

**Marek Gajewski**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: marek.p.gajewski@gmail.com

---

**ROLA SYSTEMU INFORMACYJNEGO  
W TWORZENIU WARTOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW**

---

**THE ROLE OF THE INFORMATION SYSTEM  
IN CREATING THE VALUES OF ENTERPRISES**

---

DOI: 10.15611/pn.2018.513.10  
JEL Classification: M150, M490

**Streszczenie:** Zarządzanie podmiotami gospodarczymi odbywa się poprzez analizę ich zasobów, warunków otoczenia oraz wyznaczonych celów do osiągnięcia. Czynności te realizuje się poprzez zgromadzenie i przetworzenie danych z wykorzystaniem systemu informacyjnego przedsiębiorstwa, również systemów informatycznych. Na przestrzeni ostatnich lat są one rozwijane, uzyskują nowe funkcjonalności. Odpowiednio skonstruowany system informacyjny pozwala zrealizować wyznaczone cele przy mniejszym zużyciu zasobów. Umożliwia to osiągnięcie przewagi konkurencyjnej oraz wykreowanie dodatkowej wartości, która w dłuższej perspektywie przekłada się na wzrost wartości podmiotu.

**Słowa kluczowe:** system informacyjny, kreowanie wartości podmiotu.

**Summary:** The management of business entities is carried out by analyzing the resources at their disposal, the conditions and setting goals to be achieved. These activities are carried out by collecting and processing data using the information system, including IT systems. During the last years, they have been developed and they have gained new functionalities. An appropriately developed information system allows to achieve the set goals with less use of the entity's resources. This allows to achieve a competitive advantage and create additional value, which translates into an increase in the value of the entity.

**Keywords:** information system, creating the value of the company.

## 1. Wstęp

Celem artykułu jest wskazanie, że poprzez doskonalenie systemu informacyjnego przedsiębiorstwa, który umożliwia gromadzenie i przetwarzanie danych przy zaangażowaniu coraz mniejszych nakładów, następnie automatyczną, dwustronną wymianę informacji z zewnętrznymi systemami informacyjnymi, podmioty gospodarcze mogą oferować nowe produkty. Autor podaje również przykłady, w których odpowiednio rozbudowany system informacyjny umożliwia koordynację działań

kilku podmiotów gospodarczych, które tworzą sieci, grupy kapitałowe w celu maksymalizacji efektywności działań i kreowania wartości całej grupy spółek.

Wartość przedsiębiorstwa w literaturze jest szeroko dyskutowanym pojęciem. Jest ona wykorzystywana w różnych dyscyplinach naukowych, takich jak ekonomia, rachunkowość, finanse czy prawo.

W zależności od celu podmiotu zainteresowanego ustaleniem wartości przedsiębiorstwa termin ten może być różnie definiowany i interpretowany. Właściciele mogą rozumieć wartość danego przedsiębiorstwa jako zdolność do generowania określonych dochodów w przyszłości. Natomiast inni interesariusze mogą interpretować ją odmiennie, np. jako sumę jego wartości składników majątkowych.

Również kreowanie wartości podmiotów może być wielorako definiowane w zależności od przyjętej metody określania wartości podmiotu i realizowanego celu informacyjnego.

Wycena podmiotów gospodarczych realizowana jest także z wykorzystaniem danych, które przetwarzane są w ich systemach informacyjnych. Mogą to być dane finansowe, bazy danych kontrahentów, specjalistyczna wiedza produktowa.

Oznacza to, że przy tak dużej mnogości uwarunkowań, które muszą być spełnione, systemy informacyjne gromadzące, przetwarzające i przechowujące dane powinny być na tyle uniwersalne, aby umożliwiać dostarczanie kompleksowych informacji dla odbiorców, którzy mają odmienne potrzeby i cele informacyjne.

W pracy wykorzystano metodę analizy literatury oraz aktów prawnych. Do badań materiałów źródłowych wykorzystano metodę analizy i syntezy.

## 2. Wyzwania dla systemów informacyjnych

Celem podstawowym systemu informacyjnego jest przygotowanie danych do podejmowania decyzji przez zarządzających, również przygotowania obligatoryjnych raportów, sprawozdań finansowych. Sprowadza się to do realizacji takich funkcji jak: pozyskiwanie, gromadzenie, analizowanie i udostępnianie informacji, które pochodzą z źródeł wewnętrznych oraz zewnętrznych [Woźniak 2015, s. 74-78].

