekonomii w 2013 roku, sformułował trzy definicje *EMH*: słabą, silną i średnią. Wersje te różnią się stopniem, w jaki informacje jawne i niejawne znajdują swoje odzwierciedlenie w cenach instrumentów finansowych. Zgodnie ze słabą hipotezą informacje zawarte w notowaniach historycznych odzwierciedlają ceny papierów wartościowych. W wersji średniej przyjmuje się dodatkowo, że każda nowa publicznie dostępna informacja powoduje zmianę cen. Zgodnie z silną wersją *EMH*, ceny natychmiast odzwierciedlają nawet te informacje, które nie są dostępne publicznie (*hidden „insider” information*). Innymi słowy, zgodnie z *EMH* w każdej wersji nie jest możliwe ani kupienie, ani sprzedanie papierów wartościowych po „okazyjnych” cenach i uzyskanie ponadprzeciętnych zysków na giełdzie bez podejmowania wysokiego ryzyka (Malkiel, 2003). Najbardziej efektywne inwestowanie to zakup możliwie najszerzego wachlarza papierów wartościowych. W znanej książce *A Random Walk Down Wall Street*, Malkiel (1996) podaje przykład inwestora, który zainwestował 10 000 USD w 1969 roku w *Fundusz Standard & Poor*, co przyniosło mu w 1998 roku czysty zysk *ca* 140 000 USD.

Malkiel (1996) twierdzi, że zmiany cen akcji podlegają błędzeniu losowemu (*random walk*), a zmiany cen są tak samo losowe, jak wynik rzutu sprawiedliwą monetą. Fakt ten rzadko jest przyjmowany przez inwestorów i ekspertów giełdowych. Ilustruje to następująca sytuacja: specjaliście od analizy technicznej przedstawiono wykres zmiany ceny akcji, która wyjściowo kosztowała 50 dolarów. Wykres został skonstruowany w następujący sposób: cena akcji na zamknięciu każdego dnia wyznaczana była przez rzut monetą. Jeśli wypadł orzeł, była obniżana o pół punktu, a jeśli reszka – podwyższana o pół punktu w stosunku do ceny z poprzedniego dnia. Jednak ekspert był przekonany, że z wykresu można wnioskować istnienie wyraźnego trendu.

Należy zauważyć, że tak samo myśli wielu indywidualnych inwestorów, którzy podejmują decyzje w oparciu o analizę techniczną. Z badań przeprowadzonych przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych wynika, że 44% inwestorów stosuje analizę techniczną łącznie z analizą fundamentalną, a ponad 18% podejmuje decyzje w oparciu o analizę techniczną. Blisko 18% inwestorów przyznaje, że nie potrafi analizować instrumentów finansowych (OBI, 2016). Również z badań Shefrina i Hoffmana (2013) przeprowadzonych w latach 2000-2006 wypływa wniosek, że popularność analizy technicznej wśród inwestorów wzrosła w porównaniu z latami 1964-1970. Może to być związane ze wzrostem popularności i dostępności komputerów. Powinno to także ułatwiać stosowanie analizy fundamentalnej, tymczasem użycie tej analizy znacząco się zmniejszyło. Zdaniem Shefrina i Hoffmana (2013) jest to spowodowane zmianą celów inwestorów z długoterminowego inwestowania na rzecz spekulacji.

Psychologicznym wytłumaczeniem tego zjawiska może być fakt, że ludzie mają kłopoty z poprawną identyfikacją procesów losowych, a jedną z konsekwencji tych trudności jest upatrywanie zależności deterministycznych w sytuacjach, w których nie mają one miejsca. Tversky i Gilovich (1989) w jednym ze swoich eksperymentów poprosili 100 sympatyków koszykówki o wskazanie, które z 6 sekwencji rzutów do kosza były losowe, a które nie. Sekwencja losowa była takim ciągiem rzutów trafionych i chybionych, które powstały na skutek rzutu monetą, co znaczy, że prawdopodobieństwo, iż wynik danego rzutu jest inny niż poprzedniego wynosiło 50%. W sekwencjach nielosowych prawdopodobieństwo, że kolejny rzut jest inny od poprzedniego było mniejsze lub większe niż 50%. Zgodnie z przypuszczeniami większość respondentów uznała za sekwencje przypadkowe takie, gdzie prawdopodobieństwo, że kolejny rzut różni się od poprzedniego wynosiło 70% i 80%. Jednocześnie większość osób klasyfikowała sekwencję, w której prawdopodobieństwo, że kolejny rzut różni się od poprzedniego wynosiło 50%, jako nieprzypadkową. Wynika z tego, że ludzie dość regularną sekwencję, w której naprzemiennie występują oba zdarzenia, spostrzegają jako sekwencję losową. Można więc mówić o tendencji do upatrywania trendów w sytuacji, gdy takie twierdzenie jest nieuprawnione.

Skłonność do tworzenia deterministycznej wizji świata jest tylko jednym z licznych skrzywień poznawczych, które mają wpływ na zachowania inwestorów. Fakt ten skłania ekonomistów behawioralnych, a także ekonomistów „klasycznych” do podważania prawdziwości *EMH*. Przeciwnicy *EMH* twierdzą, że nie jest prawdą, iż wszystkie informacje znajdują odzwierciedlenie w cenach akcji, ponieważ na ceny mogą mieć wpływ czynniki psychologiczne, które powodują, że decyzje rynkowe inwestorów nie są racjonalne. Robert Shiller, także laureat Nagrody Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie nauk ekonomicznych z 2013 roku, jest jednym z pierwszych ekonomistów, którzy uważają, że inwestorzy nie zawsze działają racjonalnie, a nieracjonalność decyzji inwestorskich przyczynia się do anomalii rynkowych, takich jak np. przewartościowanie lub niedowartościowanie kapitału. Według niego te anomalie dowodzą nieefektywności rynku, a nieracjonalne i niezgodne z prawami ekonomii zachowania inwestorów mogą zakłócić porządek rynkowy. Przykładem może być krach, mający miejsce na rynku amerykańskim w październiku 1987 roku, kiedy indeks giełdowy Dow Jones spadł o 22,6% w ciągu jednego dnia mimo braku wyraźnych przesłanek ekonomicznych (Shiller, 1987).

Kwestia zmian cen na rynku papierów wartościowych jest wciąż nierozwiązanym problemem. Wiedza o tym, jakimi informacjami posługują się indywidualni inwestorzy przy przewidywaniu przyszłych cen akcji, może być pomocna.

