



Helena Dudycz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Katedra Technologii Informatycznych
helena.dudycz@ue.wroc.pl

Piotr Oleksyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Katedra Teorii Rachunkowości i Analizy Finansowej
piotr.oleksyk@ue.wroc.pl

BADANIE SYSTEMU INFORMATYCZNEGO WSPOMAGAJĄCEGO ANALIZĘ DANYCH FINANSOWYCH. WSTĘPNA ANALIZA WYNIKÓW

Streszczenie: Celem rozpoczętych badań jest określenie największej użyteczności zarówno wybranych pozycji sprawozdawczych i mierników analitycznych w procesie decyzyjnym, jak i systemu informatycznego wspomagającego przeprowadzanie różnego rodzaju analiz finansowych. W artykule przedstawieniowo uzyskane wyniki z przeprowadzonego eksperymentu z udziałem uczestników, koncentrując się na dwóch zagadnieniach: (1) oceny jakościowej systemu klasy *Business Intelligence* ze względu na dwa kryteria związane z wyszukiwaniem i prezentacją danych potrzebnych do prowadzonej analizy finansowej danych oraz (2) oceny potencjalnych trudności związanych z korzystaniem z tego systemu. W badaniu zastosowano połączenie dwóch metod, tj. testu zadaniowego oraz listy kontrolnej.

Słowa kluczowe: analiza finansowa, sprawozdawczość finansowa, system *Business Intelligence*, interfejs systemu.

Wprowadzenie

Kluczowymi informacjami dotyczącymi funkcjonowania przedsiębiorstwa są wnioski wynikające z analizy ekonomicznej różnorodnych wskaźników oraz parametrów. Aby spełniała swoje zadanie, analiza musi m.in. być merytorycznie poprawna, przygotowana we właściwym czasie, uwzględniać potrzeby kadry kierowniczej (w tym w kontekście rozwiązywania problemów decyzyjnych) oraz być zaprezentowana w sposób jak najbardziej czytelny i zrozumiały dla niej. Analizując obecne systemy klasy *Business Intelligence* (BI), pozwalające

na przeprowadzanie różnorodnych analiz danych i wskaźników finansowych, można stwierdzić, że w większości generowane raporty spełniają przedstawione wymagania. Jednak wraz z powiększającym się rynkiem, na którym funkcjonują organizacje gospodarcze, oraz jego zmiennością i turbulencją, można wskazać nowe potrzeby i wymagania oraz oczekiwania stawiane systemom informatycznym przez ich odbiorców, a zwłaszcza przez kadrę kierowniczą (szerzej opisano to zagadnienie m.in. w: [Dudycz, 2013a; Korczak i in., 2015]).

Jednym z wymogów stawianych systemom informatycznym, który ma wspomagać analizę danych finansowych, jest to aby w sposób interaktywny można było pozyskiwać nie tylko potrzebne informacje ze względu na powiązania kontekstowe, ale też wiedzę dziedzinową. Z tym wiążą się trzy istotne zagadnienia. Pierwsze dotyczy znalezienia najlepszej formy prezentacji zarówno standardowych raportów finansowych, jak i różnorodnych tworzonych *ad hoc*. Drugie związane jest z dążeniem do utworzenia jak najbardziej użytecznego, interaktywnego interfejsu. Trzecie zaś dotyczy identyfikacji oraz opracowania projektów skutecznych i bezpiecznych sekwencji decyzyjnych wraz z określeniem okoliczności, w których powinny zostać wdrożone. Mając na uwadze wymienione zagadnienia, przeprowadzono eksperyment, koncentrując się na określeniu największej użyteczności wybranych pozycji sprawozdawczych i mierników analitycznych w procesie decyzyjnym, a również na ocenie jakościowej systemu informatycznego, charakteryzującego się zarówno typową funkcjonalnością dla tego typu rozwiązań wspomagających analizy danych finansowych, jak i prezentacją danych z podstawowych sprawozdań w sposób tabelaryczny oraz graficzny. Uzyskane wnioski z pierwszego eksperymentu posłużą do przygotowania kolejnych, a także pozwolą na opracowanie zaleceń do stosowanych sposobów prezentacji danych finansowych przy użyciu interaktywnego interfejsu, jak i projektów skutecznych oraz bezpiecznych sekwencji decyzyjnych wynikających z analizy wskaźników finansowych.