Jako źródła informacji wewnętrznej K. Woźniak rozumie przede wszystkim dane obejmujące informacje o zasobach i istniejących relacjach pomiędzy nimi. Jednocześnie definiuje on jako zewnętrzne źródła informacji następujące elementy: dostawcy, odbiorcy, konkurenci, instytucje finansowe, inwestorzy, instytucje rządowe, organizacje konsumenckie, firmy doradcze, wywiadownie gospodarcze, firmy badań rynkowych, media, instytucje naukowo-badawcze, instytucje rządowe i międzynarodowe.

Oznacza to, że system informacyjny jednocześnie korzysta z wielu źródeł, z których informacje mają niejednorodną strukturę pod względem agregacji danych, aktualności, a nawet wiarygodności. Kluczowym aspektem przy inżynierii systemów informacyjnych do kreowania wartości podmiotów gospodarczych jest to, aby raz pozyskane, ustrukturyzowane, a następnie przetworzone dane umożliwiały prowadzenie wielowymiarowych i wielokryterialnych analiz.

A. Karmańska [2009, s. 16] stwierdza, że przy budowaniu wartości przedsiębiorstwa, niezależnie od skali i zakresu działania, jego system informacyjny składa się z podsystemów, które mają jednocześnie budowę:

- trójwarstwową i
- modułową.

Trójwarstwowość wyraża się tym, że konstrukcja systemu informacyjnego powinna umożliwiać:

- pozyskanie, przetworzenie i wykorzystanie danych w celu zaplanowania działań,
- porównanie zebranych danych w celu monitorowania prowadzonych działań, oceny, czy zostały one ukończone,
- weryfikację efektywności prowadzonych działań oraz prowadzenie nadzoru wewnętrznego.

Jednocześnie każda w wymienionych warstw jest dwumodułowa. Oznacza to, że powinna być ona budowana, analizowana i oceniana jednocześnie z perspektywy zarządzania strategicznego i operacyjnego.

B. Nita zwraca uwagę, że przy tworzeniu budżetów przy planowaniu działalności przedsiębiorstwa oraz oceny ich realizacji (wykorzystania) „ze strony organizacyjno-technicznej na skuteczność budżetowania wywierają wpływ rozwiązania informatyczne oraz oprogramowanie wykorzystane do sporządzania budżetów oraz kontroli budżetowej” [Nita 2010, s. 60].

Obecne systemy informacyjne umożliwiają nie tylko gromadzenie danych, ale również tworzenie relacji pomiędzy nimi. W tym kontekście można mówić o relacyjnych bazach danych oraz hurtowniach danych.

W. Inmon, twórca koncepcji hurtowni danych (*data warehouse*), definiuje ją jako: „tematycznie zorientowaną, zintegrowaną, spójną, chronologiczną, zmienną w czasie kolekcją niezmiennych danych, wykorzystywaną jako podstawa systemu wspomagającego podejmowanie decyzji, projektowania dla dużej ilości stałych danych, pochodzących ze wszystkich (pod)systemów informacyjnych działających w przedsiębiorstwie” [Ziora 2008, s. 326-331]. Zawiera ona dane o różnym stopniu szczegółowości (agregacji), okresach aktualizacji, dane archiwalne i dane kopiowalne. Do jej podstawowych cech, które wyróżniają ją w zbiorze danych, należą nieulotność danych, ich integrowanie, zmienność w czasie, a przede wszystkim zorientowanie na wcześniej określony cel (temat).

M. Gajewski [2018, s. 125-130] przeprowadził badania ankietowe uzupełnione o wywiady z kadrą zarządzającą kilku podmiotów leczniczych najwyższego szczebla zarządzania, dotyczące jej oczekiwań informacyjnych. Na podstawie uzyskanych odpowiedzi sformułował następujące wymagania dla funkcjonowania systemów informacyjnych:

- integracja podsystemów rachunkowości oraz pozostałych podsystemów przechowujących dane o realizowanych procesach w podmiocie, która umożliwia prowadzenie wielokryterialnych i wielowymiarowych analiz skutków podejmowanych decyzji i kosztów działań,
- spójność danych we wszystkich generowanych sprawozdaniach przy jednoczesnym uwzględnieniu zasady, że odbiorcy wewnętrzni informacji o skutkach działań mają być informowani przed odbiorcami zewnętrznymi,

- jasno określone informacje krytyczne, których przekazywanie zarządzającym jest niezbędne do funkcjonowania podmiotu, w tym dane o płynności finansowej,
- generowanie z wyprzedzeniem sygnałów ostrzegawczych o występowaniu stanów zagrażających funkcjonowaniu podmiotu leczniczego, w szczególności o utracie płynności finansowej.