Drugim celem przeprowadzonego badania, istotnym z punktu widzenia psychologii, było sprawdzenie efektywności różnych technik pomiaru ważności informacji, które są wykorzystywane przy podejmowaniu decyzji. W tym przypadku decyzja dotyczyła oceny koniunktury na rynku papierów wartościowych, tj. stwierdzeniu w oparciu o dostępne informacje, czy na rynku panuje *hossa*, czy też *bessa*. W psychologii do oceny ważności stosuje się takie same techniki, jak w przypadku innych badań, tj. ocenianych obiektów czy aspektów na niezależnych skalach, lub też względne oceny ważności, czyli porządkowanie ocenianych obiektów. Przyjmuje się, że rangi mogą być uprecyzyznione poprzez wprowadzenie wag aproksymacyjnych (Jia, Dyer, Fischer, 1993, 1997). W badaniu sprawdzano, czy oceny uzyskane od badanych są spójne z wagami aproksymacyjnymi.

W latach 50. Simon (1980) zapoczątkował zastosowanie śledzenia przebiegu procesów poznawczych (poszukiwanie informacji i ich integracja) przy podejmowaniu decyzji. Techniki śledzenia procesów poznawczych były intensywnie rozwijane przez psychologów decyzji w latach 70. XX wieku, kiedy wprowadzono tzw. tablicę informacyjną (Payne, 1976) skomputeryzowaną na przełomie wieków (Willemsen i Johnson, 2006). Techniki te są jednak rzadko stosowane w ekonomii behawioralnej. Nieliczne wyjątki to badania Gabaix'go, Moloche'a i Weinberga (2006) lub Shunka i Wintera (2009). Dlatego też w przeprowadzonym badaniu porównywano spójność bezpośrednich technik oceny ważności z technikami, które wyrastają z tradycji śledzenia procesów poznawczych.

1.1. Informacje wykorzystywane przez inwestorów

Pytanie o to, które informacje są wykorzystywane przez inwestorów, było podejmowane we wcześniejszych badaniach, zarówno na gruncie polskim, jak i amerykańskim. Nie uzyskano jednak jednoznacznej odpowiedzi.

Shiller (1987) przeprowadził 4 badania kwestionariuszowe wśród inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych w czasie krachu giełdowego 19 października 1987 roku. Respondenci oceniali ważność/znaczenie przedstawionych informacji dla dramatycznych zmian na giełdzie na skali ocen od 1 (nieważna) do 7 (bardzo ważna). Każda grupa inwestorów odpowiadała na pytania dwukrotnie, przed i po 19 października. Najwyższe oceny ważności uzyskały informacje nt. rynku, tj. spadek wartości indeksu Dow Jones 19 października, spadek wartości akcji pomiędzy 14 a 16 października, spadek rentowności bonów skarbowych czy zapowiedziany spadek kursu dolara. Kwestie polityczne, jak np. atak USA na irańską stację paliw 19 października 1987 roku, były oceniane jako mało ważne. Z odpowiedzi na inne pytania wynika, że inwestorzy sprawdzali ceny bardzo często i bardzo często komunikowali

się z innymi inwestorami. Mieli świadomość, iż rynek był znacznie przewartościowany, ale zachowywali się tak jak inni i nie sprzedawali swoich akcji. W oparciu o uzyskane wyniki Shiller stwierdził, że były dwa powody krachu: (1) reakcja inwestorów na zmianę cen oraz (2) reakcja inwestorów na zachowanie innych.

Podsumowując, zarówno inwestorzy indywidualni, jak i instytucjonalni wiedzieli o przewartościowaniu rynku przed wystąpieniem krachu, jednak nie można wskazać jednoznacznie powodów tak ogromnego spadku indeksu w ciągu jednego dnia. Nie potwierdziły się też przypuszczenia Shillera, że na zachowanie inwestorów wpłynęły plotki. Także inne, pozagiełdowe informacje, jak na przykład bombardowanie pól naftowych przez wojska amerykańskie, okazały się w tym czasie nieistotne dla respondentów.

Odmienne wyniki otrzymał Zielonka (2002): w badaniu, prowadzonym z udziałem polskich analityków finansowych, respondenci proszeni byli o określenie, jaki trend wystąpi na rynku w sytuacji pojawienia się konkretnych wydarzeń politycznych, makroekonomicznych czy też sygnałów analizy technicznej. Każdy z elementów oceniali na skali ocen od -3 (spadek cen) do +3 (wzrost cen), w zależności od siły wpływu na przyszłe ceny instrumentów finansowych. Należy zauważyć, że skala wprowadzona w tym badaniu zawierała informację o kierunku (spadek/wzrost cen), zatem sama ważność informacji oceniana była na skali 4-stopniowej (0 – brak wpływu na spadek/wzrost cen, 3 – duży wpływ na spadek/wzrost cen). Zdecydowana większość analityków finansowych zgadzała się odnośnie znaczenia poszczególnych sygnałów na kształtowanie się cen instrumentów giełdowych i większość z nich oceniła jako silnie wpływające na wysokość cen. Przeprowadzona analiza kłasterowa wyłoniła trzy grupy pytań: (1) pozwalające przewidywać wzrost cen, (2) pozwalające przewidywać spadek cen oraz (3) nieistotne. W skład każdej grupy wchodziły zarówno informacje nt. polityki, wskaźniki makroekonomiczne, jak i sygnały z analizy technicznej.

Podsumowując, w badaniach Shillera potwierdzone zostało znaczenie wskaźników dotyczących rynku, wskaźniki polityczne były według respondentów mniej istotne, podczas gdy w badaniach Zielonki zarówno te dotyczące rynku, jak i polityczne oraz społeczne były dla badanych istotne w przewidywaniu przyszłych cen na giełdzie. Różnice te mogą wynikać z zastosowanej w badaniach techniki pomiaru: każdy wskaźnik był oceniany niezależnie na stosunkowo krótkiej skali. W takiej sytuacji może występować (1) małe zróżnicowanie ważności ocenianych informacji oraz (2) skłonność do wystawiania ocen ze środka skali. Brak zróżnicowania ocen może tłumaczyć wyniki uzyskane przez Zielonkę; wskaźniki ze wszystkich podanych przez niego grup były oceniane przez respondentów jako ważne.

W obu prezentowanych wyżej badaniach uzyskano odmienne wyniki, co może wynikać z zastosowanej techniki pomiaru. To uzasadnia rozbudowany pomiar ważności w prezentowanym badaniu. W kolejnych sekcjach przedstawiono krótki przegląd technik pomiaru ważności informacji: w sekcji 1.2 opisano bezpośrednie techniki pomiaru ważności, zaś w sekcji 1.3 przedstawiono pośrednią metodę pomiaru, gdzie informację nt. ważności wskazówki rynkowej uzyskuje się nie wprost, analizując kolejność odkrywania informacji.

