



Bartłomiej Nita

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów
Katedra Teorii Rachunkowości
i Analizy Finansowej
bartlomiej.nita@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

ANALIZA RENTOWNOŚCI MAŁEGO PRZEDSIĘBIORSTWA Z WYKORZYSTANIEM ONTOLOGII FINANSOWYCH

Streszczenie: Celem opracowania jest wyjaśnienie możliwości i zasadności stosowania ontologii finansowych we wspomaganie analizy rentowności w małych podmiotach gospodarczych. W pierwszej części artykułu wyjaśniono problem badania rentowności w praktyce działalności małych przedsiębiorstw, a następnie uzasadniono stosowanie ontologii finansowych na potrzeby wspomaganie procesów decyzyjnych w tych podmiotach gospodarczych. W drugiej części artykułu omówiono wyniki eksperymentu, który przeprowadzono na podstawie danych finansowych z małego przedsiębiorstwa budowlanego i wykazano przydatność stosowania ontologii w formalnej reprezentacji wiedzy na potrzeby podejmowania decyzji ukierunkowanych na poprawę sytuacji finansowej podmiotu.

Słowa kluczowe: analiza finansowa, ontologia finansowa, systemy wspomaganie decyzji.

JEL Classification: G34, M41.

Wprowadzenie

Zarządzanie przedsiębiorstwem to proces ciągłego podejmowania decyzji, które determinują efektywność działań gospodarczych. Podkreśla się, że decyzje są tyle warte, ile informacje stanowiące podstawę ich podjęcia. Małe przedsiębiorstwa, pomimo ograniczonych możliwości, powinny budować własne systemy informacji umożliwiające bieżącą analizę finansową, pozwalającą umocnić ich pozycję konkurencyjną na rynku i utrzymać wiarygodność finansową. Porównując systemy informacji małych przedsiębiorstw z systemami dużych kor-

poracji można zauważyć, że w małych jednostkach są one znacznie prostsze (organizacja systemu i przepływu informacji, sposób gromadzenia informacji, prezentacja, zakres przetwarzanych informacji). Wynika to ze struktury organizacyjnej małych jednostek, bezpośrednich kontaktów pracowników z podejmującymi decyzje (przełożeni, właściciele), zasobów finansowych (koszt pozyskania informacji), zasięgu działania przedsiębiorstwa [Jaworski, 2012, s. 108].

Podejmowanie decyzji w małych przedsiębiorstwach jest procesem bardzo trudnym. Najważniejszymi problemami funkcjonowania takich podmiotów są: zachowanie ciągłości operacyjnej, zapewnienie bieżącej obsługi klientów oraz technologiczne uwarunkowania wspomagania decyzji. Projekcje finansowe związane z przygotowaniem właściwych decyzji zapewniających przetrwanie oraz rozwój przedsiębiorstwa, ze względu na ograniczenia czasowe oraz percepcyjne menedżerów, są często przygotowywane w sposób pobieżny lub wręcz pomijane. Zarządzający mniejszymi podmiotami potrzebują narzędziowego wsparcia swoich decyzji bazujących na danych pochodzących z systemu ewidencyjnego, które, przetworzone z wykorzystaniem narzędzi analizy finansowej oraz uzupełnione o dane z otoczenia przedsiębiorstwa, pozwolą na przygotowanie projektu decyzji [Dudycz i in., 2014, s. 39]. Nadmiar informacji w procesie zarządzania przez jednego menedżera znacząco obniża zdolność do podjęcia właściwej decyzji [por. Waśniewski, 2014].

Istotnym źródłem informacji o sytuacji każdego przedsiębiorstwa jest rachunkowość [por. Revsine i in., 2012, s. 78]. Od zakresu przetwarzania danych w rachunkowości zależą nie tylko ilość, ale i jakość informacji finansowych dostępnych dla właścicieli i zarządzających przedsiębiorstwem. Wraz ze wzrostem małego przedsiębiorstwa powinna rosnąć ranga sprawozdawczości finansowej jako źródła informacji dla zarządzających. Jednak bardzo często mali przedsiębiorcy nie potrafią wykorzystać zawartych w sprawozdaniach finansowych informacji o sytuacji majątkowej i finansowej jednostki. Wynika to z braku merytorycznego przygotowania, a tym samym mniejszych umiejętności do analizowania i interpretowania informacji zawartych w dokumentach finansowych. Uwarunkowania te powodują, że mali przedsiębiorcy potrzebują wsparcia w zakresie rozpoznania symptomów finansowych wynikających z wyników osiąganych przez ich przedsiębiorstwo oraz pochodzących z otoczenia. Ważne jest również, aby właściwa decyzja została podjęta w odpowiednim czasie jako reakcja na zaistniałe okoliczności [por. Borowiecki i Siuta-Tokarska, 2008].