Na podstawie przytoczonych opracowań różnych autorów można stwierdzić, że prawidłowo funkcjonujący system informacyjny powinien umożliwiać doskonalenie procesów wewnętrznych oraz kompleksowe gromadzenie danych do prowadzenia zaawansowanych analiz w różnych horyzontach czasowych oraz zakresach. Dodatkowo powinna być możliwa taka jego konfiguracja, aby automatycznie generował komunikaty dla użytkowników o wystąpieniu określonych zdarzeń, a nawet informował z wyprzedzeniem o możliwych zagrożeniach, jak utrata płynności finansowej.

### 3. Etapy rozwoju systemów informacyjnych

Jeśli system informacyjny nie przetwarza danych zgodnie z zadanymi algorytmami, to nie jest możliwe posługiwanie się nim do zarządzania. W literaturze definiuje się pojęcie tzw. idealnego systemu informacyjnego, który ma następujące atrybuty [Kisilowska 2009, s. 51]:

- zrozumiały, jeżeli ma jasno określony cel lub zbiór celów, jego konstrukcja jest udokumentowana, istnieje system pomocy wbudowany w system i jego funkcjonowanie może być zanalizowane w stosunkowo krótkim czasie;
- spójny, jeżeli istnieją połączenia między jego najważniejszymi komponentami i ich liczba jest niewielka;
- testowalny, jeżeli możliwe jest przeprowadzenie testów sprawdzających jego główne funkcje i zadania w rozsądnym czasie;
- bezpieczny, jeżeli istnieje możliwość sprawnego i poufnego wprowadzania danych, ich przetwarzania i przechowywania ustawienie różnych praw dostępu do danych w systemie dla różnych użytkowników lub ich grup; musi umożliwiać odtwarzanie danych po awarii;
- zwarty, ekonomiczny, funkcjonalny, prosty, niesprzeczny.

Stopień, w jakim poszczególne atrybuty są spełnione przez system informacyjny konkretnego podmiotu gospodarczego, umożliwia określenie kierunków jego rozwoju. Możliwy jest również taki stan, w którym gromadzenie i przetwarzanie danych w systemie informacyjnym jest tak nieregularne i niespójne, że należy skoncentrować się na jego przeprojektowaniu i skonstruowaniu od podstaw, tak aby system informacyjny posługiwał się rzetelnymi danymi [Bujak 2013, s. 108-112]. Teoretycznie stworzenie „idealnego systemu informacyjnego” nie jest możliwe ani konieczne. Ta koncepcja jest wykorzystywana do określenia kierunków rozwoju obecnie funkcjonującego systemu informacyjnego w podmiocie (podmiotach) gospodarczych.

Równolegle formułuje się zestawy cechy (kryteria) jakości informacji, których spełnienie jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu informacyjnego. Są one przedstawione w tabeli 1.