1.2. Bezpośredni pomiar ważności

1.2.1. Niezależne skale. Jedną z najpopularniejszych technik pomiaru ważności jest technika skalowania wykorzystana w opisanych wyżej badaniach. Polega ona na przypisaniu ważności do każdej z cech przy użyciu dobrze opisanej skali. Zaletą takiego pomiaru jest fakt, że przy stosunkowo długiej skali liczbowej można przyjąć, że jest to skala interwałowa, a więc daje precyzyjne informacje. Wadami tej skali jest błąd tendencji centralnej, polegający na niechęci badanych do wskazywania krańcowych wartości skali i ocenianiu wszystkich cech jako średnich. Wadą takiego pomiaru jest też to, że respondent z łatwością może ocenić wszystkie cechy, przypisując im podobne, wysokie wartości, a więc pomiar taki słabo różnicuje ważność poszczególnych informacji. Efektem tym można wytłumaczyć opisane w powyższej sekcji wyniki badań Zielonki.

1.2.2. Ranking. Najprostsza technika, która wymusza na respondentach różnicowanie ocen, to ranking: respondent porządkuje cechy ze względu na ich ważność. Jest to metoda stosunkowo łatwa dla respondentów, z wyjątkiem sytuacji, kiedy ranking dotyczy wielu cech. Istotną wadą tego pomiaru jest to, że uzyskuje się jedynie informacje nt. porządku cech, ale nic nie wiadomo nt. odległości pomiędzy poszczególnymi cechami. Jia, Fischer i Dyer (1993, 1997) zaproponowali zastosowanie metod aproksymacyjnych, które pozwalają na uzyskanie wag opisanych na skali interwałowej w oparciu o rangi. Metody te są różne w zależności od założeń nt. tego, co wyrażają rangi. Jeśli przyjmujemy, że ludzie nie potrafią nawet określić porządku, to Jia i in. (1993, 1997) proponują metodę Równych Wag. Jeśli sądzimy, że ludzie są zdolni do porządkowania cech według ważności, ale nie potrafią dobrze określić ich względnej ważności wobec siebie, to wagi aproksymacyjne wyliczamy zgodnie z metodą Porządku Rang. Jeśli natomiast zakłada się, że ludzie poprzez rangi wyrażają względne wagi, to normalizacja rang jest dokonywana przy użyciu metody Sumy Rang. We wszystkich przedstawionych metodach zakłada się, że wagi sumują się do 1.

Zarówno w metodzie Równych Wag, jak i w metodzie Porządku Rang zakładamy, że wszystkie możliwe wartości wag spełniające dane założenia są jednakowo prawdopodobne. Tworzą one zatem m -wymiarową zmienną losową, o jednostajnym rozkładzie prawdopodobieństwa na obszarze spełniającym te założenia oraz zerowym prawdopodobieństwem poza tym obszarem. Poszukiwany wektor wag jest wartością oczekiwaną tej zmiennej losowej.

Równe Wagi. W metodzie Równych Wag przyjmuje się, że wszystkie cechy są dla decydenta tak samo istotne, a zatem obowiązują jedynie bazowe założenia $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ oraz $w_i \geq 0$. Wszystkie wagi można obliczyć na podstawie Równania 1:

$$w_i = \frac{1}{m} \quad \text{Równanie 1}$$

gdzie:

w_i – waga i -tej cechy,
 m – liczba cech.

Ta bardzo prosta metoda nie pozwala jednak nawet na ustalenie położenia obiektów względem siebie.

Porządek Rang (Rank Order Centroid, ROC). Przyjmuje się tutaj, że decydent potrafi porządkować cechy według ważności: nie znamy konkretnych wag, ale wiemy, że są one w relacji porządku liniowego. Zatem w porównaniu do metody Równych Wag obowiązuje tutaj dodatkowe założenie $w_1 \geq \dots \geq w_m \geq 0$.

Jak opisano w pracy Jia i in. (1993, 1997), poszczególne wagi można obliczyć zgodnie z Równaniem 2:

$$w_i = \frac{1}{m} \sum_{k=i}^m \frac{1}{k}, \text{ dla } i = 1, 2, \dots, m \quad \text{Równanie 2}$$

gdzie:

w_i – waga i -tej cechy,
 m – liczba cech.

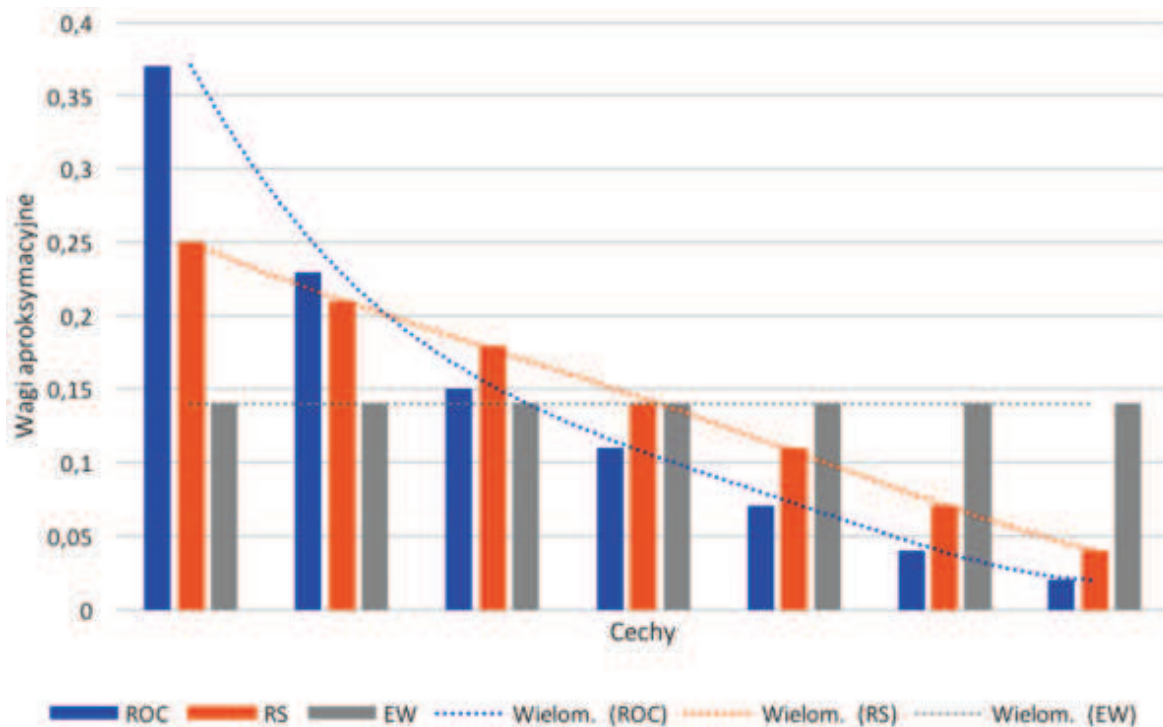
Suma Rang (Rank Sum, RS). Podobnie jak poprzednio przyjmujemy, że decydent potrafi uporządkować cechy według ważności. W tej metodzie jednak różnice pomiędzy parami kolejnych wag są takie same, tj. $w_i - w_{i-1} = w_{i+1} - w_i$. Poszczególne wagi obliczane są zgodnie z Równaniem 3:

$$w_i = \frac{m + 1 - i}{\sum_{k=1}^m k} = \frac{2(m + 1 - i)}{m(m + 1)}, \text{ dla } i = 1, 2, \dots, m \quad \text{Równanie 3}$$

gdzie:

w_i – waga i -tej cechy,

m – liczba cech.



Rysunek 1. Porównanie metod aproksymacji wag metodami EW, ROC i RS. Wagi obliczone dla 7 cech

Rysunek 1 przedstawia porównanie wag aproksymacyjnych obliczonych dla siedmiu cech metodą Równych Wag, metodą Porządku Rang oraz metodą Sumy Rang.

Jak wspomniano wyżej, wymienione metody aproksymacyjne są oparte na arbitralnie przyjętych przez badaczy założeniach dotyczących odległości między poszczególnymi rangami. Istnieją też inne techniki pomiaru ważności, które pozwalają na relatywny pomiar ważności cech, wymuszając na respondencie określenie ważności jednej cechy w stosunku do pozostałych.

1.2.3. Podział punktów między wybrane opcje. Przypisywanie punktów jest metodą, która pozwala na uzyskanie precyzyjniejszej informacji dotyczącej ważności poszczególnych aspektów decyzyjnych. Jeśli respondent spośród 100 punktów przyzna cesze A 50 punktów, cesze B 30 punktów, a cesze C tylko 20 punktów, to z całą pewnością można stwierdzić, która z cech jest najważniejsza i o ile jest ważniejsza od

innych cech. Podział punktów między wybrane opcje naturalnie nakierowuje uczestnika badania na różnicowanie między wybranymi opcjami. Decydent w tym przypadku może przypisać wszystkim informacjom równe wagi, choć wymaga to przemyślanego działania oraz wysiłku (równego podziału punktów między dostępne opcje).

W tej sekcji przedstawiono bezpośrednie sposoby pomiaru ważności, opierające się na deklarowanej przez badanych ważności poszczególnych wskazówek, jednak nie dają one odpowiedzi na pytanie, jakich informacji badani rzeczywiście poszukują, próbując ocenić sytuację na giełdzie. Tablica informacyjna (*Information Board*), opisana w kolejnej sekcji, opracowana jako narzędzie umożliwiające analizę strategii integracji informacji, pozwala na uzyskanie takich informacji.

1.3. Pośredni pomiar ważności

Pierwotną wersję tablicy informacyjnej zaproponował Payne (1976), który przedstawiał respondentom informacje na temat opcji wyboru zapisane na osobnych kartkach. Sposób, w jaki były uporządkowane w rzędach i kolumnach, odzwierciedlał odpowiednie wymiary dla każdej z opcji wyboru. W celu uzyskania zapisanej na odwrocie informacji należało odwrócić wybraną kartkę, a osoba przeprowadzająca badanie zapisywała liczbę i kolejność odkrywania informacji. Komputerową wersję metody Payne'a zaproponowali Willemsen i Johnson (2006). Tak jak w pierwotnej wersji osobom badanym prezentowane są informacje w formie uporządkowanych pól na ekranie komputera. Uczestnicy mogą odkrywać informacje po kliknięciu myszą w wybrane pole, a kolejność odkrywania, liczba informacji, rodzaj informacji oraz czas reakcji są rejestrowane przez program. Pozwala to na sprawdzenie, jaką strategią integracji informacji posługiwali się uczestnicy badania.

Tablica informacyjna została zaprojektowana jako narzędzie do analizy poszukiwania informacji oraz sposobu jej integracji przy podejmowaniu decyzji. Dodatkowym jej zastosowaniem jest możliwość stwierdzenia, które informacje są dla osoby badanej najważniejsze w podjęciu decyzji dotyczącej trendu na rynku (por. metoda pkt 2.2).

2. PROBLEMY BADAWCZE I METODA

Podsumowując przedstawione rozważania, nie można jednoznacznie stwierdzić, które informacje są dla inwestorów najważniejsze przy diagnozowaniu trendów rynkowych. W związku z tym w przeprowadzanym badaniu sprawdzano ważność infor-

macji, stosując różne techniki pomiaru. Celem badania było udzielenie odpowiedzi na następujące pytania: (1) Jakie informacje są używane przez inwestorów indywidualnych do ustalenia trendów na rynku? (2) Czy oceny ważności informacji uzyskane w oparciu o różne techniki są spójne?

W badaniu posłużono się dwoma sposobami pomiaru ważności informacji: metodą bezpośrednią, w której uczestnicy badania proszeni byli o wybór i ranking najważniejszych informacji, oraz metodą pośrednią, w której sprawdzano, jakie informacje były przez respondentów wybierane przy diagnozowaniu trendów giełdowych. Instrukcje prezentowane respondentom zawiera Załącznik 1.

2.1. Pomiar względnej wagi informacji – metoda bezpośrednia

W oparciu o literaturę (Zielonka, 2002; Shiller, 1987; Gonzalez, Powell, Shi i Wilson, 2004; Jajuga i Jajuga, 2006), informacje zaczerpnięte z Internetu oraz konsultacje z ekspertami, respondentom prezentowano 16 informacji. Były to wskaźniki giełdowe, a także wskaźniki analizy technicznej i makroekonomiczne: Obroty giełdowe, NASDAQ i DAX, WIG 20/WIG 80, Wskaźnik C/Z, Wstęga Bollingera, Formacje, Cena złota, Bezrobocie, Wskaźnik koniunktury w przemyśle, Stopy referencyjne, Sprzedaż detaliczna, Ceny mieszkań, PKB w Polsce, Cena ropy, Saldo Handlu, Deficyt budżetowy.