Mając na względzie wymienione problemy, jako cel artykułu wyznaczylimy wyjaśnienie możliwości i zasadności stosowania ontologii finansowych we wspomaganiu analizy rentowności w małych podmiotach gospodarczych. Teza

opracowania zawiera się w stwierdzeniu, że menedżerowie małych przedsiębiorstw, którzy nie mogą korzystać z drogiej i złożonych zintegrowanych informatycznych systemów wspomagających zarządzanie, powinni korzystać z prostych rozwiązań, wykorzystujących podejście ontologiczne do reprezentacji wiedzy niezbędnej do podejmowania właściwych decyzji ukierunkowanych na poprawę kondycji finansowej podmiotu. Metodyka badań zastosowana w opracowaniu jest oparta na eksperymencie, który wyjaśnia możliwości zastosowania ontologii finansowej zorientowanej na analizę rentowności.

1. Problem rentowności w analizie finansowej

W małych podmiotach gospodarczych jedną z podstawowych miar efektywności operacyjnej jest wskaźnik rentowności sprzedaży, który informuje menedżera o tym, jaka marża została zrealizowana na sprzedaży [zob. Wędzki, 2015, s. 451]. Zwiększenie wskaźnika rentowności sprzedaży jest odbierane pozytywnie, ponieważ może świadczyć o podjęciu właściwych decyzji dotyczących redukcji kosztów, które determinują wynik finansowy, lub zawarciu nowych kontraktów, pozwalających na osiągnięcie przychodów, które znacząco przewyższają ponoszone koszty.

Zrealizowana marża informuje o faktycznej części osiągniętych przychodów, które pozostają do dyspozycji właściciela i pozwalają na pokrycie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa. Odpowiednia marża pozwala na wypracowanie zysku, który może zostać wykorzystany jako zasilenie kapitałów własnych lub wypłacony właścicielom w postaci dywidendy. Natomiast istotną wadą wskaźnika rentowności sprzedaży jest procedura jego ustalania oparta na zasadzie memoriałowej [por. Samonas, 2015, s. 128]. Zasada memoriałowa jest jedną z najważniejszych w rachunkowości i wg niej należy wykazywać skutki operacji gospodarczych (takich jak powstanie przychodów i należności) zgodnie z momentem ich wystąpienia bez względu na realizację wpływu lub wydatku [zob. szerzej np. Skoczylas, 2009, s. 37]. Oznacza to, że operacje sprzedaży zaewidencjonowane jako przychody zwiększają wynik finansowy, jednak ze względu na różne uwarunkowania zewnętrzne mogą nie zostać zrealizowane w postaci wpływu środków pieniężnych (np. na skutek upadłości odbiorcy lub wszczęcia procedury sądowej z tytułu roszczenia itp.).

Wpływy ze sprzedaży stanowią istotny element salda przepływów z działalności operacyjnej, które stanowi najważniejszy element rachunku przepływów pieniężnych, gdyż w segmencie działalności operacyjnej agregowane są informacje dotyczące kluczowych operacji jednostki. Jest to ten obszar działalności

jednostki, w którym generowane nadwyżki środków pieniężnych powinny zapewniać możliwość sfinansowania procesów inwestycyjnych [Gabrusewicz, 2014, s. 365], nabywania środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych oraz spłatę wcześniej zaciągniętych zobowiązań finansowych. Niedobór środków z działalności operacyjnej występujący w kolejnych latach może świadczyć o zbliżającej się upadłości, jeżeli nie zostaną podjęte właściwe środki zaradcze.