**Tabela 1.** Cechy (kryteria) jakości informacji

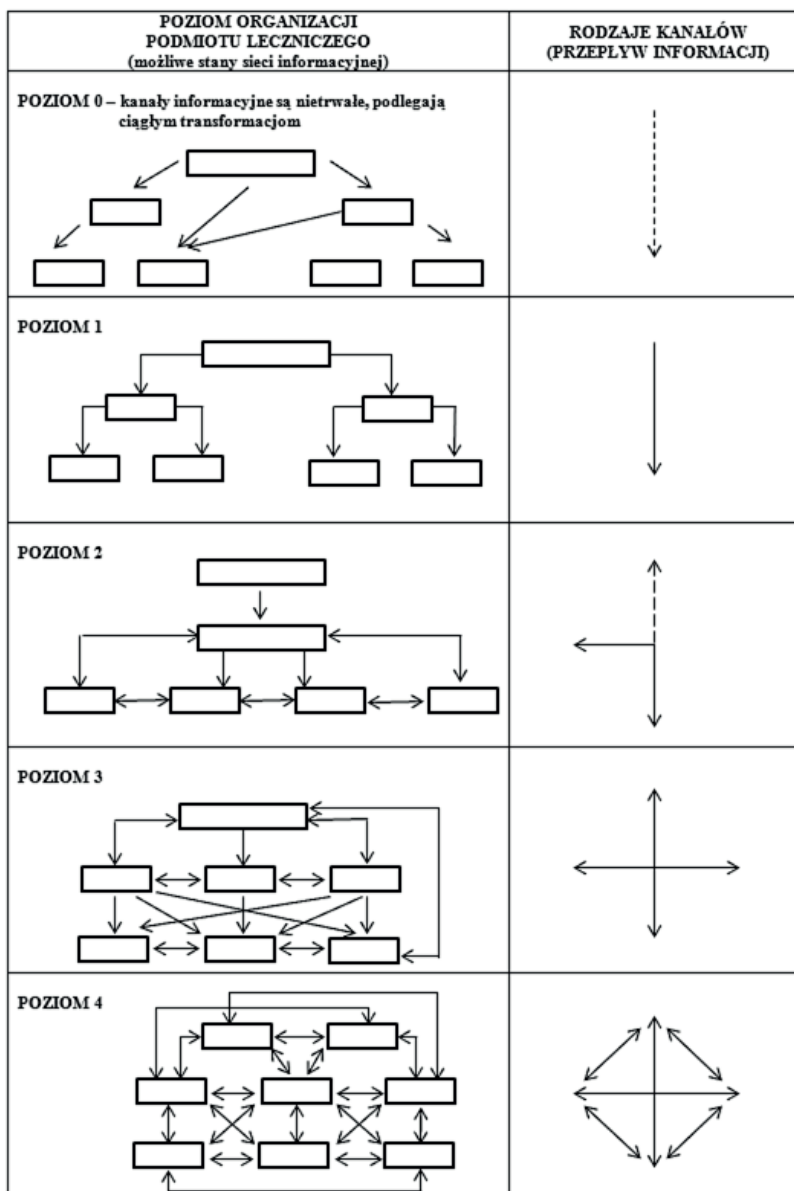
Lp.	Nazwa cechy	Opis cechy
1	Relewantność	Stopień zbliżenia informacji do problemu, z jakim użytkownik ma do czynienia
2	Dokładność	Stopień bliskości pozyskanej wartości cechy (atrybutu) i jej wartości prawdziwej, która w praktyce nie jest znana
3	Aktualność	Zgodność informacji ze stanem rzeczywistym opisywanego obiektu
4	Terminowość	Informacja dociera w czasie wymaganym do zrealizowania zadania, może być wykorzystana do rozwiązywania określonego problemu
5	Kompletność	Dostarczenie wszystkich informacji na określony temat
6	Spójność	Stopień przystosowania informacji do wykorzystania
7	Odpowiedniość formy	Prezentacja informacji, jej opis są odpowiednie do poprawnej interpretacji i jej wykorzystania
8	Dostępność	Stopień łatwości pozyskania przez odbiorcę
9	Jednoznaczność	Cecha związana ze stosowaniem odpowiednio jednoznacznego języka i precyzyjnych pojęć, definicji
10	Wiarygodność	Informacja potwierdza prawdziwość danych
11	Komunikatywność	Możliwe jest zrozumienie informacji bez szczególnych zabiegów dotyczących treści semantycznej dostarczanej w komunikacie
12	Rzetelność	Związana jest z procesem zbierania i przetwarzania informacji
13	Elastyczność	Stopień zaspokojenia obecnych i przyszłych potrzeb informacyjnych
14	Użyteczność	Subiektywna funkcja nałożona na korzyści wynikające z zastosowania informacji
15	Złożoność	Stopień poznawczej (kognitywnej) złożoności obiektu informacyjnego w odniesieniu do poszczególnych operacji informacyjnych
16	Zgodność semantyczna	Wymiar opisujący poziom zgodności w użyciu takich samych jednostek semantycznych (słownictwa) do zawierania w nich tego samego pojęcia i jego znaczenia
17	Zgodność strukturalna	Wymiar opisujący, w jakim zakresie podobne atrybuty i elementy informacji są konsekwentnie reprezentowane, przy użyciu tej samej struktury, formatu i dokładności
18	Zmienność	Czas, przez jaki informacja pozostaje ważna w kontekście działań informacyjnych
19	Reputacja	Poziom reputacji informacji w danej społeczności lub kulturze

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Czerwiński, Krzesaj 2014, s. 46-51].