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja wyników dotyczących oceny jakościowej systemu informatycznego, który ma typową funkcjonalność oraz prezentację danych i informacji dla systemów klasy BI. W kolejnym punkcie krótko omówiono system informatyczny, wskazując obszary prowadzonych badań, mające na celu wspomaganie kadry kierowniczej w analizie danych finansowych. W następnych zaś opisano założenia realizacji przeprowadzonego badania, zakres przygotowanych kwestionariuszy, uczestników i przebieg badania oraz przeprowadzono wstępną analizę uzyskanych danych. Artykuł zakończono podsumowaniem.

1. System informatyczny wspomagający kadre kierowniczą w analizie danych finansowych

Istniejące w przedsiębiorstwie systemy informatyczne są współpracującymi modułami funkcjonalnymi wyszukującymi, przetwarzającymi, gromadzącymi i rozpowszechniającymi informacje w celu wspomagania decyzji oraz zarządzania organizacjami [Abramowicz, 2008, s. 272]. Rozwiązania te tworzą strukturę procesu informacyjno-decyzyjnego (szerzej omówionego w: [Informatyka ekonomiczna..., 2013, s. 287-290]). W zależności od poziomu podejmowania decyzji wyróżnia się systemy transakcyjne, systemy informowania kierownictwa (SIK), systemy wspomagania decyzji (SWD) oraz systemy klasy *Business Intelligence* (BI). Pierwsze z wymienionych generują standardowe zestawienia zawierające dane szczegółowe, odnoszące się do krótkiego horyzontu czasowego. Kolejne trzy pozwalają na tworzenie zarówno raportów zestandaryzowanych, jak i prezentowanie informacji na zadane *ad hoc* zapytania, obejmujące długi okres czasowy. Systemy BI stanowią kolejny etap rozwoju systemów SIK oraz SWD, a także łączą możliwości różnych rozwiązań i technologii, które dotychczas funkcjonowały niezależnie. Systemy te charakteryzują się m.in.: analizą danych/zdarzeń w czasie rzeczywistym, natychmiastowym dostępem do informacji na różnych szczeblach zarządzania przedsiębiorstwem, prowadzeniem analiz predykcyjnych, udoskonaloną interaktywną wizualizacją, intuicyjnym interfejsem wspomagającym również semantyczne wyszukiwanie informacji, powszechnym i mobilnym dostępem do danych (zob. m.in.: [Olszak, 2011]).

Prowadzone są prace badawcze w zakresie systemów BI, których celem jest wspomaganie kadry kierowniczej w analizie danych ekonomicznych i finansowych. Koncentrują się one na wykorzystaniu ontologii do reprezentacji wiedzy ekonomicznej oraz finansowej w systemie informatycznym. Wśród nich są prace, które dotyczą zastosowania wizualizacji sieci semantycznej jako przyjaznego interfejsu, wspomagającego analizę danych ekonomicznych i finansowych, co ma pozwolić na wsparcie menedżera w podejmowaniu decyzji [Dudycz, 2013a]. Ontologiczne podejście do tworzenia modeli wiedzy dziedzinowej zapisanej w systemie informatycznym BI również użyto w projekcie pt. *Inteligentny kokpit menedżerski (InKoM)* (szerzej opisany m.in.: [Korczak, Dudycz, Dyczkowski, 2013]). W literaturze są omawiane także badania mające na celu utworzenie inteligentnego interfejsu, wykorzystującego funkcjonalność, jaką daje oprogramowanie *eyetrackingu*, oraz ontologiczną reprezentację wiedzy w systemie informatycznym [Korczak i in., 2015]. Istotnym elementem tego rozwiązania ma być utworzony model wiedzy menedżera. Zdaniem autorów tych badań, zastosowa-

ny w systemie wizualny sposób prezentacji danych pozwoli szybko ocenić sytuację i podjąć odpowiednie działania [KorczaK i in., 2015]. Rozwiązanie to ma być dedykowane zarówno osobom posiadającym odpowiednie umiejętności, poprzez dostarczanie możliwości głębokiej analizy danych, jak i tym, które nie są zawodowymi analitykami.

Zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga dostępu do odpowiedniego systemu informacji, który uwzględnia wykorzystanie metod analizy finansowej. Rozwój technologii informatycznych sprawił, iż kierownictwo ma wieloprzekrojowy dostęp do coraz liczniejszych danych przechowywanych w różnorodnych bazach oraz możliwość ich wielokryterialnego przetwarzania. Problemem jednak stał się m.in. nadmiar raportów, które są standardowo generowane zarówno z systemu transakcyjnego, jak i systemów dedykowanych kadrze kierowniczej [Dudycz, 2013a]. Mimo że trudno wskazać minimalny zestaw informacji analitycznej niezbędnej do prawidłowego zarządzania przedsiębiorstwem [Nita i in., 2015], należy podejmować badania w tym obszarze, które będą zawierać również tworzenie skutecznych i bezpiecznych sekwencji decyzyjnych.

Wraz ze wzrostem oraz rozwojem firm zauważalny jest także wzrost zainteresowania bardziej złożonymi analizami finansowymi, które będą wspomagane przez system informatyczny. Z badań wynika, że polskie przedsiębiorstwa widzą potrzebę pomiaru swoich dokonań, ale zazwyczaj nie wiedzą, jak go przeprowadzić [Waśniewski, 2014]. Prowadzone w tym obszarze badania powinny obejmować również tworzenie przyjaznych i zrozumiałych dla kadry kierowniczej raportów.

Rozpatrując system informatyczny wspomagający analizę danych finansowych, należy badać rozwiązanie klasy BI. Cechą charakterystyczną tych systemów, dedykowanych szeroko rozumianej kadrze kierowniczej, jest interfejs, który pozwala m.in. na interaktywność w trakcie prowadzonej przez użytkownika analizy danych oraz posiada różnorodne formy prezentacji tych danych.

2. Założenia przeprowadzonego badania

Dla celów badania przygotowano sprawozdanie finansowe przedsiębiorstwa z branży elektro-energetycznej, w którym zaciągnięto kredyt inwestycyjny. Składało się ono z bilansu, rachunku zysków i strat oraz rachunku przepływów pieniężnych. Jednocześnie do sprawozdania dołączono prognozę wyników przedsiębiorstwa na najbliższe trzy lata. Motywem przewodnim do przygotowania

zadań była ocena wpływu wybranych decyzji strategicznych na przyszłą sytuację finansową przedsiębiorstwa.

W badaniu zastosowano połączenie dwóch metod, stosowanych do oceny interfejsu pozwalającego na interakcję człowiek – komputer, tzn. testu zadaniowego (uczestnicy eksperymentu realizują określone zadania mające na celu znalezienie potrzebnych informacji) oraz listy kontrolnej (szerzej opisanych m.in. w: [Sikorski, 2010; Tullis, Albert, 2008]).

W eksperymencie uczestnicy różnili się wiedzą w zakresie zarówno korzystania z systemów informatycznych, jak i analizy wskaźników ekonomicznych oraz finansowych. W tym badaniu realizowali sześć zadań przy użyciu systemu Binocle firmy Bilander, który jest zaliczany do systemów klasy *Business Intelligence*. System ten ma wiele przydatnych i rozbudowanych funkcjonalności, pozwalających na wielowariantowe analizy danych finansowych. Uzyskane wyniki z eksperymentu pozwalają wstępnie ocenić przyjazność typowego systemu informatycznego, którego jednym z podstawowych zadań jest wspomaganie w analizie danych finansowych przedsiębiorstwa.

Eksperyment przeprowadzono według następującego planu:

1. Przygotowanie danych w systemie Binocle firmy Bilander:
 - a) analizy istniejących rzeczywistych raportów w celu wybrania sytuacji, która pozwoli na ustalenie najlepszej decyzji związanej z rozwojem badanej firmy,
 - b) wyboru firmy XYZ, której dane finansowe wykorzystano w badaniu,
 - c) wprowadzenia danych finansowych firmy XYZ do systemu Binocle firmy Bilander.
2. Opracowanie kwestionariuszy zawierających testy zadaniowe oraz ocenę użyteczności zastosowania systemu informatycznego w analizie podstawowych raportów finansowych przedsiębiorstwa.
3. Badanie z udziałem uczestników:
 - a) dwugodzinne zajęcia, w trakcie których uczestnicy badania poznawali interfejs oraz podstawową funkcjonalność systemu Binocle Bilander,
 - b) czterogodzinne zajęcia polegające na analizie podstawowych zestawień finansowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego MS Excel,
 - c) wykonywanie sześciu zadań przez uczestników przy użyciu systemu Binocle firmy Bilander,
 - d) ocena jakościowa systemu Binocle firmy Bilander przez uczestników badania.