Problemem, który powoduje istotne trudności we właściwej interpretacji wskaźnika rentowności, jest nieściągalność należności. Doświadczenia ostatnich lat pokazują, że najczęstszym powodem problemów finansowych wielu małych podmiotów gospodarczych są kłopoty ze ściąganiem należności. Ryzyko kredytowe jest rozumiane w tym przypadku jako potencjalna strata z tytułu braku spływu należności. Należności nieściągalne to te, których prawdopodobieństwo odzyskania jest niewielkie lub bliskie zeru. Stanowią one poważny problem dla przedsiębiorstwa, gdyż wymagają podejmowania dodatkowych czynności, głównie w postaci tworzenia odpisów aktualizujących. Ze względu na wymienione uwarunkowania, dotyczące głównie nieściągalnych należności, szczególnego znaczenia nabiera wspomaganie procesów decyzyjnych ukierunkowanych na rentowność małych podmiotów za pomocą ontologii finansowych.

2. Rola ontologii w ocenie rentowności małych przedsiębiorstw

Menedżerowie małych przedsiębiorstw często nie są w stanie wiarygodnie ocenić skutków finansowych własnych decyzji w trybie *ex ante*. Wiele podmiotów nie dysponuje środkami wystarczającymi na wdrożenie zaawansowanych inteligentnych systemów wspomagających zarządzanie. Problemem nie zawsze jest sam zakup, ale jego indywidualna parametryzacja. Podstawą wdrożenia takiego systemu jest bowiem jego dostosowanie do specyfiki działalności konkretnego przedsiębiorstwa. Wymaga to przeprowadzenia wielu testów z wykorzystaniem wiedzy doświadczonych ekspertów. Przygotowanie rekomendowanych decyzji jest czynnością trudną, lecz wykonalną. Opracowanie takiego narzędzia powinno bazować z jednej strony na dotychczasowych doświadczeniach menedżerów, z drugiej zaś na opracowanych ontologiach finansowych.

Ontologie to usystematyzowana wiedza zawierająca wszystkie istotne czynniki składowe złożonego problemu. W literaturze można znaleźć wiele definicji ontologii jako odwzorowania opisującego formalnie pojęcia określonej dziedziny i relacje semantyczne występujące między nimi [Gliński, 2011, s. 32].

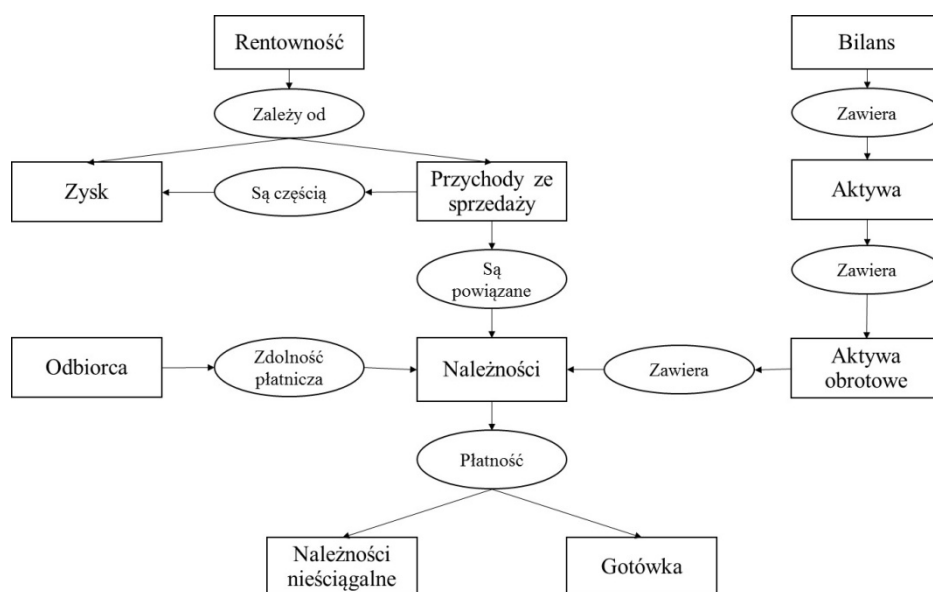
Najczęściej przywoływana w piśmiennictwie definicja ontologii jest autorstwa Grubera, który przez ontologię rozumie „formalną, jawną i współdzieloną konceptualizację”. [Gruber, 1995, s. 908]. Tworząc ją dla określonego zakresu działalności przedsiębiorstwa, otrzymuje się kompleksowy model badanego zagadnienia. Ontologię można określić również jako graf uporządkowanych pojęć semantycznych, gdzie węzły stanowią najważniejsze pojęcia, a istniejące między nimi zależności to linie. Jednym z głównych celów jej tworzenia jest dostarczenie wiedzy użytkownikom niebędącym specjalistami w danej dziedzinie. Reasumując, ontologia stanowi swoisty model opisujący w sposób sformalizowany określony obszar przedsiębiorstwa wraz z zewnętrznymi czynnikami wpływającymi na jego poszczególne wyniki. Opracowując ontologię finansową, należy wyróżnić wszystkie czynniki, szczegółowo je opisać oraz wskazać wszystkie interakcje zachodzące między nimi oraz wpływ czynników zewnętrznych.