Na rysunku 1 przedstawione są możliwe stany sieci informacyjnej. Pierwszy poziom to poziom zerowy, w którym kanały informacyjne są niestabilne i podlegają zmianom. Zdarza się to, gdy w danym podmiocie jednocześnie stosowane są niekompatybilne ze sobą programy komputerowe do przetwarzania danych, nie ma opracowanych instrukcji obiegu informacji.

W kolejnych poziomach organizacji kanały informacyjne tworzą sieć, która na poziomie 4 kompleksowo obejmuje wszystkie obszary działalności podmiotu. Każdy użytkownik systemu ma techniczną możliwość uzyskania, sterowania procesami w zależności od nadanych mu uprawnień. Dopiero taki poziom rozwoju systemu

informacyjnego umożliwia systematyczne planowanie i realizację działań zmierzających do kreowania wartości podmiotu [Nita, Koczar, Kostyk-Siekierska 2017, s. 168-170].



Rys. 1. Poziom organizacyjny a stan sieci informacyjnej podmiotu gospodarczego

Źródło: opracowanie na podstawie [Gajewski 2018, s. 95].

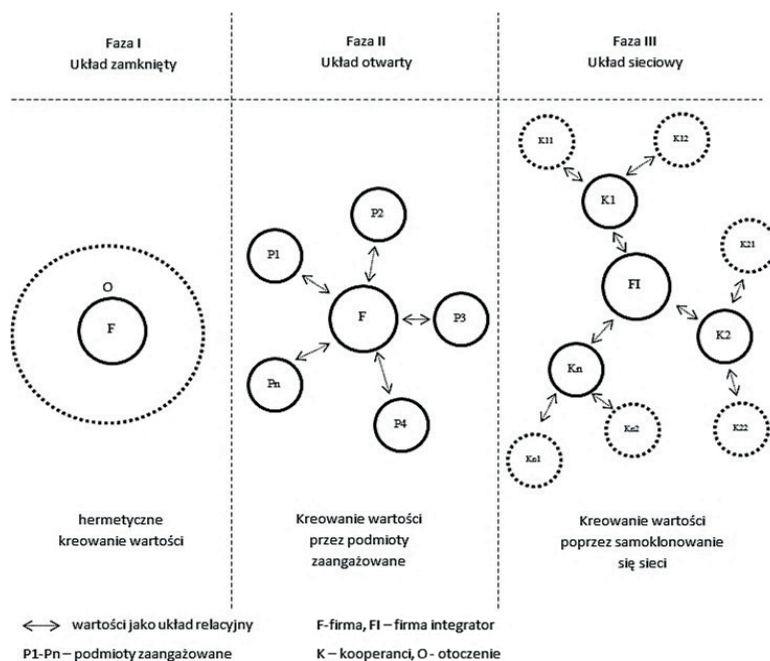
Przy rozwijaniu systemu informacyjnego już na początkowych etapach jego konstruowania zaleca się uwzględnianie międzynarodowych norm, standardów mających zastosowanie do przechowywania i przetwarzania dokumentacji elektronicznej. Są to m.in. [Azad 2008, s. 23-30]:

- ISO 15489 – standard międzynarodowy,
- MOREQ – standard europejski,
- DoD 5015.2 (Department of Defense) – standard obowiązujący w Stanach Zjednoczonych,
- AS ISO 15489 – standard obowiązujący w Australii.

Umożliwia to wymianę informacji z globalnymi systemami informacyjnymi w kolejnych fazach jego rozwoju bez ponoszenia dodatkowych nakładów na przebudowę, modyfikację.