4. Analiza danych ze względu na:
 - a) zdolność powiązania wybranych informacji w różnych częściach sprawozdawczości finansowej,
 - b) użyteczność wybranych mierników ekonomicznych w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych,
 - c) możliwość wykorzystania niestandardowych rozwiązań zaproponowanych przez uczestników w projektowaniu raportów wewnętrznych,
 - d) konieczność rozszerzenia katalogu informacji zewnętrznych wykorzystywanych w procesie decyzyjnym,
 - e) ocenę użyteczności systemu w kontekście wyszukiwania informacji,
 - f) zidentyfikowane potencjalne trudności związane z wykonywaniem zadań (tzn. wyszukiwaniem potrzebnych informacji) przy korzystaniu z danego systemu informatycznego.
5. Opracowanie wyników i sformułowanie wniosków.

Istotnym elementem tej procedury, pozwalającym uzyskać potrzebne dane, które można poddać analizie, jest opracowanie kwestionariuszy zastosowanych w badaniu.

3. Zakres kwestionariuszy

Zgodnie z przedstawionym planem badania, w pierwszej kolejności zidentyfikowano przedsiębiorstwo, którego dane finansowe wprowadzono do systemu Binocle firmy Bilander. Następnie opracowano kwestionariusze, wzorując się na opisywanych w literaturze badaniach oceniających interfejs rozwiązania informatycznego, dedykowanego analizie ekonomicznej danych (zob. [Dudycz, 2013a]). Opracowany kwestionariusz ma następującą strukturę:

1. Część A. Profil użytkownika. W tym badaniu, oprócz pytań związanych z danymi osobowymi, pojawiły się również dotyczące ukończonych studiów licencjackich oraz oceny swojej wiedzy i preferencji zawodowych ze względu na trzy obszary (tylko informatyczne, informatyczno-ekonomiczne, tylko ekonomiczne).
2. Część B. Testowanie decyzji. Zawiera sześć zadań do wykonania przez uczestników. Każde z nich składa się z przedstawienia problemu decyzyjnego, na które uczestnicy badania muszą odpowiedzieć TAK lub NIE (czyli podjąć decyzję), oraz z trzech części. Pierwsza zawiera 15 różnych informacji zarówno o charakterze wybranych szczegółowych elementów sprawozdania finansowego, jak i finansowych wskaźników relacyjnych. Druga – wykaz

dziesięciu informacji pochodzących z najbliższego otoczenia przedsiębiorstwa oraz globalnej gospodarki, trzecia zaś dziesięć miar finansowych pozwalających na weryfikację trafności podjętej decyzji. Uczestnik badania może maksymalnie wskazać trzy elementy w każdej z tych części.

3. Część C. Ocena interfejsu. Zawiera dwa kryteria oceny jakościowej systemu pod względem jego funkcjonalności w kontekście wyszukiwania informacji oraz sposobu jej prezentacji, która jest potrzebna do podjęcia decyzji w przedstawionych sześciu zadaniach. Każde z kryteriów jest oceniane przez uczestnika badania według 5-stopniowej skali ocen, czyli: „bardzo zadowolający”, „zadowolający”, „średnio zadowolający”, „niezadowolający”, „bardzo niezadowolający”.
4. Część D. Zauważone problemy. Zawiera sześć zidentyfikowanych potencjalnych trudności, z którymi może mieć do czynienia uczestnik podczas wykonywania zadań oraz użytkowania systemu informatycznego. W tej części kwestionariusza uczestnicy badania wskazują jedną z następujących odpowiedzi: „to nie jest problem”, „to drobny problem”, „to istotny problem”.

Dane uzyskane z tak skonstruowanych kwestionariuszy można analizować m.in. ze względu na profil uczestników biorących udział w badaniu, podejmowane hipotetycznych decyzje na podstawie określonych informacji finansowych, ocenę interfejsu systemu informatycznego, który w sposób przyjęty dla tego typu rozwiązań, pozwala na korzystanie z podstawowych zestawień finansowych, a także ze względu na wskazane przez uczestników problemy związane z użytkowaniem systemu informatycznego w tego typu analizach finansowych.