W pierwszym kroku uczestnicy badania proszeni byli o wybranie 7 spośród 16 informacji, najważniejszych dla określenia, czy na rynku papierów wartościowych panuje hossa, czy bessy. Bezpośredni pomiar ważności dokonywany był dwa razy: (1) wybrane informacje porządkowano od najważniejszej do najmniej ważnej oraz (2) respondenci dzielili 100 punktów między wybrane informacje. W oparciu o podane przez badanych rangi, w pierwszym pomiarze wyliczono wagi aproksymacyjne. Rangi oraz wagi przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1
Wagi aproksymacyjne (ROC, RS, EW) obliczone dla 7 wskaźników

Cecha	Ranga	Względna waga	ROC	RS	EW
WIG	1	70	0,37	0,25	0,14
Obroty giełdowe	2	15	0,23	0,21	0,14
PKB	3	9	0,15	0,18	0,14
Formacje	4	2	0,11	0,14	0,14
Cena złota	5	2	0,07	0,11	0,14
DAX NASDAQ	6	1	0,04	0,07	0,14
Ceny mieszkań	7	1	0,02	0,04	0,14
Suma wag	-	100	1,00	1,00	1,00

2.2. Pomiar względnej wagi informacji – metoda pośrednia

W drugiej części badania ważność 16 informacji była określana w oparciu o informacje używane przy diagnozie trendu giełdowego. Zastosowano zmodyfikowaną formę komputerowej tablicy informacyjnej.

Zadaniem uczestników było 10-krotne udzielenie odpowiedzi na pytanie, jaki trend panuje na rynku papierów wartościowych. Przed udzieleniem odpowiedzi mogli odkryć od 3 do 10 informacji spośród 16 losowo rozmieszczonych na ekranie. Ich wartości były ukryte i ukazywały się po kliknięciu w wybraną informację: każda z ujawnionych informacji wskazywała albo na hossę, albo na bessę. Inaczej niż w podstawowej wersji Tablicy Informacyjnej odkryte informacje pozostawały na ekranie do momentu podjęcia decyzji.

2.3. Liczba odkrywanych wskaźników

Respondentom powiedziano, że muszą odkryć przynajmniej trzy informacje, ale nie mogą odkryć więcej niż 10. Aby ograniczyć liczbę odkrywanych informacji w celu wyłonienia najważniejszych oraz aby zmotywować respondentów do udzielania starannych odpowiedzi, zastosowano nagrody pieniężne. Respondentów poinformowano, że nagrody finansowe otrzymają osoby, które trafnie zdiagnozują najwięcej spośród 10 sytuacji, wykorzystując do tego celu najmniejszą liczbę wskaźników (por. Załącznik 1).

2.4. Uczestnicy badania

W badaniu przeprowadzonym internetowo wzięło udział 176 polskich indywidualnych inwestorów³, głównie mężczyzn (86%). Średnia wieku badanych wynosiła 35,6 lat, SD = 10,9. Profil badanej próby był podobny do profilu próby 7023 inwestorów badanych w ramach Ogólnopolskiego Badania Inwestorów przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych w październiku 2014 roku (90% inwestorów to mężczyźni, średnia wieku – 38 lat).

3. WYNIKI

3.1. Bezpośredni pomiar ważności wskazówek

W tabeli 2 przedstawiono średnie rangi i oraz średnią liczbę punktów przypisywaną do 16 informacji.

³ Przebadana próba nie była dobierana w sposób losowy.

Tabela 2
Średnie rangi i wagi

Nazwa wskaźnika	Średnia ranga	Średnia waga
WIG 20/80	3,66	21,39
NASDAQ i DAX	4,77	11,94
Obroty giełdowe	5,36	10,16
Wskaźnik koniunktury	5,36	8,81
PKB w Polsce	5,78	7,36
Wskaźnik C/Z	5,94	7,3
Formacje	6,02	6,93
Stopy referencyjne	6,20	5,77
Sprzedaż detaliczna	6,56	4,46
Bezrobocie	6,94	3,69
Złoto	7,11	2,73
Wstęga Bollingera	7,15	2,58
Ropa	7,17	2,43
Saldo handlu zagr.	7,21	2,24
Ceny mieszkań	7,50	1,49
Deficyt budżetowy	7,73	0,72

Z tabeli 2 wynika, że indeksy giełdowe (WIG20/WIG80, NASDAQ i DAX) uznawane są za najistotniejsze informacje, a w dalszej kolejności wskaźniki makroekonomiczne: obroty giełdowe, wskaźnik koniunktury w przemyśle oraz Produkt Krajowy Brutto (PKB). Oceny ważności wyłonione przy pomocy rankingu i dzielenia punktów są ze sobą zgodne.

3.2. Spójność wag podawanych przez respondentów i wag aproksymacyjnych

Zastosowana technika dzielenia punktów pozwala na uzyskanie ocen ważności na skali interwałowej. We Wprowadzeniu opisano techniki, które pozwalają na przekształcenie rankingu na skalę interwałową poprzez wyliczanie z rang wag aproksymacyjnych. Wagi aproksymacyjne wyliczono zgodnie z Równaniem 2 (*ROC*) oraz z Równaniem 3 (*RS*). Następnie sprawdzono korelację między wagami aproksymacyjnymi i wagami przypisanymi informacjom rynkowym przez uczestników badania. Wyniki przedstawiono w tabeli 3.

W oparciu o tabelę 3 można stwierdzić zgodność wag aproksymacyjnych i wag uzyskanych z podziału punktów. Dla większości wskaźników korelacje są wysokie (najwyższe dla wskaźnika Ropa $r=0,84$; $p<0,01$ i dla wskaźnika Wstęga Bollingera $r=0,798$; $p<0,01$; najniższe dla wskaźnika Saldo Handlu $r=0,35$; $p<0,05$) i dla wszystkich są istotne statystycznie.