#### 4. Branżowe kreowanie wartości podmiotów

Zgodnie z koncepcją K. Perechudy [2007, s. 119] przedsiębiorstwa mogą tworzyć swoją wartość poprzez budowanie sieci kontaktów, oddziałów. W końcowej fazie powstaje sieć elementów strategicznych, wokół których skoncentrowane są mniej-

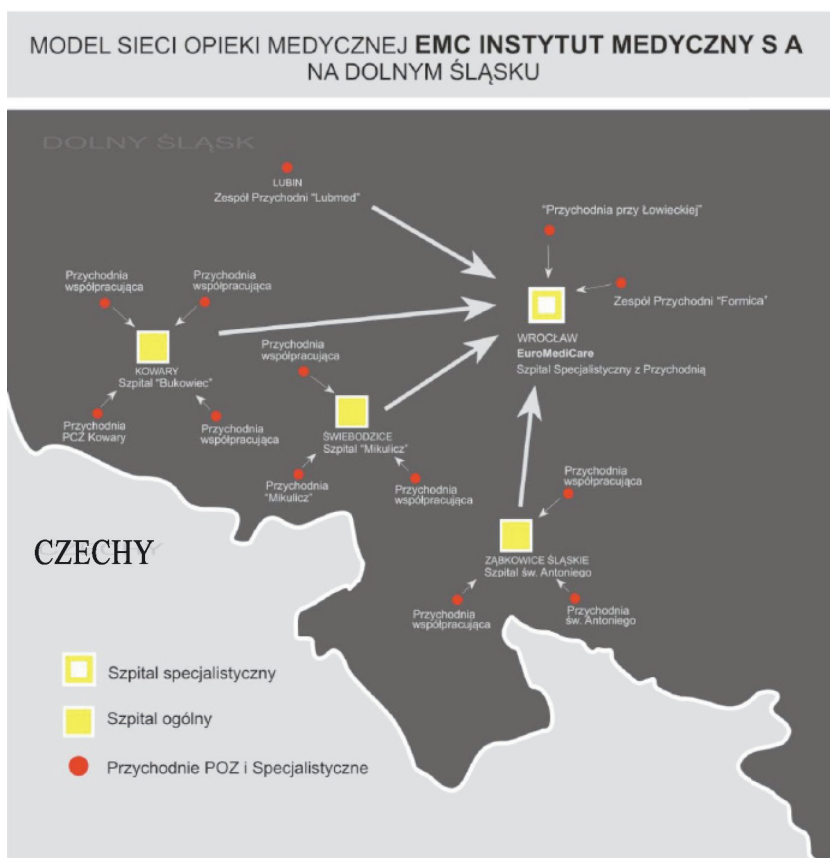


Rys. 2. Strategie kreowania wartości w podstawowych fazach rozwoju firmy

Źródło: opracowanie na podstawie [Perechuda 2007, s. 119].

sze elementy. Taka struktura umożliwia szybkie przesyłanie informacji pomiędzy podmiotami dominującymi, które następnie oddziałują na otaczające je elementy. Pozwala to na ukierunkowanie działań, a także szybką odpowiedź sieci na wyzwania otoczenia. Na rysunku 2 przedstawione są etapy budowania układu sieciowego.

Zjawisko tworzenia sieci w Polsce można zaobserwować na przykładzie powiązań podmiotów leczniczych tworzących kompleksową opiekę medyczną na obszarze Dolnego Śląska przez podmioty niepubliczne – EMC Instytut Medyczny SA. Przedstawia to rysunek 3.



**Rys. 3.** Model sieci podmiotów leczniczych

Źródło: [www.emc-sa.pl].

Jest to możliwe, gdyż każdy podmiot, który wchodzi w skład grupy, ma odpowiednio wykształcony system informacyjny umożliwiający kompleksowe gromadzenie danych o zdarzeniach w nim zachodzących oraz bezpieczną wymianę danych z innymi podmiotami z grupy. Taki układ sieciowy umożliwia zmniejszenie kosztów działalno-



ści poprzez koordynację działań. Układy sieciowe mają możliwość szybkiego reagowania na zmiany, a nawet podejmowania działań wyprzedzających w odpowiedni dużej skali. W tym przypadku podmioty działają w tej samej branży, sektorze.