4. Uczestnicy badania oraz jego przebieg

Po opracowaniu kwestionariuszy przeprowadzono badanie. W eksperymencie wzięło udział 30 uczestników, którzy w momencie badania byli studentami czwartego semestru studiów stacjonarnych II-go stopnia na kierunku informatyka w biznesie. Uczestnicy w pierwszej części kwestionariusza deklarowali swoją wiedzę oraz preferencje zawodowe: tylko informatyczne (14 osób), informatyczno-ekonomiczne (16 osób) oraz tylko ekonomiczne (1 osoba).

Wykonanie zadań przez uczestników badania zostało poprzedzone ośmiodzinnym szkoleniem, realizowanym przez kilka tygodni poprzedzających eksperyment, podczas którego uczestnicy poznawali funkcjonalność systemu Binocle Bilander oraz analizowali zadania z zakresu podstawowych raportów finansowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego MS Excel.

W dniu realizacji zadań z użyciem systemu Binocle Bilander, uczestnicy otrzymali przygotowany kwestionariusz, natomiast w systemie było sprawozdanie finansowe, prognoza sprawozdania oraz zestawienie z najważniejszymi wskaźnikami opisującymi działalność przedsiębiorstwa w badanym okresie w formie tabelarycznej oraz graficznej. Czas trwania realizacji zadań oraz wypełniania kwestionariuszy przez uczestników nie przekroczył 60 minut, mimo że nie było jawnego jego ograniczenia.

Uczestnicy najpierw realizowali zadania polegające na podjęciu decyzji na podstawie danych zawartych w raportach, do których mieli dostęp w systemie informatycznym. Przykładowy problem decyzyjny to: „Potrzeba wprowadzenia nowego asortymentu towarów/usługi”. Na tak sformułowane zadania uczestnik badania musiał zaznaczyć jedną z następujących odpowiedzi: TAK lub NIE oraz uzasadnić swoją decyzję, która polegała na wskazaniu:

- maksymalnie trzech spośród wymienionych 15 różnych danych/wskaźników/informacji finansowych znajdujących się w różnych raportach w systemie informatycznym,
- maksymalnie trzech informacji zewnętrznych pochodzących z najbliższego otoczenia przedsiębiorstwa oraz globalnej gospodarki spośród dziesięciu wymienionych, które są niezbędne do przeanalizowania w celu podjęcia właściwej decyzji lub działania,
- maksymalnie trzech spośród wymienionych dziewięciu różnych danych/wskaźników/informacji finansowych, które w sposób najlepszy pozwolą na weryfikację trafności podjętej przez niego decyzji.

Po wykonaniu sześciu zadań uczestnicy ocenili system względem jego funkcjonalności w kontekście wyszukiwania informacji oraz sposobu jej prezentacji, która jest potrzebna do podjęcia decyzji w przedstawionych sześciu zadaniach. Następnie oceniali potencjalne trudności, z którymi mogli mieć do czynienia podczas wykonywania zadań oraz użytkowania systemu informatycznego.

5. Analiza uzyskanych wyników

W niniejszym punkcie skoncentrujemy się na analizie uzyskanych wyników dotyczących oceny jakościowej przykładowego systemu BI, ze względu na dwa kryteria związane z wyszukiwaniem i prezentacją danych potrzebnych do prowadzonej analizy finansowej danych oraz oceną potencjalnych trudności związanych z korzystaniem z tego systemu.

W literaturze są opisane badania dotyczące oceny systemu, w którym uczestnicy badania korzystali z wizualizacji sieci semantycznej do znalezienia

potrzebnej informacji w czasie prowadzenia analizy danych ekonomicznych i finansowych [Dudycz, 2013a]. W przeprowadzonym przez nas eksperymencie zastosowaliśmy dwa spośród czterech kryteriów podanych w cytowanej publikacji. W tabeli 1 zawarto dane ilustrujące ocenę systemu ze względu na dwa kryteria. Wartości odpowiedzi dominujące dla każdego pytania wyróżniono w tabeli pogrubieniem. Wynika z niej, że żadne z kryterium nie uzyskało oceny „bardzo niezadowolający” oraz tylko 7% uczestników zaznaczyło „niezadowolający”. W zastosowanej skali pięciostopniowej dla pierwszego kryterium dominuje odpowiedź „średnio” (57%), ale z dużą liczbą wskazań na „zadowolający” (36%). Natomiast dla drugiego kryterium dominującą odpowiedzią jest „zadowolający” (47%), przy wystąpieniu również wskazań na „bardzo zadowolający” (13%).

Tabela 1. Rozkład ocen badania zastosowanego systemu informatycznego

Specyfikacja kryteriów oceny użyteczności interfejsu	Skala ocen użyteczności interfejsu	Rozkład ocen (w %)
1. Jak oceniasz system pod względem jego funkcjonalności (w kontekście wyszukiwania informacji)?	bardzo zadowolający	0
	zadowolający	36
	średnio	57
	niezadowolający	7
	bardzo niezadowolający	0
2. Jak oceniasz system pod względem elastyczności, sposobu prezentacji informacji i sposobu obsługi?	bardzo zadowolający	13
	zadowolający	47
	średnio	33
	niezadowolający	7
	bardzo niezadowolający	0

Źródło: Na podstawie danych uzyskanych z przeprowadzonego badania.

Podsumowując, istotny jest mały procent ocen negatywnych (tylko 7% jako „niezadowolający”), natomiast zaskakująca okazuje się duża liczba odpowiedzi „średnio”. Staje się to widoczne zwłaszcza wtedy, gdy dane te porównamy z wynikami z badania, których zadaniem miała być ocena zastosowania wizualizacji sieci semantycznej w systemach dedykowanych kadrze kierowniczej w celu wspomaganie analizy danych ekonomicznych i finansowych [Dudycz, 2013b]. W przeprowadzonym przez nas eksperymencie uczestnicy korzystali z systemu, który ma typowy interfejs oraz sposób prezentacji danych, wskaźników oraz raportów finansowych za pomocą różnorodnych tabel oraz metod graficznych dla tej klasy systemów. Dlatego kolejnym etapem prowadzonych badań powinno być m.in. uszczegółowienie pytań dotyczących sposobów wyszukiwania informacji oraz zastosowanych form prezentacji, zwłaszcza graficznych, danych i informacji finansowych.

Drugim z omawianych w niniejszym artykule badanym zagadnieniem jest ocena potencjalnych problemów związanych z użyciem systemu informatycznego

do pozyskiwania potrzebnych informacji finansowych z podstawowych sprawozdań. Wśród zdefiniowanych trudności można wyróżnić trzy grupy problemów. Pierwsza odnosi się do trudności związanych ze zrozumieniem zadań do realizacji (problem nr 1). Druga grupa dotyczy wyszukiwania informacji za pomocą systemu informatycznego (problemy od nr 2 do nr 4). Ostatnia grupa, tj. trzecia, obejmuje trudności wynikające ze stosowanej prezentacji danych finansowych (problemy nr 5 oraz nr 6). Dane szczegółowe dotyczące tej oceny przez uczestników badania przedstawiono w tab. 2. Analogicznie jak w przypadku tab. 1, wyróżniono wartości dominujące dla wymienionych trudności.

Istotną grupą trudności ze względu na szukanie najlepszych rozwiązań dla systemu BI wspomagającego analizę danych finansowych jest grupa trzecia, zawierająca dwa zidentyfikowane potencjalne problemy (5 oraz 6). Analizując odpowiedzi uczestników eksperymentu można zauważyć, że trudność nr 5 uzyskała najwięcej wskazań „to jest istotny problem” (20%) spośród wszystkich wymienionych. Trzeba podkreślić, że uczestnicy korzystali ze standardowych zestawień oraz raportów tabelarycznych zabierających dane i wskaźniki finansowe. To może potwierdzać konieczność prowadzenia badań w kierunku znalezienia rozwiązań, które w systemie BI ułatwią zrozumienie oraz interpretację danych i wskaźników finansowych w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstwa, aby podjąć najbardziej korzystną dla niego w danym momencie decyzję.

Tabela 2. Rozkład ocen potencjalnych trudności związanych z użyciem systemu informatycznego do pozyskiwania potrzebnych informacji finansowych z podstawowych sprawozdań

Specyfikacja trudności	Skala ocen trudności	Rozkład ocen (w %)
1. Zrozumieć zadanie (jak wykonać zadanie)	to nie jest problem	50
	to jest drobny problem	33
	to jest istotny problem	17
2. Zrozumieć, jak wykonać zadanie z użyciem systemu Binocle	to nie jest problem	47
	to jest drobny problem	43
	to jest istotny problem	10
3. Zrozumieć, jak informacja na ekranie ma się do wykonywanych czynności	to nie jest problem	27
	to jest drobny problem	60
	to jest istotny problem	13
4. Odnaleźć potrzebną informację	to nie jest problem	30
	to jest drobny problem	70
	to jest istotny problem	0
5. Trudność interpretacji danych/informacji zawartych w tabelach	to nie jest problem	33
	to jest drobny problem	47
	to jest istotny problem	20
6. Trudność interpretacji danych/informacji przedstawionych na wykresach	to nie jest problem	40
	to jest drobny problem	60
	to jest istotny problem	0

Źródło: Na podstawie danych uzyskanych z przeprowadzonego badania.

Natomiast w przypadku trudności nr 6 żaden uczestnik nie wskazał „to jest istotny problem”. Patrząc tylko na te wartości, można stwierdzić, że zastosowane metody graficznej do prezentacji danych finansowych dobrano właściwie dla tego typu systemów informatycznych. Jednak nadal wymaga to weryfikacji i dalszych badań, ponieważ dominującą wartością dla tego potencjalnego problemu (jak i dla nr 5) jest jednak odpowiedź „to jest drobny problem”.

Podsumowując, dane te – mimo że są to wstępne badania – wskazują z jednej strony na potencjalną użyteczność korzystania z graficznej prezentacji danych finansowych, z drugiej zaś na konieczność szukania rozwiązań informatycznych, które będą wspomagać interpretację danych prezentowanych w formie tabelarycznej. Wymaga to kolejnych eksperymentów, w których w szerszym zakresie nastąpi odniesienie do konkretnych już form i metod prezentacji danych finansowych. Należy rozważyć również uwzględnienie w większym zakresie poziomu wiedzy uczestników. W literaturze są opisywane badania, które wskazują na duże różnice w sposobie analizy i interpretacji raportów finansowych, wynikające z poziomu wiedzy badanego, bowiem inaczej analizuje taki raport doświadczony menedżer, inaczej student, a jeszcze inaczej początkujący analityk [Nita i in., 2015].

Analiza pozostałych trudności jest istotna w kontekście przygotowywania kolejnego eksperymentu oraz oceny zastosowanego w badaniu systemu Binocle firmy Bilaner do realizacji zadań wymagających analizy raportów i sprawozdań finansowych. W czasie następnego badania należy zwrócić szczególną uwagę na wyjaśnienie sposobu realizacji zadań z wykorzystaniem systemu informatycznego.

Podsumowanie

W niniejszym artykule przedstawiono uzyskane dane z przeprowadzonego eksperymentu, który dotyczył oceny jakościowej przykładowego systemu BI, mającego wspomagać analizę danych finansowych oraz ocenę potencjalnych trudności związanych z korzystaniem z tego typu rozwiązań informatycznych.

W wyniku przeprowadzonego eksperymentu uzyskano dość pozytywną ocenę badanego systemu informatycznego, którego podstawowa funkcjonalność, jak i sposób prezentacji danych finansowych są typowe dla innych rozwiązań. Jednak, ze względu na dużą liczbę wskazań przez uczestników odpowiedzi „średnio”, należałoby rozszerzyć w tym zakresie badania, uszczegółowiając pytania m.in. odnosząc się do konkretnych prezentacji sprawozdań finansowych. Zwłaszcza że analiza potencjalnych trudności związanych z korzystaniem z systemu in-

formatycznego do wspomaganie analizy podstawowych danych finansowych wskazała, że zdaniem uczestników występuje trudność w interpretacji danych (informacji) zawartych w tabelach. Korzystali oni ze standardowych raportów przyjętych w analizie finansowej przygotowanych w systemie informatycznym. Trzeba zauważyć, że uczestnikami eksperymentu byli studenci studiów stacjonarnych ostatniego semestru studiów II stopnia, którzy w programie studiów mieli przedmioty z tego obszaru (rachunkowość zarządcza oraz finanse menedżerskie), jak i zostały przeprowadzone dodatkowo zajęcia przed eksperymentem, dotyczące analizy danych na podstawie sprawozdania finansowego oraz raportów wewnętrznych, zawierających wskaźniki oraz prognozy przyszłych wyników. Mimo że w trakcie przygotowania do eksperymentu nie analizowano danych finansowych zaprezentowanych w sposób graficzny, to żaden z uczestników nie wskazał odpowiedzi „to jest istotny problem”, interpretując dane przedstawiane na wykresach. Wnioski z tego eksperymentu wpisują się w obszar badań opisywanych w literaturze (zob. m.in. [Dudycz, 2013a; Korczak i in., 2015]), prowadzonych w celu szukania najlepszych rozwiązań, pełniących rolę również interaktywnego interfejsu, pozwalających na analizę i prezentację danych finansowych w systemach *Business Intelligence*.

Przedstawiony eksperyment będzie kontynuowany w celu weryfikacji otrzymanych wyników, jak również, aby uzyskać odpowiedzi na bardziej szczegółowe zapytania, m.in. odnoszące się do systemu informatycznego mającego za zadanie wspomagać kadrę kierowniczą w podejmowaniu decyzji na podstawie analizy ekonomicznej. Badania te mają na celu m.in. znalezienie najlepszej formy prezentacji zarówno danych finansowych, jak i zawierających je standardowych raportów, pozwalających również na ich interpretację oraz interaktywną analizę wielowymiarową.

Literatura

- Abramowicz W. (2008), *Filtrowanie informacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Dudycz H. (2013a), *Mapa pojęć jako wizualna reprezentacja wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Dudycz H. (2013b), *Heuristic Evaluation of Visualization in the Semantic Searching Economic Information. The Comparative Analysis of four Experiments*, „Information Systems in Management”, Vol. 2, No. 3, s. 194-206.

- Korczak J., Dudycz H., Dyczkowski M. (2013), *Design of Financial Knowledge in Dashboard for SME Managers* [w:] M. Ganzha, L. Maciaszek, M. Paprzycki (eds.), *Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems. Annals of Computer Science and Information Systems*, Vol. 1, Computer Society Press, Warsaw, Los Alamitos, CA, s. 1111-1118.
- Korczak J., Dudycz H., Nita B., Oleksyk K., Kaźmierczak A. (2015), *Próba rozszerzenia wiedzy w systemach wspomagania decyzji menedżerskich w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 243, s. 227-241.
- Korczak J., Dyczkowski M., Łukasik-Makowska B. (red.) (2013), *Informatyka ekonomiczna. Część II. Informatyzacja obiektu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Nita B., Korczak J., Dudycz H., Oleksyk K., Kaźmierczak A. (2015), *W kierunku inteligentnych systemów analizy finansowej w zarządzaniu małym i średnim przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 85(141), s. 79-101, DOI:10.5604/16414381.1185449.
- Olszak C. (2011), *Wybrane technologie informatyczne w doskonaleniu rozwoju systemów Business Intelligence* [w:] W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys, O. Szumski (red.), *Zastosowania systemów informatycznych zarządzania*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, s. 44-53.
- Sikorski M. (2010), *Interakcja człowiek-komputer*, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa.
- Tullis T., Albert B. (2008), *Measuring the Use Experience. Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*, Morgan Kaufmann Publishers San Francisco, CA, USA.
- Waśniewski P. (2014), *Pomiar wyników finansowych w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 66, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 803, s. 525-534.

EVALUATION OF INFORMATION SYSTEM SUPPORTING ANALYSIS OF FINANCIAL DATA. PRELIMINARY ANALYSIS OF RESULTS

Summary: The aim of initialized research is to determine usefulness of selected entries in reports and analytical indicators in decision process and evaluation of information system supporting carrying out various financial analyses. In this paper we concentrated on presenting preliminary results of research on evaluation of information system. We conducted an experiment with the participation of users. We combined two methods, that is usability tests and heuristic evaluation. The research was conducted according to proposed procedure. In this article we described assumptions of conducted study, used questionnaires and its course. We analyzed data obtained from questionnaire. The article is concluded with the summary.

Keywords: financial analysis, financial report, Business Intelligence system, interface.