Ontologia opisująca wybrane zagadnienie powinna jednoznacznie i kompleksowo je wyjaśniać [Grand i Soto, 2010, s. 63]. W analizie rentowności punktem wyjścia jest zdefiniowanie wszystkich kluczowych czynników determinujących badany wskaźnik rentowności. Następnie każdy z wyznaczonych czynników należy połączyć hierarchicznie oraz powiązać z warunkami zachodzącymi w otoczeniu przedsiębiorstwa. Integracja czynników zewnętrznych z typowymi działaniami wewnętrznymi generuje kompleksowy obraz zarządzania rentownością. Tak przygotowana ontologia w jednoznaczny sposób opisuje najważniejsze czynniki wpływające na problem rentowności. Menedżer bez wiedzy ekonomicznej, korzystając z takiej ontologii, ma obraz potencjalnych skutków swoich przyszłych decyzji.

Przygotowanie ontologii finansowych przeznaczonych dla małych i średnich przedsiębiorstw powinno uwzględniać specyfikę informacji możliwych do pozyskania z systemu rachunkowości [Martyniuk, 2009, s. 13]. Uproszczenia, które mogą być zastosowane w małych i średnich przedsiębiorstwach, są barierą w opracowaniu właściwych rozwiązań wspomagających decyzje. Ontologia uwzględniająca specyfikę małego przedsiębiorstwa powinna bazować na ograniczonym zestawie raportów wewnętrznych generowanych w takich jednostkach. Również określone rozwiązania rynkowe (np. zasady rozliczeń) wykształcone w praktyce małych i średnich przedsiębiorstw powinny być uwzględniane przy opracowaniu ontologii. Ważne jest, aby przygotowana ontologia uwzględniała wszystkie czynniki warunkujące funkcjonowanie małych jednostek, aby była przydatna w efektywnym wspomaganie rozwiązywania problemów decyzyjnych.

W procesie opracowania ontologii finansowych należy wyznaczyć wszystkie najważniejsze zagadnienia związane z badaniem sytuacji finansowej i majątkowej przedsiębiorstwa. Wyniki przeprowadzonych badań wykazują, że mene-

dżerowie mają wiedzę jedynie na temat pojedynczych mierników finansowych. Trudności sprawiają im wzajemne powiązania i zależności pomiędzy osiąganymi przez przedsiębiorstwo wynikami [Goczyła, 2011, s. 48]. Podstawą systemu wspomagającego decyzje nie powinny być jednostkowe ontologie, lecz kompleksowe odwzorowanie działalności przedsiębiorstwa. Odwzorowanie w postaci rozbudowanej ontologii powinno wskazywać wszystkie skutki projektowanego działania. Jest to możliwe do uzyskania przez właściwe łączenie ontologii dla konkretnych kontekstów decyzyjnych. Ontologie takie powinny zawierać kompleksową wiedzę na temat wszystkich szczegółów projektowanej decyzji. Konieczne jest również określenie wpływu każdej decyzji na przyszłe wyniki przedsiębiorstwa. Nie należy jednak uznawać ontologii jako rozwiązania wszystkich problemów. Ich zastosowanie powinno wskazywać wszystkie potencjalne skutki projektowanych decyzji. Dla menedżerów kluczowe jest, aby mieć wsparcie w przedstawieniu ekonomicznych skutków podejmowanych działań. Tak przygotowany system wspomagający decyzje uzupełni ich wiedzę oraz pozwoli na podjęcie skutecznych decyzji. Na rys. 1 zaprezentowano przykład ontologii wspomagającej analizę rentowności w małym przedsiębiorstwie.



Rys. 1. Ontologia: zagadnienie rentowności

Źródło: Opracowanie własne.

Rentowność jest najważniejszą miarą efektywności prowadzonej działalności gospodarczej. Zgodnie z ontologią zaprezentowaną na rys. 1 rentowność uzależniona jest od przychodów ze sprzedaży oraz wypracowanego w przedsiębiorstwie zysku. Celem analizy rentowności jest pozyskanie informacji o wysokości nadwyżki wypracowanej na sprzedaży, która pozostaje w przedsiębiorstwie do dyspozycji menedżerów. Na podstawie przedstawionej ontologii wraz ze wzrostem rentowności konieczne jest sprawdzenie, czy zwiększenie przychodów ma odzwierciedlenie w przepływach pieniężnych, które są niezbędne do zapewnienia kontynuowania działalności podmiotu. Alternatywnym scenariuszem może być wzrost należności w stopniu większym aniżeli dynamika wzrostu przychodów, co powinno być zinterpretowane negatywnie z punktu widzenia płynności finansowej.

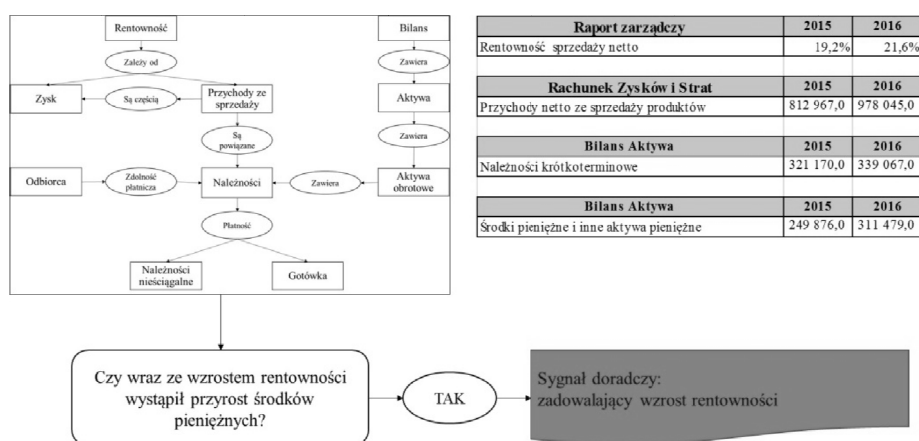
3. Przykład zastosowania ontologii we wspomaganii zarządzania rentownością

Na potrzeby opracowania przeprowadzono eksperyment mający zbadać przydatność ontologii finansowej ukierunkowanej na analizę wybranych wskaźników finansowych w bieżących decyzjach zarządczych małego przedsiębiorstwa budowlanego. Eksperyment zapoczątkowany został analizą wewnętrznego raportu zarządczego zawierającego typowe wskaźniki oceny działalności przedsiębiorstwa dotyczące płynności, rentowności, sprawności działania i zadłużenia. Poproszono trzech pracowników podmiotu o ocenę zawartych w raporcie danych finansowych. Elementem absorbującym uwagę uczestników eksperymentu był znaczący wzrost wskaźnika rentowności przedsiębiorstwa w badanym okresie.

Autorzy badania wiedzieli, że wzrost rentowności ma charakter wyłącznie memoriałowy, czyli pozorny, ponieważ wraz ze wzrostem przychodów znacząco wzrosły należności. Na rys. 2 zaprezentowano opracowaną ontologię oraz wybrane dane finansowe z badanego przedsiębiorstwa.

przedsiębiorstw konkurencyjnych, cierpliwie oczekujących zapłaty. Natomiast zmiana segmentu rynku docelowego może być realizowana w dłuższym terminie, dlatego podjęcie takiej decyzji powinno być poprzedzone wnikliwymi analizami. Konieczne jest zbadanie wpływu potencjalnej restrukturyzacji na przyszłe wyniki przedsiębiorstwa. Dodatkowo niezbędna jest analiza zdolności do przeprowadzenia przedsięwzięcia inwestycyjnego związanego z dostosowaniem do nowych odbiorców przedsiębiorstwa.