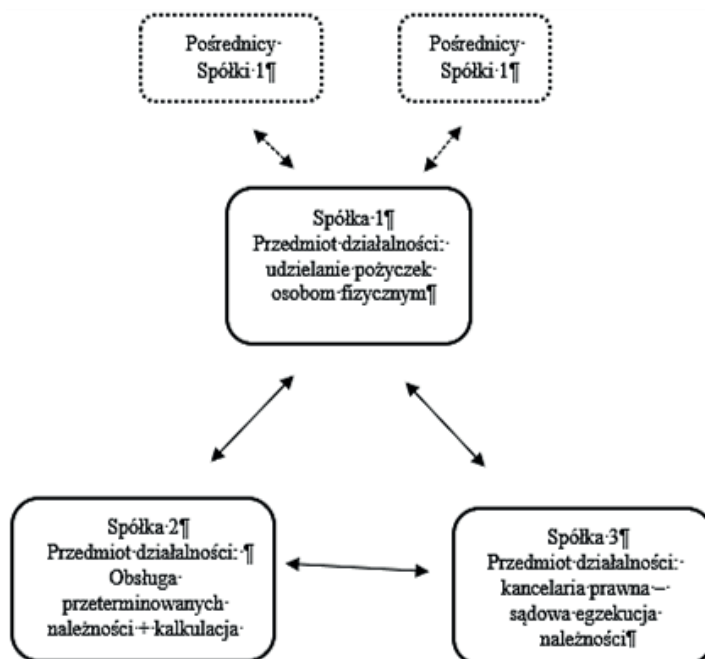
Najważniejszą wartością dodaną jest kompleksowość obsługi pacjentów. Jeśli nie może on uzyskać świadczenia zdrowotnego w danym miejscu, może zostać skierowany do innej spółki w grupie. Pozwala to na równomierne wykorzystanie zasobów całej grupy i przekłada się na wzrost jej wartości.

## 5. Wielorynkowe kreowanie wartości podmiotów

Tworzenie grup podmiotów działających w tym samym sektorze nie wyczerpuje wszystkich możliwości kreowania wartości grup podmiotów. Podmioty gospodarcze, które mają otwarty na wprowadzanie modyfikacji system informacyjny, mogą wymieniać się danymi z podmiotami działającymi w dowolnej branży.

Rysunek 4 przedstawia grupę trzech równorzędnych względem siebie spółek działających na rynku finansowym, które oferują odmienne usługi.

Model działania tej grupy jest odmienny od poprzednio przedstawionej. Spółki nie świadczą usług, które razem uzupełniają się i tym samym powiększają ofertę dla



Rys. 4. Grupa kapitałowa podmiotów równorzędnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.ultimo.pl].

klientów. Spółka 1 zajmuje się udzielaniem pożyczek dla osób fizycznych. Dodatkowo korzysta z firm pośredniczących, które w jej imieniu udzielają pożyczek dla osób fizycznych. Wypłaca im wynagrodzenie prowizyjne zależne od wolumenu udzielonego kredytu. Spółka 2 zajmuje się windykacją niespłaconych terminowo pożyczek. Spółka 3 to kancelaria prawna, która wspiera spółkę 1 oraz spółkę 2. Nie można tutaj mówić o poprawieniu oferty dla klientów. Celem takiego modelu biznesowego tej grupy jest maksymalizacja wolumenu udzielanych pożyczek przy zapewnieniu sobie wysoce efektywnych mechanizmów zabezpieczających w przypadku, gdy nie są one terminowo zwracane.

Systemy informacyjne każdej z firm z prezentowanej grupy są w pełni zintegrowane ze sobą. Możliwa jest dzięki temu pełna wymiana dużej ilości danych pomiędzy nimi. Dodatkowo osoby fizyczne, które decydują się na skorzystanie z oferty kredytowej, przy zawieraniu umowy wyrażają zgodę na przesyłanie swoich danych „pozostałym spółkom grupy”.

W omawianym przypadku można mówić o istnieniu jednego, kompleksowego systemu informacyjnego, który składa się z trzech podsystemów – każdej ze spółek. Dodatkowo wprowadzone rozwiązania prawne – jak zgoda klientów na przekazywanie danych innym spółkom – umożliwiają automatyzację przekazywania dużych zbiorów danych o niespłaconych pożyczkach. Oznacza to, że spółka udzielająca pożyczek może w znacznym stopniu zredukować weryfikację sytuacji ekonomicznej pożyczkobiorców, skoncentrować się na masowym zawieraniu umów. Jeśli zaś występują opóźnienia w spłatach, dane o dłużnikach są natychmiast przekazywane do spółek siostrzanych. Pozbywa się ona za swojego portfela aktywów, których rzeczywista wartość może ulec zmniejszeniu. Natomiast spółki windykacyjne mają pełną informację o transakcji, podejmując niezwłocznie działania na drodze prawnej mogą skutecznie odzyskać zaległe płatności.