Tabela 3

Korelacje r-Pearsona między wagą mierzoną metodą podziału punktów a wagami aproksymacyjnymi

Informacja giełdowa	Kor. w. surowej z w. ROC*	Kor. w. surowej z w. RS**	Kor. w. ROC z w. RS***	Z – Fishera	N
Cena/Zysk	0,642	0,642	1	z=0 p=1	105
Wstęga Bollingera	0,827	0,798	0,929	z=0,963 p=0,335	52
WIG20/WIG80	0,612	0,534	0,962	z=4,325 p<0,0001	152
Formacje	0,811	0,75	0,944	z=2,758 p=0,0058	84
Obroty giełdowe	0,722	0,664	0,944	z=2,628 p=0,0086	116
NASDAQ i DAX	0,668	0,649	0,945	z=0,797 p=0,4255	110
Ceny mieszkań	0,716	0,716	0,971	z=0 p=1	33
Ropa	0,84	0,783	0,939	z=2,05 p=0,04	51
Złoto	0,614	0,695	0,955	z= -2,701 p=0,0069	56
Bezrobocie	0,639	0,622	0,95	z=0,518 p=0,604	58
Sprzedaż detaliczna	0,73	0,712	0,955	z=0,761 p=0,45	78
Saldo handlu zagr.	0,351****	0,358****	0,938	z= -0,133 p=0,894	33
Stopy referencyjne	0,747	0,678	0,936	z= 2,584 p=0,0098	85
Wskaźnik koniunktury	0,825	0,758	0,942	z=3,65 p=0,0003	117
PKB	0,713	0,69	0,945	z=0,895 p=0,37	85
Deficyt budżetowy	0,779	0,776	0,973	z=0,078 p=0,938	17

Uwaga: Wszystkie wyniki istotne na poziomie 0,01 (dwustronnie).

* Wartość korelacji r-Pearsona; waga surowa a waga aproksymacyjna mierzona metodą ROC.

** Wartość korelacji r-Pearsona; waga surowa a waga aproksymacyjna mierzona metodą RS.

*** Wartość korelacji r-Pearsona; waga aproksymacyjna ROC a waga aproksymacyjna mierzona metodą RS.

**** Korelacja istotna na poziomie 0,05.

Dodatkowo sprawdzono, czy korelacje między wagami uzyskanymi od respondentów a wagami typu *ROC* i *RS* są takie same, czy różne. W tym celu zastosowano statystykę z Fishera dla prób zależnych (Steiger, 1980). Stwierdzono istotne statystycznie różnice w wielkości korelacji dla 7 informacji (por. tabela 3). Korelacje wag mierzonych bezpośrednio z wagami *ROC* w 6 na 7 przypadków były wyższe niż korelacje z wagami *RS*.

Podsumowując, stwierdzono wysoką zgodność między rankingiem i podziałem punktów oraz między wagami uzyskanymi od respondentów i wagami aproksymacyjnymi.

3.3. Pośredni pomiar ważności wskaźówek

W pierwszym kroku dla wszystkich 16 informacji porównano częstość ich odkrywania z częstością przypadkową w trzech pierwszych odkryciach. Respondenci musieli odkryć minimum trzy wskaźniki, więc trzy pierwsze odkrycia potraktowane zostały jako pojedyncze zdarzenie, polegające na wyborze 3 informacji z 16. A zatem prawdopodobieństwo, że wśród wybranych 3 informacji jest pewna określona informacja i wynosi $P_i = 1 - \frac{C_{15}^3}{C_{16}^3} = 0,1875$.

Wobec tego, że osób badanych było 176, a każda z nich dokonywała wyborów w 10 próbach, mamy 1760 wszystkich przypadków. Zatem oczekiwana liczba przypadków, w których wybrana została dana informacja i , przy założeniu hipotezy o losowym charakterze wyboru informacji i , wynosi $1760 \times 0,1875 = 330$, dla każdej informacji i .

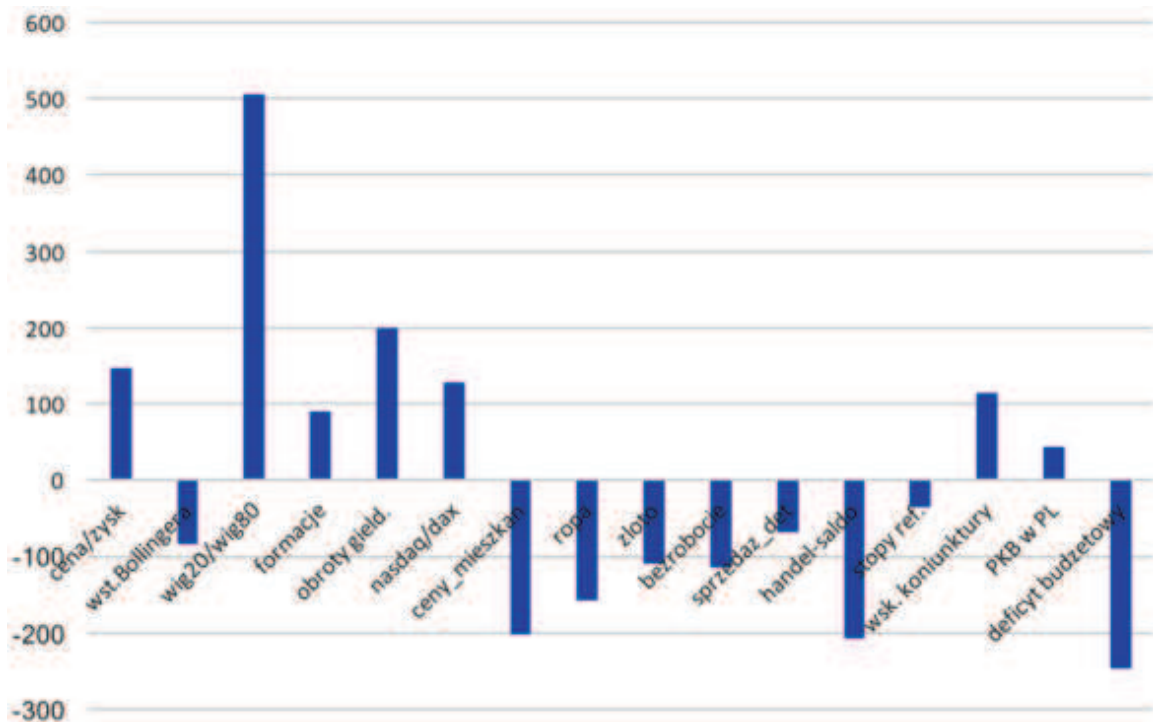
W tabeli 4 zostały przedstawione obserwowane liczby przypadków, w których poszczególne informacje zostały wybrane przez respondentów, wraz wartością testu χ^2 obliczonego dla wyboru każdej z tych informacji. Dla wszystkich informacji różnice pomiędzy obserwowanym wyborem a losowym wyborem są istotne statystycznie.

Tabela 4

Liczba obserwowanych wyborów poszczególnych informacji wraz z wynikiem testu χ^2 oraz istotnością statystyczną

Informacja	Obserwowane	Wynik testu χ^2	Istotność (dwustronna)
Cena/Zysk	477	80,59	$p < 0,0001$
Wstęga Bollingera	246	26,32	$p < 0,0001$
WIG20/WIG80	836	954,91	$p < 0,0001$
Formacje	419	29,54	$p < 0,0001$
Obroty giełdowe	529	147,70	$p < 0,0001$
NASDAQ/DAX	458	61,11	$p < 0,0001$
Ceny mieszkań	128	152,18	$p < 0,0001$
Ropa	172	93,11	$p < 0,0001$
Złoto	221	44,31	$p < 0,0001$
Bezrobocie	215	49,32	$p < 0,0001$
Sprzedaż detaliczna	262	17,25	$p < 0,0001$
Saldo handlu	122	161,36	$p < 0,0001$
Stopy referencyjne	294	4,83	$p = 0,0280$
Wskaźnik koniunktury	443	47,62	$p < 0,0001$
PKB w Polsce	374	7,22	$p = 0,0072$
Deficyt budżetowy	84	225,70	$p < 0,0001$

Rysunek 2 przedstawia różnice między liczbą przypadków, w których została wybrana dana informacja, a oczekiwaną liczbą wyborów według hipotezy zerowej. Dodatnia wartość oznacza, że informacja była odkrywana częściej, a ujemna – że rzadziej niż przypadkowo.



Rysunek 2. Różnice pomiędzy obserwowaną a oczekiwaną liczbą przypadków, w których została wybrana dana informacja

Jak wynika z rysunku 2, najczęściej odkrywane przez respondentów informacje to indeksy WIG20/WIG80, obroty giełdowe, wskaźnik C/Z oraz indeksy NASDAQ i DAX.

Niezależnie od rodzaju pomiaru indeksy giełdowe (WIG20/WIG80, NASDAQ i DAX) uważane są za bardzo istotne wskaźniki trendu giełdowego. Dodatkowo za ważny wskaźnik uznawane były obroty giełdowe, które były wybierane w pomiarze pośrednim i bezpośrednim.

Można zauważyć, że istnieje duża spójność między wskaźnikami uznawanymi za ważne i tymi, które były rzeczywiście wybierane do podjęcia decyzji nt. trendu giełdowego. Różnice dotyczą pojedynczych wskaźników i nie są znaczące, np. w pomiarze bezpośrednim wskaźnik koniunktury w przemyśle oraz PKB uzyskały wyższe oceny niż w pomiarze pośrednim. Natomiast często odkrywany wskaźnik C/Z nie miał najwyższych ocen ważności pomiarze bezpośrednim.

4. PODSUMOWANIE I Dyskusja Wyników

Zastosowane techniki pomiaru bezpośredniego wykazały, że najistotniejsze dla inwestorów indywidualnych są wskaźniki giełdowe dotyczące: indeksów WIG20/WIG80, indeksów NASDAQ i DAX, wskaźnik obrotu giełdowe oraz te dotyczące gospodarki: wskaźnik koniunktury w przemyśle, PKB w Polsce. Wskaźniki dotyczące analizy technicznej były wybierane rzadziej, co pozwala stwierdzić, że uzyskane wyniki są bliskie ustaleniom Shillera. Wykazał on, że inwestorzy kierowali się głównie zmianami indeksów giełdowych. Powód, dla którego wskaźniki analizy technicznej były rzadziej wybierane, mógł być też inny – w prezentowanym badaniu inwestorom przedstawiane były opisy sytuacji, a nie wykresy analizy technicznej, na podstawie których mogliby wyciągać wnioski na temat sytuacji rynkowej.

Pomiar pośredni potwierdził, że informacje deklarowane przez respondentów jako ważne są następnie przez nich wybierane. Analiza pierwszych trzech odkryć potwierdziła, że częściej niż losowo wybierane były informacje dotyczące indeksów WIG20/WIG80, NASDAQ i DAX, obroty giełdowe, wskaźnik cena/zysk, wskaźnik koniunktury w przemyśle. Różnice w obu pomiarach dotyczą pojedynczych wskaźników: (1) PKB, deklarowane przez respondentów jako ważna informacja, wybierana była w pierwszych trzech odkryciach tylko trochę częściej niż losowo; (2) wskaźnik cena/zysk, która nie był deklarowany jako jeden z najważniejszych w pomiarze bezpośrednim, ale był wybierany częściej niż losowo w pomiarze pośrednim.

W obu typach pomiaru (pośrednim i bezpośrednim) uzyskano podobne odpowiedzi, co wskazuje, że inwestorzy mają silne przekonanie dotyczące tego, które z informacji są dla nich przydatne i zgodnie z tym przekonaniem poszukują informacji. Zastosowanie rozbudowanego pomiaru ważności informacji w prezentowanym badaniu pozwala przypuszczać, że niespójności w wynikach badań uzyskanych wcześniej przez Zielonkę i Shillera wynikają z pomiaru ważności metodą niezależnych skal. Jak wykazano, respondenci – skłonieni do tego dobozem metody pomiaru – są w stanie różnicować ważność informacji, poprawnie przypisywać wagi odpowiednim informacjom, jednak nie potrafią zintegrować ocenionych przez siebie informacji. Z tego wynika, iż problemem nie jest brak umiejętności przypisywania wag, ale integracja informacji (Einhorn, 1972, za: Gilovich, Griffin, Kahneman, 2002).

Porównania wag mierzonych bezpośrednio z wagami aproksymacyjnymi pozwalają stwierdzić, że istnieje duża spójność obu typów pomiaru: uporządkowanie informacji pod względem ważności znajduje odzwierciedlenie w podziale punktów, przy czym w przypadku wszystkich wskaźników pomiar *ROC* jest silniej skorelowany z wagami uzyskanymi bezpośrednio niż pomiar *RS*. Przekształcenie rang w wagi aproksymacyjne metodą *ROC* odzwierciedla znaczenie, które respondent przypisuje

suje poszczególnym informacjom, nie pozwala natomiast na określenie względnej ważności obiektów wobec siebie. W oparciu o uzyskane wyniki można sądzić, że wagi typu *ROC* lepiej odzwierciedlają wagi przypisywane przez badanych niż wagi *RS*, które są normalizacją rang, ponieważ oceny respondentów nie są bardzo precyzyjne. Zdaniem Jia i in. (1993, 1997) najbardziej trafny pomiar ważności to wagi bezpośrednie, jednak wiąże się to z większym wysiłkiem dla respondentów niż proste rangowanie. Wyniki uzyskane w badaniu są spójne z wnioskami Jia i in. (1997), którzy twierdzą, że przekształcenie rang metodą *ROC* na skali interwałowej jest dobrym przybliżeniem ocen ważności i może być stosowane jako mniej wymagająca dla respondentów metoda pomiaru.

BIBLIOGRAFIA

- ___ (2016). *Ogólnopolskie Badanie Inwestorów*. Dostęp: lipiec 2017. <http://www.sii.org.pl/10487/edukacja-i-analazy/badania-i-rankingi/ogolnopolskie-badanie-inwestorow-obi-2016.html>
- Ericsson, K. A., Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87, 215-251.
- Gabaix, X., Laibson, D., Moloche, G., Weinberg, S. (2006). Costly information acquisition: Experimental analysis of a boundedly rational model. *The American Economic Review*, 96, 1043-168.
- Gilovich, T., Griffin, D., Kahneman D. (2002). *Heuristics and Biases. The Psychology of Intuitive Judgment*. Cambridge University Press. 716-727.
- Gonzalez, L., Powell, J.G., Shi, J., Wilson, A. (2006). Two centuries of bull and bear market cycles. *International Review of Economics & Finance*, 14(4), 469-486 .
- Hoffmann, A., Shefrin, H. (2013). The High Cost of Technical Analysis and Speculation. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Jajuga, K. i Jajuga, T. (1996). *Inwestycje. Instrumenty finansowe, aktywa finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jia, J. i Fischer. G.W. (1993). Evaluating multiattribute decision quality: a simulation study, paper presented at the ORSA/TIMS Joint National Meeting Chicago, IL.
- Jia, J., Fisher, G.W. i Dyer, J.S. (1997). Attribute weighting methods and decision quality in the presence of response error: a simulation study. *Journal of Behavioral Decision Making*, 11, 85-106.
- Malkiel, B.G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82.
- Malkiel, B.G. (1996). *A Random Walk Down Wall Street: Including a Life-cycle Guide to Personal Investing*. Norton.
- Payne, J.W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16, 366-387.
- Tversky A., Gilovich T. (1989). *The cold facts about the "hot hand" in basketball*. *Change: New Directions in Statistics and Computing*, 2, 16-21.
- Shiller, R. (1987). *Investor Behavior in the October 1987 Stock Market Crash: Survey Evidence*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

- Shunk, D., Winter, J. (2009). The relationship between risk attitudes and heuristics in search tasks: A laboratory experiment. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 71, 347-360.
- Steiger, J.H. (1980). Tests for comparing elements of a correlation matrix. *Psychological Bulletin*, 87(2), 245-251.
- Willemsen, M.C., Johnson, E.J. (2006). *Mouselab WEB: Monitoring information acquisition processes on the Web*; <http://www.mouselabweb.org/>
- Zielonka, P. (2002). How Financial Analysts Perceive Macroeconomic, Political News and Technical Analysis Signals. *Association for Financial Counseling and Planning Education*.

ZAŁĄCZNIK 1. INSTRUKCJE DLA RESPONDENTÓW.

Wybór 7-miu najważniejszych wskaźników

Na ekranie znajduje się 16 wskaźników sytuacji gospodarczej oraz rynku kapitałowego. Prosimy o wybranie spośród nich 7 najważniejszych do stwierdzenia: Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessy?

Ranking 7-miu wskaźników

Poniżej znajduje się 7 wskaźników, które uznałeś za ważne w określeniu trendu rynkowego. Prosimy o uszeregowanie ich w kolejności od najważniejszego (na górze strony) do najmniej ważnego (na dole strony). Przeciągnij wskaźnik myszą w wybrane miejsce.

Dzielenie punktów między wybrane wskaźniki

Poniżej znajduje się lista 7 wybranych przez Ciebie wskaźników. Chcielibyśmy jednak wiedzieć dokładniej na ile różnią się one ważnością między sobą. Prosimy o rozdzielanie 100 punktów między wskaźniki. Najważniejszy powinien otrzymać najwięcej punktów, a najmniej ważny – najmniej. Możesz wpisać każdą liczbę od 0 do 100. Suma tych liczb musi być równa 100. Na przykład, 80, 20, 0, 0, 0, 0, 0 = 100 lub 50, 20, 20, 10, 0, 0, 0 = 100 lub 30, 25, 15, 10, 10, 5, 5 = 100.

Instrukcja wprowadzająca do pośredniego pomiaru ważności wskaźników

Za wykonanie kolejnego zadania, trzech uczestników otrzyma nagrody pieniężne wysokości 500 zł. Nagrody otrzymają ci, którzy odpowiedzą trafnie na pytanie: Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessa? I wykorzystają w tym celu jak najmniej informacji.

Za chwilę na ekranie pojawi się 16 informacji dotyczących sytuacji gospodarczej i rynku kapitałowego. Trzy z nich można uzyskać „za darmo”, ale każda następną kosztuje 10 punktów, które są odliczane od 70 punktów przyznanych Ci na początku. Musisz więc wykorzystać co najmniej 3 „darmowe” informacje i co najwyżej 10 z 16 dostępnych na ekranie.

Nagrody pieniężne wysokości 500 zł, otrzymają Ci, którzy będą mieli najwięcej trafnych odpowiedzi na 10 pytań: Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessa? i wykorzystają jak najmniej punktów (informacji) do tej odpowiedzi. Licznik wskazujący aktualną liczbę punktów znajduje się w górnej części ekranu. Do każdego pytania jest nowy licznik, który wskazuje 70 punktów.

Jeśli chcesz wziąć udział w konkursie, musisz na końcu podać swój e-mail.

Pośrednia metoda pomiaru ważności

Pytanie od 1 do 10. Poniżej znajdują się informacje, których możesz potrzebować żeby odpowiedzieć na pytanie: Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessa? Niektóre z tych informacji dotyczą aktualnych zmian wskaźników (na przykład: DAX i NASDAQ, zmiany cen złota, zmiany cen mieszkań), inne (na przykład: C/Z, Wstęga Bollingera) odnoszą się do podstawowych spółek WIG20. Wybierz co najmniej 3 darmowe informacje lub więcej (każda dodatkowa kosztuje 10 punktów odliczanych od 70 punktów, które masz na początku). Informacja odsłoni się gdy klikniesz na wybranym polu. Nagrody pieniężne wysokości 500 zł otrzymają ci, którzy będą mieli najwięcej trafnych odpowiedzi na 10 pytań: Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessa? i wykorzystają jak najmniej punktów (informacji) do udzielenia tej odpowiedzi. Przeczytaj informacje i odpowiedz na pytanie:

Czy na rynku papierów wartościowych jest hossa czy bessa?