Każda decyzja zarządcza powinna zostać zrewidowana za pomocą tych samych procedur, które pozwoliły na zidentyfikowanie pierwotnego problemu. W trakcie eksperymentu wygenerowano sugestie kierownictwa jednostki, a następnie badano wyniki przedsiębiorstwa, które zostały osiągnięte w kolejnym okresie. Na rys. 3 zaprezentowano analizę uzyskanych wyników wraz z ich interpretacją.



Rys. 3. Analiza efektywności zastosowanych działań zarządczych

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza propozycji działań podjętych w poprzednim okresie pozwala na uznanie ich za trafne. Na rys. 3 zaprezentowane zostały wyniki przedsiębiorstwa, wśród których najważniejszym sygnałem jest wzrost przychodów ze sprzedaży oraz wzrost stanu środków pieniężnych przy jednoczesnym ustabilizowaniu wysokości należności krótkoterminowych. Świadczy to o właściwych decyzjach podjętych z wykorzystaniem systemu wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwem opartego na opracowanych ontologiach.

Kompleksowe spojrzenie zarówno na wybrane wskaźniki finansowe, jak również na zmiany stanów wybranych pozycji sprawozdania finansowego jest konieczne we właściwej interpretacji osiągniętych przez przedsiębiorstwo wyników. Nie jest to możliwe bez wykorzystania usystematyzowanej reprezentacji

wiedzy w postaci ontologii. Ontologie są więc niezbędnym elementem systemu podejmowania właściwych decyzji pozwalających na rozwój przedsiębiorstwa oraz uniknięcie zagrożenia upadłością.

Właściwe zintegrowanie informacji sprawozdawczej małego przedsiębiorstwa pozwala na podejmowanie dobrych i skutecznych decyzji [Kotowska i Martyniuk, s. 56]. Projektując narzędzia wspomagające zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem, należy uwzględnić uproszczenia związane z ewidencją i prezentacją wybranych składników bilansowych i wynikowych. Zastosowanie inteligentnego rozwiązania, które jest kopią narzędzi przeznaczonych dla dużych podmiotów korporacyjnych, może doprowadzić małe przedsiębiorstwo do problemów. Problemy te będą skutkiem podjęcia niewłaściwej decyzji opartej na niewłaściwej analizie wyników i propozycji rozwiązań, które mogą nie być przydatne dla małych i średnich przedsiębiorstw.

Problemem, na który należy zwrócić uwagę przy projektowaniu rozwiązań wspomagających decyzje w małych i średnich przedsiębiorstwach, jest zniekształcenie informacji sprawozdawczej [Martyniuk-Kwiatkowska, 2009, s. 115]. Zniekształcenia te wynikają z uproszczeń i znacząco utrudniają interpretację wskaźników finansowych, które są przygotowane do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Opracowanie ontologii wspomagającej proces podejmowania decyzji w małym przedsiębiorstwie powinno uwzględniać problemy z uzyskaniem właściwych danych sprawozdawczych. Małe jednostki zwolnione są z wielu obowiązków związanych z wyceną i prezentacją poszczególnych składników aktywów. Konieczne jest więc zastosowanie miar i wskaźników uwzględniających ten problem, ponieważ może to doprowadzić do błędnych decyzji. Jest to poważny problem dla małych i średnich przedsiębiorstw, w których każda decyzja może doprowadzić do zakłóceń dalszej działalności.

Podsumowanie

Małe podmioty gospodarcze w niewielkim stopniu wykorzystują zaawansowane narzędzia analizy finansowej. Na rynku jest oczywiście wiele rozwiązań informatycznych wspomagających procesy decyzyjne, ale nie są one stosowane w małych przedsiębiorstwach ze względu na wysokie koszty wdrożenia i utrzymania oraz poziom skomplikowania. Wydaje się zatem uzasadnione projektowanie prostych rozwiązań, które umożliwiają zarówno opracowanie wzorców wykorzystania najważniejszych mierników, jak również przygotowanie sekwencji decyzji, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych celów. Takie możliwości

stwarzają ontologie finansowe, które można wbudować do prostych systemów informatycznych i dzięki temu jest możliwe generowanie propozycji ścieżek decyzyjnych dla menedżerów małych przedsiębiorstw.

Kierownicy małych podmiotów oczekują podpowiedzi, w jakim stopniu wybrane działania, takie jak intensywne czynności windykacyjne, inwestycje w rozwój podmiotu, poszukiwanie nowych kontrahentów, wpłyną na kondycję finansową podmiotu, w szczególności jego rentowność. Jak wcześniej wskazywano, nie jest to możliwe przy zastosowaniu rozbudowanych systemów klasy *business intelligence*.

Przeprowadzony eksperyment potwierdza zasadność stosowania ontologii finansowych we wspomaganiu decyzji w małych podmiotach gospodarczych. Ścieżka decyzyjna wynikająca z zaproponowanej ontologii finansowej pozwoliła na sformułowanie trafnych wniosków ukierunkowanych na poprawę nie tylko rentowności analizowanego przedsiębiorstwa budowlanego, ale również umocnienie sytuacji pod względem przepływów pieniężnych.

Dostępne na rynku narzędzia informatyczne pozwalają na generowanie dużej liczby szczegółowych raportów zawierających zbiory wskaźników o różnym stopniu skomplikowania. W przypadku małych przedsiębiorstw kluczowe jest ograniczenie tych raportów i generowanie gotowych schematów analitycznych opartych na ontologiach finansowych, które mogą stanowić podstawę podejmowania decyzji.

Literatura

- Borowiecki R., Siuta-Tokarska B. (2008), *Problemy funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Synteza badań i kierunki działania*, Difin, Warszawa.
- Dudycz H., Korczak J., Dyczkowski M. (2014), *Ontologiczna reprezentacja wiedzy finansowej w systemie wspomagania decyzji* [w:] J. Gołuchowski, A. Frączkiewicz-Wronka (red.), *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym 2013*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 199.
- Gabrusewicz W. (2014), *Analiza finansowa przedsiębiorstwa – teoria i zastosowanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Gliński W. (2011), *Ontologie jako systemy reprezentacji wiedzy*, Stowarzyszenie Bibliotekarzy Polskich, Warszawa.
- Goczyła K. (2011), *Ontologie w systemach informatycznych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.

- Grand B.L., Soto M. (2010), *Topic Maps, RDF Graphs, and Ontologies Visualization* [w:] V. Geroimenko, C. Chen (eds.), *Visualizing the Semantic Web. XML-Based Internet and Information Visualization*, Springer-Verlag, London.
- Gruber T.R. (1995), *Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing*, „International Journal of Human-Computer Studies”, Vol. 43, Iss. 4-5, November.
- Jaworski J. (2012), *Informacja finansowa w zarządzaniu małym przedsiębiorstwem Potrzeby – źródła – wykorzystanie*, CeDeWu, Warszawa.
- Kotowska B., Martyniuk T. (2015), *The Importance of Information from Accounting Records to Successfully Manage Small Enterprises in Poland*, „Baltic Management Review”, Vol. 8, No. 1.
- Martyniuk-Kwiatkowska O. (2009), *Wykorzystanie danych sprawozdawczości finansowej w ocenie działalności małych przedsiębiorstw*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, nr 48(104).
- Martyniuk T. (2009), *Małe przedsiębiorstwo. Rejestracja – Podatki – Ewidencja – Sprawozdawczość*, ODDK, Gdańsk.
- Revsine L., Collins D.W., Johnson W.B., Mittelstaedt H.F. (2012), *Financial Reporting and Analysis*, McGraw Hill, New York.
- Samonas M. (2015), *Financial Forecasting, Analysis and Modelling*, John Wiley and Sons, Chichester.
- Skoczylas W. (red.) (2009), *Analiza sprawozdawczości finansowej przedsiębiorstwa*, Warszawa 2009.
- Waśniewski P. (2014), *Pomiar wyników finansowych w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, nr 803, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 66.
- Wędzki D. (2015), *Analiza wskaźnikowa sprawozdania finansowego*, Wolters Kluwer, Kraków.

PROFITABILITY ANALYSIS IN SMALL ENTERPRISE WITH THE USE OF FINANCIAL ONTOLOGY

Summary: The aim of the study is to explain the applicability and validity of the use of financial ontologies in supporting profitability analysis in small business entities. The first part of the article explains the problem of profitability in small business practice and then justifies the use of financial ontology to support decision-making processes in such entities. The second part of the article discusses the results of the experiment, which was conducted on the basis of financial data from a small construction company, and demonstrates the usefulness of applying the ontology in formal representation of knowledge for the purposes of decision-making aimed at improving the financial position of the company.

Keywords: financial analysis, financial ontology, decision support systems.