Z punktu widzenia skuteczności realizacji działań w wymiarze finansowym wartość spółek w grupie znacząco rośnie. Pozostaje otwarta kwestia, w jakim stopniu takie działania są etyczne? Czy taki model działania może się załamać?

## 6. Zakończenie

W artykule przedstawiono koncepcję etapowego doskonalenia systemu informacyjnego podmiotów gospodarczych. Obejmuje ona diagnozę, określenie stopnia rozwoju systemu informacyjnego, następnie wskazanie jego kierunków rozwoju, doskonalenia. Przy osiągnięciu najwyższego stopnia rozwoju, w którym system informacyjny obejmuje wszystkie obszary działalności przedsiębiorstwa i umożliwia prowadzenie wielokryterialnych oraz wielowymiarowych analiz, możliwe jest tworzenie konstelacji różnych podmiotów działających w tej samej lub różnych branżach w zależności od przyjętego modelu biznesowego. Taka forma prowadzenia działalności umożliwia realizację przyjętych celów przy minimalizacji kosztów działalności lub zwiększenie skali działalności przy minimalizacji poziomu ryzyka poniesienia kosztów wynikających z błędnych inwestycji [Łobejko 2005, s. 84-88].

W artykule przedstawiono dwa rzeczywiste przykłady funkcjonowania grup podmiotów gospodarczych.

W pierwszym przykładzie zaprezentowano podmioty działające w branży medycznej. Integracja danych z systemów informacyjnych poszczególnych przedsiębiorstw ma służyć usprawnieniu procesu leczenia, lepszemu wykorzystywaniu zasobów i zaoferowaniu kompleksowych świadczeń medycznych. Budowa przewagi konkurencyjnej opiera się przede wszystkim na budowaniu długotrwałych relacji z odbiorcami świadczeń zdrowotnych.

W drugim przykładzie podano grupę podmiotów, która jest utworzona z przedsiębiorstw działających w różnych sektorach. Celem działalności tej grupy jest maksymalizacja zysku, nawet kosztem jakości świadczeń. W tym przypadku grupa nie jest skoncentrowana na budowaniu długotrwałych relacji z klientami, a na jednorazowych transakcjach prowadzonych z jak największą liczbą konsumentów.

Odpowiednio ukształtowany system informacyjny pozwala na osiągnięcie oraz utrwalenie przewagi konkurencyjnej. Będzie to odzwierciedlone w osiąganych wynikach finansowych, a w dłuższej perspektywie przełoży się na wartość podmiotu. Może się to odbywać na poziomie pojedynczego podmiotu gospodarczego, ale również grupy podmiotów. Możliwe jest także tworzenie nowego produktu, usługi, na którego wytworzenie składają się efekty działań wszystkich podmiotów z grupy.

## Literatura

- Azad A., 2008, *Implementing Electronic Document and Record Managements Systems*, Taylor & Francis Group, LCC, Boca Ration.
- Bujak A., 2013, *Rachunek efektywności systemu informacyjnego rachunkowości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Czerwiński A., Krzesaj M., 2014, *Wybrane oceny jakości systemu informacyjnego w sieci WWW*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole.
- Gajewski M., 2018, *Rola rachunku kosztów w tworzeniu wartości podmiotów leczniczych*, praca doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław.
- Karmańska A., 2009, *Wartość ekonomiczna w systemie informacyjnym rachunkowości finansowej*, Difin, Warszawa.
- Kisilowska M., 2009, *Modelowanie rozległych systemów informacyjnych. Zdrowie i kultura*, Wydawnictwo SBP, Warszawa.
- Łobejko S., 2005, *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Nita B., 2010, *Budżetowanie operacyjne*, [w:] *Budżetowanie w przedsiębiorstwie*, red. E. Nowak, B. Nita, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Perechuda K., 2007, *Dyfuzyja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym. Wizualizacja i kompozycja*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Woźniak K., 2015, *Charakterystyka źródeł informacji*, [w:] *Wprowadzenie do analizy wartości informacji*, red. M. Ćwiklicki, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- www.emc-sa.pl (dostęp: 28.10.2013).
- www.ultimo.pl (dostęp: 15.03.2018).
- Ziora L., 2008, *Istota hurtowni danych*, [w:] *Technologie i systemy informatyczne w organizacjach opartych na wiedzy*, red. E. Ziemia, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań.