

Nowoczesne modelowanie biznesowe

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie definicji modelu biznesowego i określenia roli, jaką odgrywają wskaźniki biznesowe w modelowaniu biznesowym. Pokreślona została rola danych geoinformacyjnych w modelowaniu procesów biznesowych oraz poruszone zostały kwestie dotyczące wpływu technik cyfrowych na modelowanie biznesowe i komunikację między uczestnikami procesów. Poruszono w nim zagadnienia związane z zarządzaniem organizacjami w odniesieniu do otoczenia, w jakim funkcjonuje biznes, czyli przestrzeni ekonomiczno-społecznej i przyrodniczej. W artykule zwrócono uwagę na ważną rolę lidera w zarządzaniu oraz na planowanie strategiczne jako kluczowy składnik zarządzania przedsiębiorstwem lub instytucją.

Słowa kluczowe

modelowanie biznesowe, wskaźniki biznesowe, komunikacja, zarządzanie strategiczne, geoinformacja, przestrzeń czasowa, modelowanie matematyczne, modelowanie obrazowe.

Wstęp

W dzisiejszych złożonych czasach, gdy dysponujemy wielką ilością danych (*Big Data*), warto rozpatrywać model biznesowy w sposób interdyscyplinarny i korzystać w modelowaniu z metod stosowanych poza biznesem. Dla modelowania złożonych procesów wskazane jest rozpatrywanie go w przestrzeni czasowej i geograficznej, czyli analizowanie danych w ciągach chronologicznych z wykorzystaniem danych geoinformacyjnych. Ważnym czynnikiem w modelowaniu jest korzystanie ze wskaźników biznesowych (tzw. *key performance indicators*), które jako narzędzia kontrolingowe ułatwiają bieżący monitoring procesów i umożliwiają wprowadzenie ewentualnych korekt, jeśli wskaźniki nie mieszczą się w obszarach założonych celów strategicznych, taktycznych czy operacyjnych. Na modelowanie biznesowe w ostatnich latach duży wpływ ma czynnik cyfryzacji, który kształtuje sposób komunikacji między uczestnikami procesów. Kluczową rolę w komunikacji i zarządzaniu pełni lider. Gospodarka to zespół połączonych ze sobą komponentów, które funkcjonują w przestrzeni społeczno-ekonomicznej i przyrodniczej. Istotnym elementem modelowania procesów, a następnie zarządzania nimi jest planowanie strategiczne. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie modelowania biznesowego, rozpatrywanego jako zadanie interdyscyplinarne, które ułatwia efektywne planowanie strategiczne w organizacji przy wykorzystaniu wskaźników biznesowych.

Modelowanie biznesowe

Model jest próbą przedstawienia istniejącego lub planowanego wycinka świata rzeczywistego w zapisie graficznym lub/i matematycznym. Jest budowany w różnych kontekstach: biznesowym, architektoniczno-budowlanym, technicznym, naukowym, informatycznym, a także artystycznym. Można go też nazwać symulacją rzeczywistości. Modelowanie jest nieodłącznie związane ze względny uproszczeniem oraz uwypukleniem krytycznych danych oraz procesów, które chcemy mierzyć. Ważny jest cel, w jakim jest tworzony. Model ułatwia nam dynamiczne odzwierciedlenie stanu obecnego, wykrycie zmiany w stosunku do zaplanowanego celu i wniesienie korekty, a także zaplanowanie zasadniczych zmian lub stworzenie nowego obiektu czy idei. Jeśli mamy zbudowany model, to łatwiej jest skoordynować pracę zespołową, ponieważ każdy członek zespołu widzi swą rolę w kontekście całości modelowanego procesu.

Czytelność modelu dla grona odbiorców jest definiowana przez sposób jego opisanie lub zobrazowania. Możemy mieć do czynienia z różnymi opisami modelu np.:

- Opis słowny, najmniej przejrzysty i dokładny,
- Opis graficzny w wielowymiarowej przestrzeni czasowo-geograficznej (tzw. *time-space*).
- Opis matematyczny, o ile znane są wszystkie zmienne i zależności.

W celu zdefiniowania modelu stosuje się różne narzędzia, jak na przykład użycie:

- Uniwersalnych języków modelowania, np. UML i BPMN w biznesie i informatyce,
- Map w kartografii,
- Projektów technicznych w pracach inżynierskich typu mechanicznego, elektrycznego, elektronicznego czy chemicznego, projektach budowlanych i architektonicznych itp.

Języki modelowania posiadają zestandaryzowane zestawy znaków umownych, diagramów, schematów, norm, często regulowanych prawem itd., które służą stworzeniu modelu zrozumiałego dla uczestników projektu i umożliwiają pracę zespołową, dzięki czemu możliwa jest realizacja zdefiniowanych celów.

Dla przykładu notacje BPMN¹ (*Business Process Model and Notation*) oraz UML² (*Unified Modeling Language*) są językami modelowania, używanymi do modelowania różnorodnych systemów biznesowych, informatycznych i innych. BPMN i UML to standardy opracowane przez organizację OMG (*Object Management Group*). W oparciu o zestandaryzowane zestawy diagramów graficznych, słów i składni opisują procesy

¹ S. Drejewicz, *Zrozumieć BPMN modelowanie procesów biznesowych*, Helion, Gliwice 2017.

² P. Graessle, H. Baumann, P. Baum, *UML 2.0 w akcji. Przewodnik oparty na projektach*, Helion, Gliwice 2005.

biznesowe, które są zrozumiałe zarówno dla biznesowych „użytkowników”, monitorujących procesy, dla analityków, jak również dla programistów, odpowiedzialnych za ich techniczną implementację. Zaletą modelowania przy użyciu notacji BPMN i UML jest jego unifikacja oraz możliwość wychwycenia nieprawidłowości w trakcie mapowania procesów, wadą jest czasochłonność i ograniczona czytelność. Innym przykładem języka modelowania jest BIM³, które przenosi modelowanie biznesowe do przestrzeni wielowymiarowej⁴. Takie modelowanie skraca proces komunikacji między uczestnikami procesów, gdyż posiada dobrą reprezentację graficzną mocno zbliżoną do świata rzeczywistego. Przy modelowaniu biznesowym powinniśmy sięgać poza modelowanie ekonomiczne i informatyczne, które jest obecnie najpopularniejsze. Podejście interdyscyplinarne może poszerzyć możliwości analityczne w biznesie. Metody matematyczne, w tym: statystyka, rachunek prawdopodobieństwa, analiza matematyczna, topologia i inne stosowane w opracowaniu danych w każdej dziedzinie nauki i gospodarki są podobne. Tym, co je różni, jest charakterystyka i specyfika zagadnienia. Czasem przez analogie możemy w naszych opracowaniach wykorzystać metody z pozornie odległych tematycznie obszarów. Matematyka (w tym logika) pozostaje niekwestionowaną królową nauk, szczególnie jej rola jest ważna w modelowaniu każdego zjawiska, procesu oraz obiektu⁵.

Wskaźniki biznesowe w modelowaniu procesów biznesowych

Wskaźniki biznesowe są narzędziami umożliwiającymi bieżące monitorowanie realizacji wyznaczonych przez organizację celów. Narzędziami kontrolingowymi są wspomniane już wskaźniki biznesowe, określane też jako KPI (*Key Performance Indicators*). Są to wskaźniki finansowe i niefinansowe, mierzą stopień realizacji wyznaczonych celów. Aby wskaźnik był miarodajny, musi być dobrze zdefiniowany i aktualizowany. Możemy korzystać z używanych powszechnie wskaźników, ale czasem specyfika naszej działalności może wymagać zdefiniowania własnych wskaźników. Rysunek nr 1 przedstawia klasyfikację wskaźników, uzależnioną od tego, jakiej sfery działalności przedsiębiorstwa lub instytucji dotyczą.

³ D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki, *BIM w praktyce, standardy, wdrożenie, case study*, PWN, Warszawa 2017.

⁴ E. Bielecka, *Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania*, Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych, Warszawa 2006, s. 35-54.

⁵ H. Steinhaus, *Przemówienie wygłoszone przy nadaniu doktoratu honorowego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza*, <https://historiainformatyki.pl/historia/dokument.php?nonav=&nrar=7&nrzesp=1&sygn=VII%2F1%2F12&handle=881> [dostęp: 3.07.2018].

Rysunek nr 1. Przykład niektórych wskaźników biznesowych w organizacjach

Źródło: opracowanie własne.

Najczęściej stosowane do oceny kondycji przedsiębiorstwa są wskaźniki finansowe⁶. Wynikami analizy finansowej poza zarządem przedsiębiorstwa są zainteresowane inne podmioty: dostawcy, odbiorcy, konkurencja, współwłaściciele udziałów lub akcji, potencjalni inwestorzy, pracownicy, ekonomiści i statystycy, rząd i instytucje podatkowe szczególnie w zakresie możliwości dopływu środków do budżetu, społeczeństwo w zakresie oceny możliwości zatrudnienia, zanieczyszczenia środowiska, bezpieczeństwa itd. Do badań zjawisk w analizie ekonomicznej wykorzystywane są metody ilościowe, które umożliwiają podanie jednoznacznych wyników i powinny być pozbawione subiektywizmu. Wewnętrzna analiza finansowa może dotyczyć wielu obszarów: płynności środków, efektywności gospodarowania (rentowność, zysk, *cash flow*), aktywów majątku trwałego i płynnego, zadłużenia, oceny ryzyka, oceny polityki socjalnej, zdolności kredytowej itp. Źródłem do analizy finansowej jest sprawozdanie finansowe. Zakres treści sprawozdania finansowego określa Ustawa o Rachunkowości⁷ obejmuje ona: bilans, rachunek zysków i strat, badanie przepływów pieniężnych i informację dodatkową. Wskaźniki finansowe mogą dotyczyć następujących obszarów: struktury kapitałowej i majątkowej, płynności finansowej, rentowności, stopnia zadłużenia, wskaźników rynku kapitałowego, oceny sprawności działania podmiotu, przepływu środków pieniężnych, analizy kosztów, kosztów produkcji (Rysunek nr 2).

⁶ A. Ćwiakła-Małys, W. Nowak, *Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1999.

⁷ *Plan Kont*, http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Plan_kont [dostęp: 3.07.2018].

Rysunek nr 2. Wskaźniki finansowe – obszary wykorzystania

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Ćwiąkała-Małys, W. Nowak, *Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1999.

W celu właściwej analizy zaleca się rozpatrywanie wskaźników w perspektywie czasowej z braniem pod uwagę wyników z poprzednich okresów sprawozdawczości. Tabela nr 1 przedstawia cztery wybrane przykłady wskaźników analizy finansowej z różnych obszarów finansów wraz ze sposobem ich wyliczenia⁸.

Tabela nr 1. Wybrane wskaźniki finansowe

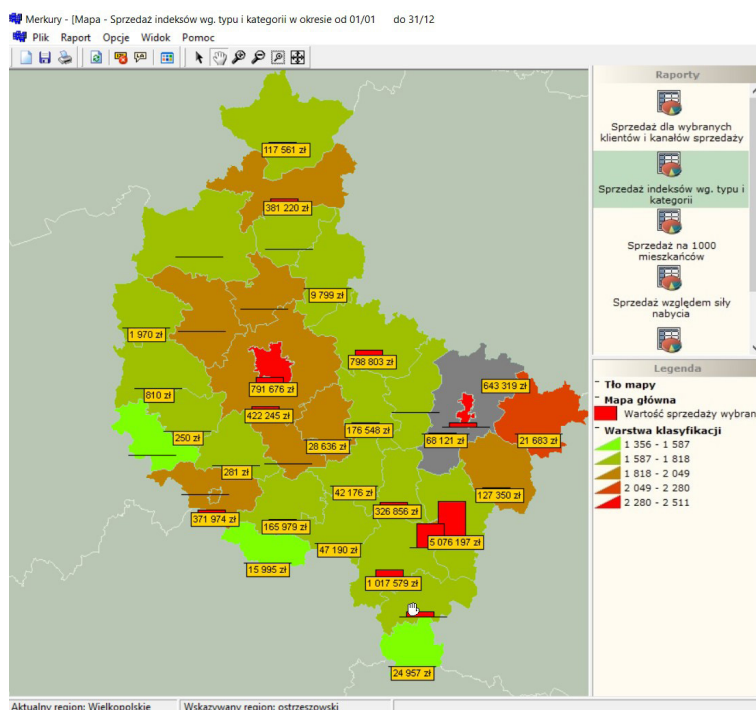
Nazwa wskaźnika	Rodzaj analizy finansowej	Sposób wyliczenia wskaźnika	Informacja o wskaźniku
Wskaźnik rentowności aktywów (majątku)	Rentowności	$(\text{zysk netto}/\text{aktywa ogółem}) \cdot 100\%$	Wyższa i rosnąca w czasie wartość wskaźnika oznacza lepszą sytuację finansową podmiotu. Wyznacza ogólną zdolność aktywów podmiotu do generowania zysku
Wskaźnik bieżącej płynności finansowej	Płynności finansowej	aktywa bieżące/pasywa bieżące	Wartość poniżej 1,2 – informacja o wyraźnym zagrożeniu bezpieczeństwa finansowego firmy, optymalna 1,5-2,0
Wskaźnik ogólnego zadłużenia	Stopnia zadłużenia	$(\text{zobowiązania ogółem}/\text{aktywa ogółem}) \cdot 100\%$	Optymalna wartość wg standardów zachodnich powinna oscylować w przedziale 57-64%, zbyt wysoka świadczy o dużym ryzyku finansowym.
Wskaźnik udziału amortyzacji w stanie środków pieniężnych z działalności operacyjnej	Analiza przepływu środków pieniężnych	amortyzacja/środki pieniężne z działalności operacyjnej	Im niższy tym lepszy, wysoki i rosnący w czasie może oznaczać ograniczone możliwości rozwoju przedsiębiorstwa i spłaty zobowiązań w oparciu o własne środki

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Ćwiąkała-Małys, W. Nowak, *Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1999.

⁸ A. Ćwiąkała-Małys, W. Nowak, *op. cit.*

Wskaźniki biznesowe dla przedsiębiorstw umieszczone na mapie będą przedstawiały zróżnicowanie wartości wskaźnika w przestrzeni, co będzie wzbogacać analizę biznesową o aspekt przestrzenny. Rysunek nr 3 przedstawia wartości sprzedaży u konkurentów przedsiębiorstwa z powiatu ostrzeszowskiego. Wartości na mapie są przedstawiane na tle klasyfikacji powiatów ze względu na wielkość wynagrodzenia. Analizy przestrzenne mogą być rozpatrywane na różnych obszarach – mapa Polski (Rysunek 4). Rysunki nr 3 i 4 przedstawiają mapy wielkości sprzedaży produktu zaciągniętych z systemu informatycznego ERP (*Enterprise Resource Planning*) na tle klasyfikacji obszarów względem siły nabycia dóbr przez mieszkańców liczonej wg danych z GUS⁹. Jest to przykład modelowania przestrzennego wielopoziomowego. Mianem przestrzennych modeli wielopoziomowych określa się klasę modeli, których wspólną cechą jest możliwość jednoczesnego modelowania interakcji przestrzennych i wielopoziomowej struktury procesu¹⁰ wzbogaconych o analizę danych charakteryzujących owe procesy, jak np. ma to miejsce w systemach GIS (*Geographic Information System*).

Rysunek nr 3. Zróżnicowanie przestrzenne wskaźnika sprzedaży przedsiębiorstwa z powiatu ostrzeszowskiego na tle konkurencji

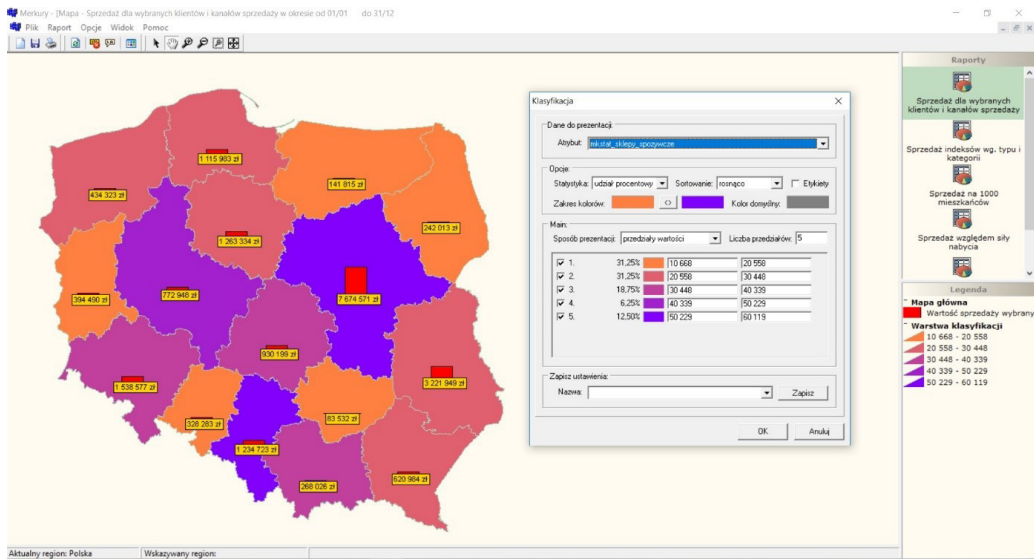


Źródło: opracowanie własne na podstawie *Business Geointelligence*, <http://ilk.com.pl/aplikacja-analiz-geoinformacyjnych/> [dostęp: 30.06.2018].

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ E. Łaskiewicz, *Ekonometria przestrzenna III, Modele wielopoziomowe – teoria i zastosowania*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2016.

Rysunek nr 4. Modelowanie przestrzenne wielopoziomowe (typu GIS) na przykładzie danych sprzedażowych z systemu informatycznego ERP i danych statystycznych z GUS



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Business Geointelligence*, <http://ilk.com.pl/aplikacja-analiz-geoinformacyjnych/> [dostęp: 30.06.2018].

Ciekawą klasyfikację wskaźników dotyczących efektywności produkcji przedstawia opracowanie¹¹, które grupuje je w kilku obszarach: produkcja, utrzymanie ruchu, BHP, środowisko, jakość, logistyka, ciągłe doskonalenie, zasoby ludzkie, sprzedaż, koszty. Przykładem wskaźnika z obszaru utrzymania ruchu jest Efektywność Wykorzystania Maszyn – OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Wskaźnik OEE jest obliczany jako iloczyn dostępności, wydajności i jakości zdefiniowanych jako: dostępność – procentowy czas, kiedy maszyna jest dostępna do pracy, wydajność – procentowa aktualna wydajność maszyny w stosunku do normy, jakość – ile procent produkowanych wyrobów jest dobrej jakości.

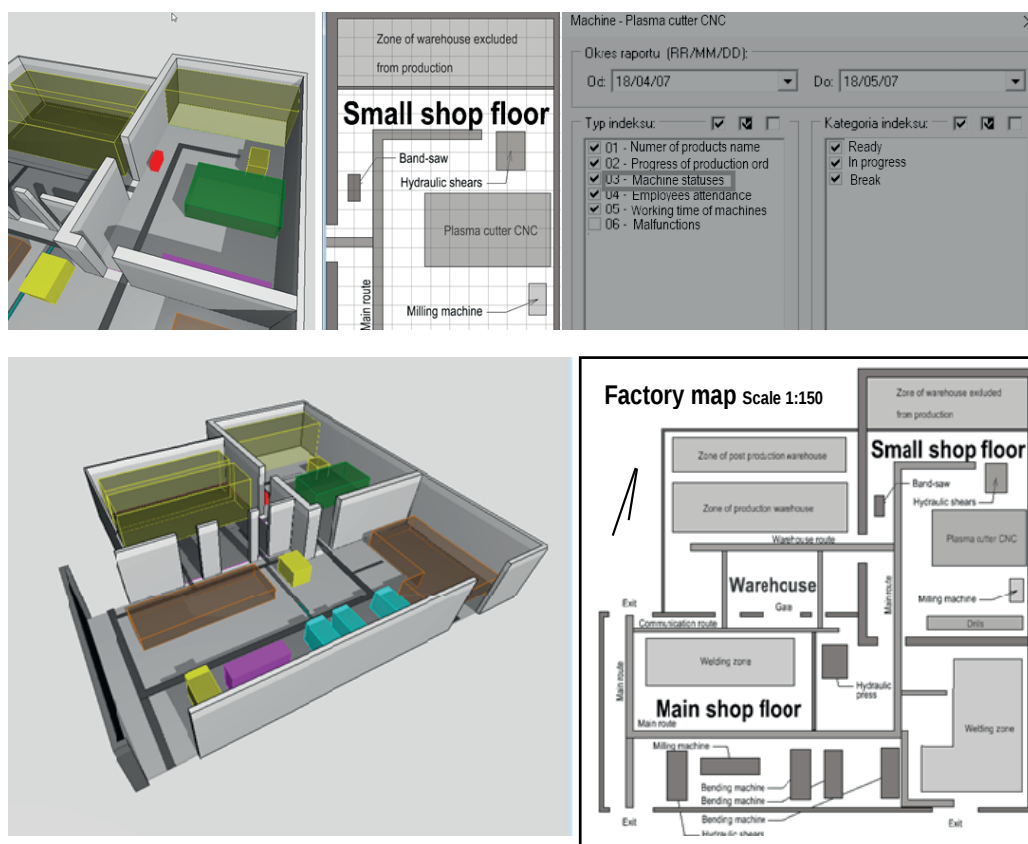
Poza badaniem trendów w ciągach chronologicznych warto jest dodać w analizie aspekt przestrzenny. Rysunek numer 5 przedstawia mapę trójwymiarową obiektów hali produkcyjnej¹² z opisaną wypalarką plazmową CNC (*Plasma cutter CNC*), dla której możemy zrobić raporty dla wybranych parametrów, w tym wypadku dostępności maszyny, czyli z grupy wskaźników OEE. Takie zestawienie możemy zrobić także globalnie dla wszystkich maszyn w hali fabrycznej. Są to analizy z klasy analiz geoprzestrzennych, które lokalizują obiekt, proces czy zjawisko w przestrzeni geograficznej. Aspekt przestrzenny daje nam możliwości badania różnych relacji topologicznych między obiektami czy procesami.

¹¹ W. Salwach, *Standaryzacja analityki dla firm produkcyjnych, Wskaźniki efektywności produkcji*, http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport_wskaźniki_efektywnosci.pdf [dostęp: 30.06.2018].

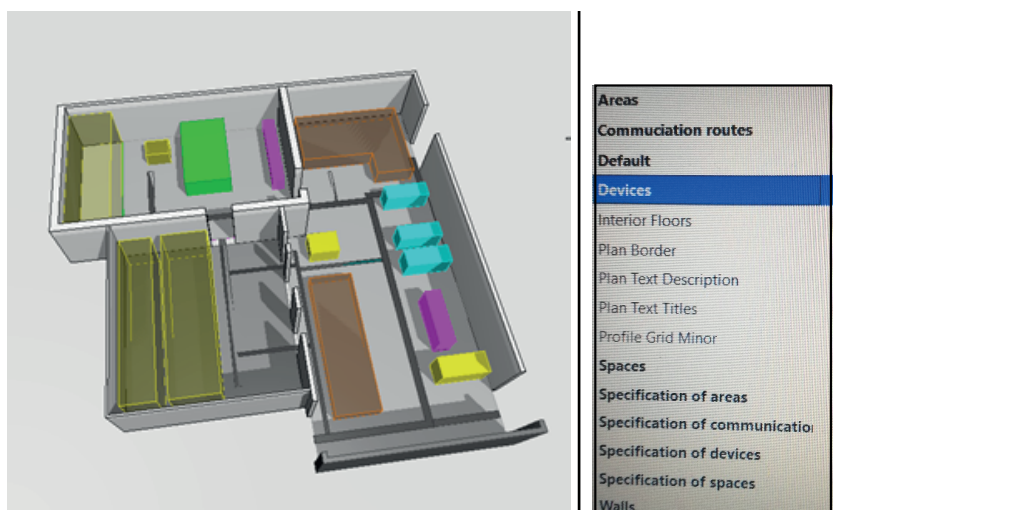
¹² *Business Geointelligence*, <http://ilk.com.pl/aplikacja-analiz-geoinformacyjnych/> [dostęp: 30.06.2018].

Podsumowując, porównywanie wskaźników w perspektywie czasowo-przestrzennej umożliwia wychwycenie trendów, które mogą być przydatne w modelowaniu przyszłych procesów w przedsiębiorstwie lub instytucji na podstawie analizy danych historycznych. Analizowanie wskaźników w przestrzeni geograficznej w skali makro (np. mapa kraju, regionu) czy w skali mikro (np. fabryka z otoczeniem, hala fabryczna, obiekt magazynowy) daje nam możliwości analiz topologicznych, np. badania odległości między obiektami czy zjawiskami, wyliczania oraz pokazania na mapie optymalnej trasy lub grupowanie i prezentacja na mapie obiektów według zdefiniowanych kryteriów, np. „pokaż wszystkie urządzenia na hali fabrycznej oczekujące konserwacji w nadchodzącym miesiącu” i wielu innych¹³. Zobrazowanie wskaźników w przestrzeni wielowymiarowej ułatwia odbiór dla osób zarządzających organizacją oraz dla podmiotów współpracujących z nią w różnych sferach. Oczywiście jest, że ilość oraz rodzaj przekazu może być definiowany w zależności od rodzaju użytkownika tego typu systemu.

Rysunek nr 5. Zakład przemysłowy osadzony w przestrzeni geograficznej



¹³ P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, *GIS. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2006, s. 420-432; E. Bielecka, *op. cit.*, s. 178-187.



Źródło: opracowanie własne wykonane w MicroStation i w Merkurym.

Rola komunikacji w modelowaniu biznesowym i zarządzaniu

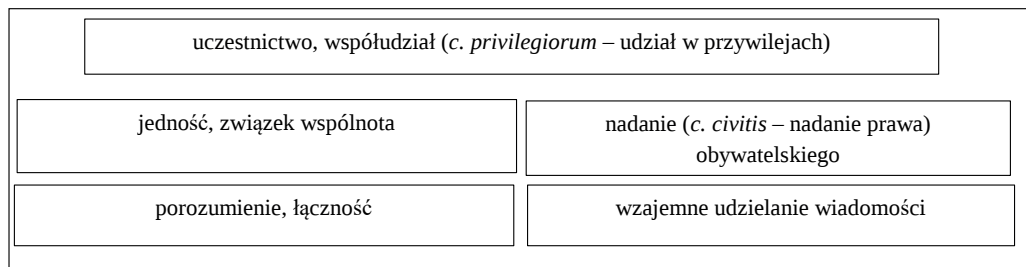
Dobra komunikacja to sukces w procesie zarządzania zespołem i budowania relacji z otoczeniem zewnętrznym organizacji i prowadzeniu projektów¹⁴. Ważną umiejętnością jest słuchanie i obserwacja innych. Równie istotna jest też forma przekazywania naszych komunikatów do odbiorców. Technologie cyfrowe zubażają często przekaz, gdyż nie widzimy emocji i bezpośredniej reakcji typu F2F (*Face-to-Face*). Słowami pisanymi czy też mówionymi nie jesteśmy w stanie wszystkiego wyrazić, ani nasz odbiorca nie ma szansy nas w pełni zrozumieć. Stąd pojawiają się błędy w komunikacji. Kontakt bezpośredniego nie zastąpi nic, ale w świecie globalnych organizacji oraz rozproszenia członków rodziny i znajomych po świecie to mrzonka. Rozwój technologii cyfrowych służący do przekazu informacji między ludźmi powinien się skupiać na komunikacji opartej na obrazie i dźwięku kosztem przekazu tekstem pisanym. Jakąś namiastką są emotikony, zdjęcia, diagramy, tabele czy nagrania itp., ale są to niewystarczające rozwiązania. Obecny kierunek rozwoju e-technologii daje takie możliwości, że dobre obrazowanie wiadomości może za jakiś czas zupełnie wyeliminować język pisany i dojdziemy w niedługim czasie do takiego być może etapu rozwoju naszej cywilizacji, że nie będzie ważny język, jakim się posługujemy.

Wracając jeszcze do definicji oraz sensu komunikacji. W akapicie powyżej zostały poruszone tylko aspekty techniczne, które są bardzo istotne, ale niewystarczające.

¹⁴ *PMBOOK GUIDE. Sixth edition*. Project Management Institute, 2017; *AGILE Practice Guide*, Project Management Institute, 2017.

Powstało wiele teorii skutecznej komunikacji, które omawiają praktyczne zagadnienia, co pokazuje, jak istotna jest to kwestia w procesach zarządzania. Ale skuteczna komunikacja nie zawsze oznacza, że jest dobra. Rysunek 6 przedstawia obszary znaczeń słowa komunikacja.

Rysunek nr 6. Komunikacja (c. *communication*) – obszary znaczeń



Źródło: opracowanie własne na podstawie W. Zatorski, *Komunikacja wg św. Benedykta*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków 2013.

Ważny jest szacunek dla rozmówcy oraz – co może być kluczem w komunikacji – nasza intencja. Czyli mamy do czynienia z szeroko pojętą wspólnotą podmiotów komunikujących i ten aspekt w obowiązujących teoriach komunikacji jest niestety często pomijany. Te teorie dobrze mogą się stosować do negocjacji, w przypadku których chodzi o poinformowanie o swoich zamiarach i o zrozumienie zamiarów drugiej strony. Jest to bardzo ważne w każdych relacjach biznesowych oraz społecznych, ale negocjacje nie są najważniejsze w komunikacji, czasem mogą przyjąć formę manipulacji, a wówczas jedna ze stron po pewnym czasie może się poczuć oszukana. Ważniejsze jest spotkanie, w którym odsłania się prawda o nas samych i o spotkaniu z naszym partnerem w rozmowie, wtedy możemy mówić tylko o skutecznej ale też dobrej komunikacji¹⁵. Dobra i skuteczna komunikacja to oszczędność czasu, kosztów i łatwiejsza realizacja zadań zespołowych oraz efektywniejsze zarządzanie zespołem i całym przedsiębiorstwem. Warto włożyć wysiłek, aby stworzyć zespół, który będzie sprawnie i kompetentnie realizował wyznaczone zadania.

Kluczowa jest rola lidera/liderów w procesach komunikacji, zarządzania i budowania zespołu. Na liderze spoczywa bardzo duża odpowiedzialność za wewnętrzny ład w organizacji oraz reprezentację jej na zewnątrz, o czym niestety często zapomina zespół pracowników, jak również instytucje publiczne, które obciążają przedsiębiorców nadmierną biurokracją i licznymi zobowiązaniami wobec siebie. Bez prawidłowo funkcjonującego i zarządzanego zespołu w przedsiębiorstwie, w którym panuje wzajemne zaufanie między liderem a zespołem współpracującymi w realizacji zamierzonych celów,

¹⁵ W. Zatorski, *Komunikacja wg św. Benedykta*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków 2013.

trudno będzie osiągnąć wyznaczone cele¹⁶. Zaufanie także jest istotne w relacjach z klientami, dostawcami oraz z firmami współpracującymi. Oczywiście należy pamiętać, że inna jest rola i możliwości działania liderów w wielkich korporacjach, a inna w lokalnych przedsiębiorstwach. Zdecydowanie większe możliwości ma lider w organizacji lokalnej w zakresie budowania wewnętrznego ładu, ale ma też niestety trudniejsze zadanie w reprezentacji przedsiębiorstwa na zewnątrz w stosunku do lidera w organizacji globalnej¹⁷.

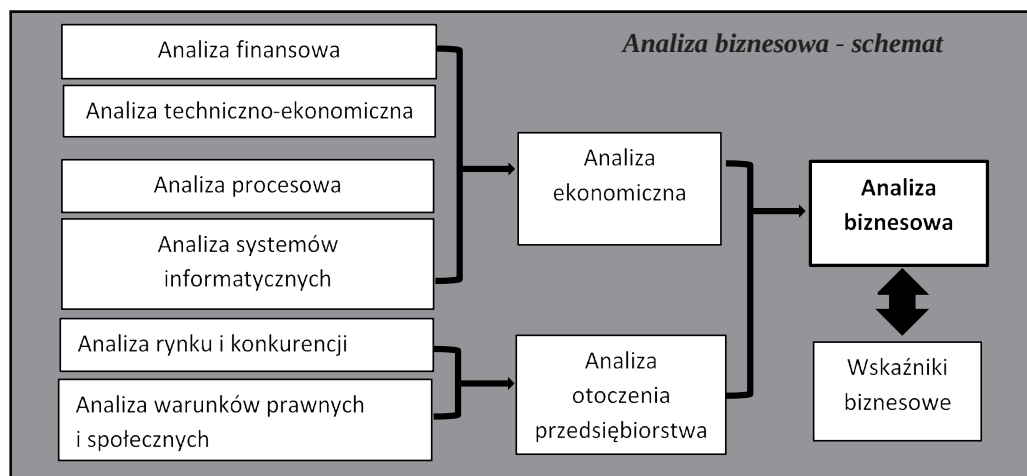
Przedsiębiorstwo produkcyjne a modelowanie

Istotą biznesu jest wytworzenie dobra (typu produktu, procesu lub usługi), na które znajdzie się zapotrzebowanie na rynku, oraz odbiorca, który za to dobro zapłaci lub wymieni się na inne dobro. Jest to określenie ponadczasowe. Biznes od zawsze wspomagał się narzędziami, które ułatwiały zarządzanie dobrami, były to np. pieniądź, liczydła, wagi, miarki, maszyna do pisania, poczta, telegraf, telefon, komputer, urządzenia mobilne, Internet. Inną grupę stanowią narzędzia, które ułatwiają lub wspomagają produkowanie, np. koło, cyrkiel, silnik parowy, elektryczność, maszyny. Informatyzacja (cyfryzacja) jest tylko czynnikiem, który pomaga w procesie zarządzania biznesem typu procesów wytwórczych i usługowych. Można ją określić też mianem kolejnego narzędzia. Wiele osób zapomina o tym w dobie tzw. Fali Informacyjnej (fazie przetwarzania online zwanego *digital* czyli cyfrowym), której przypisuje się jej zbyt wielkie znaczenie w procesach zarządzania biznesem.

Z rozwojem cywilizacji procesy biznesowe uległy skomplikowaniu. Najważniejszym ogniwem w gospodarce zawsze było i powinno być przedsiębiorstwo produkcyjne i usługowe, które wytwarza określone dobra. Złożoność procesów biznesowych w gospodarce globalnej wymaga poza analizą ekonomiczną i analizą otoczenia biznesu także analizy systemów informatycznych wraz z ujęciem całości w aspekcie czasowym. Istotne także jest umieszczenie procesów, zjawisk i obiektów w przestrzeni geograficznej, wówczas przybliżymy się do stworzenia modelu biznesu, który będzie odzwierciedlał rzeczywisty świat. W uproszczeniu chodzi o stworzenie przestrzenno-czasowego dynamicznego modelu przedsiębiorstwa wraz z otoczeniem, połączonego interaktywnie z dostępnymi bazami danych, które następnie będą wykorzystywane w modelowaniu.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ *PMBOOK GUIDE. Sixth edition*. Project Management Institute, 2017

Rysunek nr 7. Analiza biznesowa

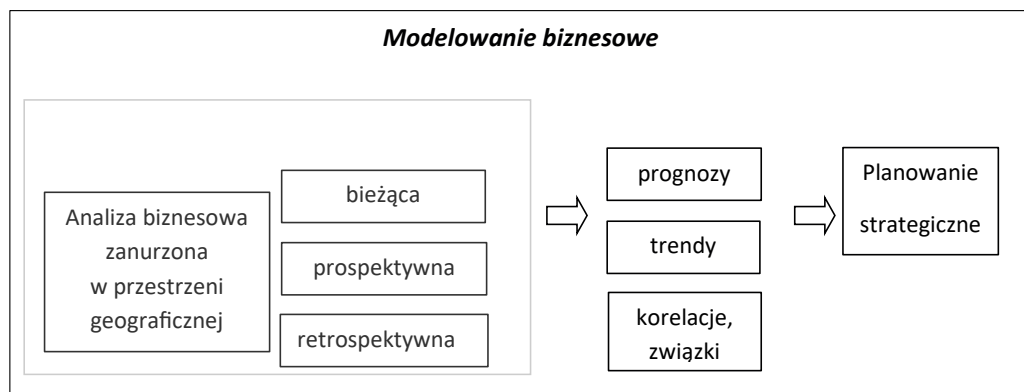
Źródło: opracowanie własne.

Rozpatrywanie analizy biznesowej ujętej w odniesieniu do przestrzeni czasowej i geograficznej może nam ułatwić prognozowanie wyników przedsiębiorstwa w przyszłości (rys. nr 7). Przy prognozowaniu musimy uwzględnić wiele zmiennych. Warto w tych metodach nie ograniczać się tylko do modelowania przy wykorzystaniu nauk ekonomicznych, ale skorzystać także z metod stosowanych w innych dziedzinach nauki, jak np. klimatologia¹⁸, hydrogeologia¹⁹ bądź inne nauki inżynierskie lub przyrodnicze. W każdym zaawansowanym modelowaniu używamy metod matematycznych, ale ilość i rodzaj zmiennych wchodzących do modeli jest różna, czasem przez analogie i podobieństwa możemy zaadaptować modele z innych nauk do modelowania biznesowego, co może w istotny sposób poprawić analitykę danych, aby stworzyć efektywne planowanie strategiczne (rys. nr 8).

¹⁸ M. Nowak-Daszkiewicz, J. Pereyma, *Tendencje klimatyczne obszaru bałtyckiego*, [w:] J.L. Pyka (red.), *Klimat Dolnego Śląska*, Acta Universitatis Wratislaviensis No 1705, „Prace Instytutu Geograficznego” 1995, Seria C, t. II, s. 123-134.

¹⁹ T. Strzelecki, T. Głowacki, *Modelowanie obiektów przemysłowych przy użyciu sieci neuronowych*, [w:] *Komputerowe wspomaganie badań naukowych. VIII Krajowa Konferencja. VIII KK KOWBAN, 2001 Wrocław-Świeradów-Zdrój, 25-27 października 2001*, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Wrocław 2001, s. 187-192, 3 tab. Bibliogr. 8 poz.

Rysunek nr 8. Modelowanie biznesowe



Źródło: opracowanie własne.

Otoczenie biznesu

Rysunek nr 9 przedstawia otoczenie biznesu, umiejscawia przedsiębiorstwo produkcyjne w złożonym środowisku społeczno-ekonomicznym zanurzonym w przestrzeni lokalnej, państwowej i globalnej. Jak widać, wpływ na działalność przedsiębiorstwa produkcyjnego ma wiele instytucji i podmiotów, a także innych przedsiębiorstw, w tym usługowych. Czasem trendy i mody rynkowe wymuszają na przedsiębiorcy zakup usług, które wcale lub bezpośrednio nie służą zyskowi, ale nie można ich mieć, gdyż posiada je konkurencja. Jest to wynik marketingu wybranych instytucji medialnych okołobiznesowych, a dla odbiorcy produktu oznacza, niestety, podniesienie jego kosztu. Przedsiębiorstwo produkcyjne jest mocno ograniczone w swoich działaniach, szczególnie jeśli jest przedsiębiorstwem lokalnym i średniej wielkości. Jednocześnie takim przedsiębiorstwem łatwiej jest zarządzać, gdyż występuje w nim mniejsza ilość procesów i zmiennych wskaźników, może ono także szybciej reagować na zmiany rynkowe. Warto by było, aby gospodarcze polityki krajowe oraz międzynarodowe wspierały, a nie ograniczały w działaniach właśnie takie podmioty.

Instytucje publiczne

Nadmierna biurokratyzacja urzędów i instytucji powoduje wzrost zatrudnienia w nich, spowalnia i zwiększa koszty działalności biznesowej oraz utrudnia życie mieszkańcom i przedsiębiorcom, którzy tracą czas na wypełnienie obowiązków biurokratycznych narzuconych przez instytucje. Przykładem takiego biurokratycznego rozwiązania jest ostatnio wprowadzone rozporządzenie o ochronie danych osobowych (RODO).

Także informatyzacja i organizacja polskiego sądownictwa pozostawiają wiele do życzenia. Czasem szybciej jest przenieść osobiście decyzję wydaną przez sąd do innego urzędu niż czekać, aż trafi ona drogą pocztową i zostanie zarejestrowana w urzędzie (przykład: Sąd Rejonowy – Urząd Stanu Cywilnego). Dla pracowników kancelarii sądów jest trudne lub czasem wręcz niemożliwe udzielenie obywatelom informacji, gdzie i kiedy odbywa się rozprawa, jeśli nie jest znany numer sygnatury sprawy. Pobierane są opłaty za znaczki skarbowe za pisma w innym miejscu niż kancelaria podawcza. Konieczność uiszczenia opłat skarbowych za znaczki za pisma sądowe także jest nadmiernym fiskalizmem Państwa. Ostatecznie duża biurokratyzacja powoduje wzrost kosztów administracji państwowej i samorządowej, co wiąże się z potrzebą pokrycia zapotrzebowania na nią i wzrostem lub tworzeniem nowych podatków. Jednym z najnowszych przykładów fiskalizmu jest pomysł ustawy o wprowadzeniu podatków od umieszczania linków internetowych. Rozwiązaniem naprawczym powinna być synchronizacja pracy urzędów polegająca na wprowadzeniu pełnego elektronicznego obiegu dokumentów między urzędami i rezygnacja z obiegu tradycyjnego, używanie tylko jednego identyfikatora, np. numeru PESEL do rejestracji i obsługi spraw każdego rodzaju oraz zmniejszenie ilości wypełnianych formularzy i niedublowanie danych przy wypełnianiu formularzy. Takie rozwiązania przyczyniłyby się do zmniejszenia ilości procedur i krótszego czasu obsługi klienta oraz redukcji zbędnych etatów w urzędach, czego skutkiem byłoby ograniczenie wydatków publicznych Państwa.

Planowanie urbanistyczne

Niewłaściwie zaprojektowane miasta²⁰ są uciążliwe dla mieszkańców, z których spora część jest przecież pracownikami przedsiębiorstw, co skutkuje stratami w biznesie, obniżeniem stanu zdrowotnego ludności oraz pogorszeniem komfortu życia. Korki na drogach wynikające ze złej organizacji ruchu drogowego – np. nadmiarowe zakazy skrętu w lewo lub brak programu zachęcania kierowców do korzystania z publicznego transportu, brak parkingów lub bardzo wysokie opłaty za nie, rażący przykład pobierania opłat za parkowanie przy publicznych szpitalach dla odwiedzających chorych, zła i niezunifikowana obsługa parkingów płatnych w ramach jednego miasta, niewłaściwie zaprojektowane drogi, np. bez możliwości szybkiego wydzielenia „korytarza życia” (np. Klecińska, Wrocław), nadmierna ilość spowalniaczy prędkości na drogach (specyfika polskich dróg, np. we Wrocławiu występują one na kilometrowym odcinku drogi przełotowej, prowadzącej do mostu na rzece Ślęzy, która łączy dwie strony miasta), bardzo rozległe galerie handlowe w centrach miast skutkują tym, że życie w wielkim mieście

²⁰ P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, *op. cit.*, s. 397-415.

mimo wielu zalet jest trudne. Traci się mnóstwo czasu na stanie w korkach, zrobienie zakupów, koszty życia w mieście są wysokie, a powietrze jest gorszej jakości. Planowanie urbanistyczne mimo bardzo dobrych cyfrowych zasobów mapowych²¹ wykonanych za publiczne środki, pozostawia wiele do życzenia. Nowa zabudowa w wielu polskich miastach jest chaotyczna i często zbyt gęsta, budynki są stawiane w zbyt bliskiej odległości względem siebie, co wpływa na mniejszy komfort życia mieszkańców i objawia się skromnymi wielkościami obszarów do wspólnego użytkowania (skwery, place zabaw, ciągi komunikacyjne). Osiedla z wielkiej płyty, mimo znacznie gorszej jakości, były lepiej zaplanowane, gdyż wokół budynków pozostawiano więcej przestrzeni.

Aby zapobiegać nowym nieprawidłowościom w planowaniu przestrzennym, należałoby sięgać do dobrych zasobów PZGiK²² oraz odchudzić decyzyjność urzędniczą na korzyść decyzyjności specjalistów z zakresu planowania. Na obszarach, gdzie zostały popełnione błędy, stopniowo tworzyć nowe koncepcje architektoniczne i wprowadzać w miarę możliwości korekty w zabudowanej przestrzeni.

Zarządzanie kryzysowe

Sporo się teraz mówi o idei „Smart City”, warto by było ją wprowadzić w życie, szczególnie, że uwarunkowania technologiczne i sprzętowe dają możliwości ku temu. Użyteczne byłoby wprowadzenie „Smart City” na potrzeby zarządzania kryzysowego²³. Ostatnio we Wrocławiu miała miejsce bardzo duża awaria sieci gazowniczej, w wyniku uszkodzenia jednej z głównych magistral dostęp do gazu przez wiele dni było pozbawianych wiele tysięcy osób. Niestety poza ogłoszeniami dla ludności nie zostały podjęte żadne działania ze strony administracji oraz instytucji publicznych w celu złagodzenia jej skutków. A np. minimalnym działaniem mogłoby być zorganizowanie wypożyczalni przenośnych kuchenek elektrycznych. Koszty związane z brakiem dostępu do gazu gospodarstwa domowe musiały ponieść z własnych środków, a zapewne wykonawca, któremu przydarzyła się awaria, miał w umowie zapisane kary umowne na wypadek takich zdarzeń, a jeśli nie miał, to umowa była niewłaściwie skonstruowana. Rozwiązaniem jest tworzenie planów działania przez instytucje publiczne i uprawnione na wypadek sytuacji kryzysowej. Plany powinny być wspomagane przez dobrze zaprojektowane rozwiązania geoinformacyjne, wykorzystujące lokalne mapowe zasoby cyfrowe.

²¹ Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny (PZGiK), <http://www.gugik.gov.pl/pzgik> [dostęp: 3.07.2018].

²² *Ibidem*.

²³ *Ibidem*, s. 420-432.

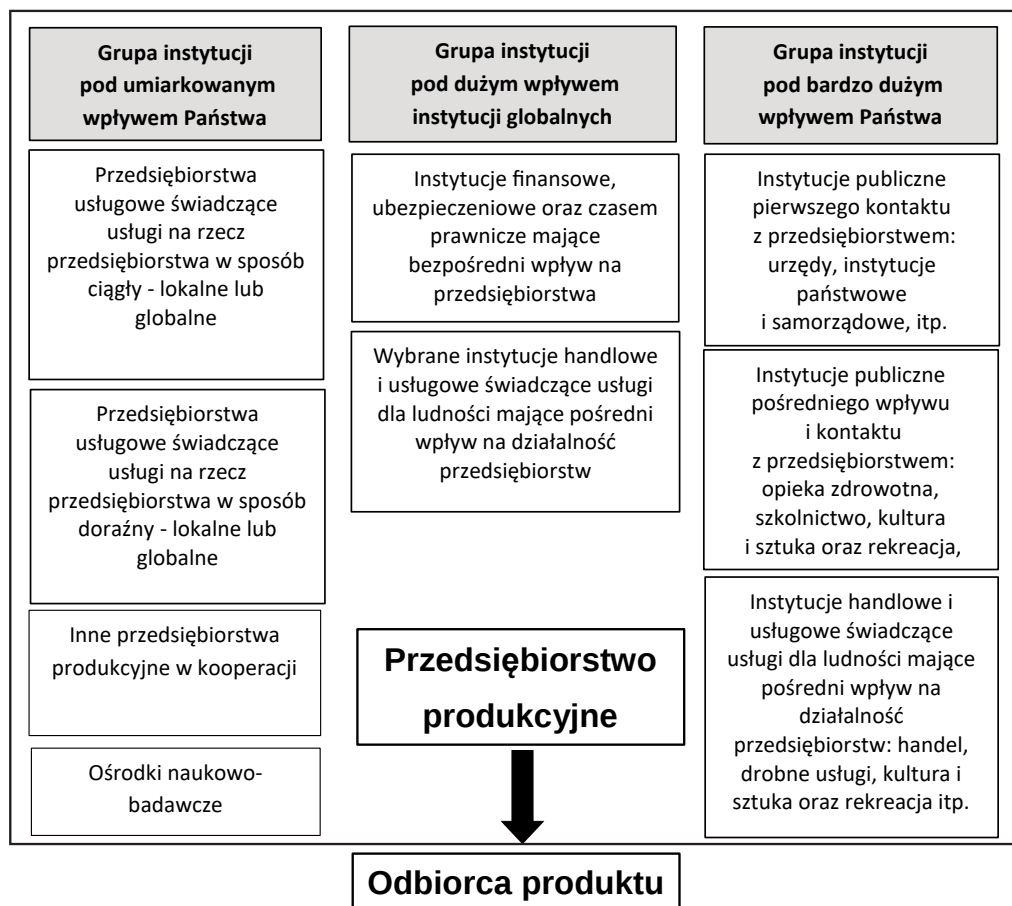
Opieka zdrowotna

Krytycznym ograniczeniem jest organizacja służby zdrowia. Jest to duże wyzwanie, szczególnie w starzejących się społecznościach krajów rozwiniętych. Niestety mamy w niej do czynienia z nadmierną biurokratyzacją oraz często ze złą organizacją, np. transport sanitarny obsługiwany przez podmioty prywatne często funkcjonuje wadliwie. Czas lekarzy w znacznym stopniu pochłania wypełnianie dokumentacji, co skutkuje mniejszą ilością czasu na diagnozowanie i leczenie pacjentów. Wydaje się wątpliwe, że poprawnie jest liczona rentowność jednostek medycznych. Gdyby np. w kosztach służby zdrowia uwzględnić koszty ponownego leczenia z powodu zbyt szybkiego wypisania pacjenta ze szpitala lub koszty związane z nadmiernym włączaniem rodzin w opiekę nad pacjentem, byłoby to właściwe liczenie kosztów. W przypadku służby zdrowia zła organizacja skutkować może zagrożeniem życia i obniżeniem zdrowotności społeczeństwa, a nadmierne angażowanie członków rodziny w procesy leczenia chorego, może łączyć się z zaniedbaniem przez nich obowiązków w swoich miejscach pracy lub w rodzinie. Należy też pamiętać, że większość z tych osób nie posiada wykształcenia medycznego, co może także stanowić zagrożenie dla pacjenta. Zła organizacja służby zdrowia ma konkretny wymiar ekonomiczny dla gospodarki.

Zasadniczym problemem w służbie zdrowia jest nadmierna biurokratyzacja, czyli mnogość procedur, które zajmują personelowi medycznemu niepotrzebnie czas kosztem czasu przeznaczonego na leczenie pacjentów. Redukcja procedur w wyniku analizy biznesowej ograniczy ilość etatów i obniży koszty działalności.

Osobnym problemem jest rejestracja zdarzeń oraz opisu stanu bieżącego pacjenta dla personelu medycznego. Nie ma tu żadnej synchronizacji pomiędzy poszczególnymi jednostkami oraz często w ramach tej samej dane są dublowane, a pacjent ciągle musi odpowiadać na te same pytania. Rozwiązaniem jest jednolity system do rejestracji zdarzeń dotyczących zdrowia pacjenta, najlepiej oparty na reprezentacji obrazowej kosztem danych opisowych i tabelarycznych. Dane powinny być tylko własnością pacjenta, bez prawa gromadzenia ich w systemie centralnym. Czyli idealnie, gdyby to była np. karta z zapisem chipowym z całą historią medyczną pacjenta oraz jej replika zdeponowana u rodziny lub zaufanej osoby czy notariusza.

Rys. 9. Otoczenie przedsiębiorstwa produkcyjnego i odbiorcy produktu



Źródło: opracowanie własne.

Odbiorca (użytkownik) produktu czy usługi to wszyscy, którzy kupują dobra. Pytaniem otwartym i trochę przewrotnym jest, czy na pewno to są dobra. Jakość i trwałość produktów pomimo postępu technologii drastycznie spadła w ostatnich latach²⁴. Zmiany organizacji linii produkcyjnych odbywają się bardzo szybko i nie zawsze wiąże się z to faktyczną poprawą lub zmianą produktu, ale z nowym „opakowaniem produktu”²⁵. Skutkuje to nieuzasadnionymi i nadmiernymi zakupami (prowadzi to do super-konsumeryzmu i szybkiego zużycia strategicznych zasobów), co powoduje zubożenie ludności oraz niestety zanieczyszczenie środowiska. Koszty zanieczyszczenia środowiska

²⁴ 100 miliardów dolarów w 5 lat wydały na cyfryzację. Efekty rozczarowują, <https://digitalandmore.pl/100-miliardow-dolarow-w-5-lat-fabryki-wydaly-na-cyfryzacje-efekty-rozczarowuja/> [dostęp: 3.07.2018]; M. Nowak, *O Rewolucji Przemysłowej, danych przestrzennych i sztucznej inteligencji*, <https://digitalandmore.pl/o-rewolucji-przemyslowej-danych-przestrzennych-i-sztucznej-inteligencji/> [dostęp: 3.07.2018].

²⁵ Nowe technologie, problemy i skandale. Prześwieciliśmy fabrykę Tesli, <http://www.produkcja.expert/index.php/wiecej/technologie/451-nowe-technologie-problemy-i-skandale-przeswietlamy-fabryke-tesli> [dostęp: 3.07.2018].

ponoszą wszyscy. Są ukryte w podatkach, w kosztach wytworzenia nowych produktów, w kosztach recyklingu. Są to także koszty zdrowotne każdego mieszkańca Ziemi, gdyż wzrost różnego rodzaju zanieczyszczeń gleby, powietrza i wód wpływa na naszą zdrowie²⁶. Odbiorcy dóbr, którzy za nie płacą, powinni domagać się dóbr wysokiej jakości.

Podsumowanie

Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe, sieć dostawców, infrastruktura techniczna lokalna, regionalna, krajowa oraz globalna, obowiązujące regulacje prawne, organizacja życia publicznego to połączony ze sobą zespół komponentów. Istotnym jest fakt, że wszystkie organizacje funkcjonują w jednej przestrzeni społeczno-ekonomicznej i przyrodniczej. Jeśli komunikacja między nimi jest niewłaściwa i wybrane komponenty tego systemu źle funkcjonują, cały organizm jest nieskuteczny i nie realizuje zamierzonych celów. Modelowanie biznesowe złożonych procesów wymaga przeprowadzenia analizy danych w przestrzeni czasowej i geograficznej oraz jest kluczem do skutecznego planowania strategicznego. Dzisiejsze technologie dają takie możliwości. Efektywne zarządzanie to realizacja celów operacyjnych, które wynikają z planowania strategicznego. „W planowaniu, które jest jedną z funkcji zarządzania, jest coś specyficznego – z jednej strony romantycznego, sięgającego sfery marzeń i ideałów, romantycznego, bo w jego ramach usiłuje się poznać coś (przyszłość), co ze swej istoty nie może być w pełni poznane, z drugiej strony groźnego, ponieważ, sprowadza się do świadomego kształtowania przyszłości, groźnego, bo zawierającego imperatyw wykonania tego co się obmyśli”²⁷.

Bibliografia

Literatura

- AGILE Practice Guide*, Project Management Institute, 2017.
- Bielecka E., *Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania*, Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych, Warszawa 2006.
- Ćwiakala-Małys A., Nowak W., *Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1999.
- Drejewicz S., *Zrozumieć BPMN modelowanie procesów biznesowych*, Helion, Gliwice 2017.

²⁶ B. Poskrobko, T. Poskrobko, K. Skiba, *Ochrona biosfery*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2017.

²⁷ R. Krupski, *Metody i organizacja planowania strategicznego w przedsiębiorstwie*, Ossolineum, Wrocław 1993.

- Graessle P., Baumann H., Baum P., *UML 2.0 w akcji. Przewodnik oparty na projektach*, Helion, Gliwice 2005.
- Kaszniak D., Magiera J., Wierzowiecki P., *BIM w praktyce, standardy, wdrożenie, case study*. PWN, Warszawa 2017.
- Krupski R., *Metody i organizacja planowania strategicznego w przedsiębiorstwie*, Ossolineum, Wrocław 1993.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., *GIS. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2006.
- Łaszkiwicz E., *Ekonometria przestrzenna III, Modele wielopoziomowe – teoria i zastosowania*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2016.
- Nowak-Daszkiewicz M., Pereyma J., *Tendencje klimatyczne obszaru bałtyckiego*, [w:] J.L. Pyka (red.), *Klimat Dolnego Śląska*, Acta Universitatis Wratislaviensis No 1705, „Prace Instytutu Geograficznego” 1995, Seria C, t. II.
- PMBOOK GUIDE. Sixth edition*. Project Management Institute, 2017.
- Poskrobko B., Poksrobko T., Skiba K., *Ochrona biosfery*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017.
- Strzelecki T., Głowacki T., *Modelowanie obiektów przemysłowych przy użyciu sieci neuronowych*, [w:] *Komputerowe wspomaganie badań naukowych. VIII Krajowa Konferencja. VIII KK KOWBAN, 2001 Wrocław-Świeradów-Zdrój, 25-27 października 2001*, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Wrocław 2001.
- Zatorski W., *Komunikacja wg św. Benedykta*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków 2013.

Internet

- Business Geointelligence*, <http://ilk.com.pl/aplikacja-analiz-geoinformacyjnych/> [dostęp: 30.06.2018].
- Nowak M., *O Rewolucji Przemysłowej, danych przestrzennych i sztucznej inteligencji*, Wrocław 2018, <https://digitalandmore.pl/o-rewolucji-przemyslowej-danych-przestrzennych-i-sztucznej-inteligencji/> [dostęp: 29.06.2018].
- Nowe technologie, problemy i skandale. Prześwietlamy fabrykę Tesli*. <http://www.produkcja.expert/index.php/wiecej/technologie/451-nowe-technologie-problemy-i-skandale-przeswietlamy-fabryke-tesli> [dostęp: 1.07.2018].
- Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny (PZGiK)*, <http://www.gugik.gov.pl/pzgiK> [dostęp: 30.06.2018].
- Plan Kont*, http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Plan_kont [dostęp: 29.06.2018].

Salwach W., *Standaryzacja analityki dla firm produkcyjnych. Wskaźniki efektywności produkcji*, http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport_wskazniki_efektywnosci.pdf [dostęp: 29.06.2018].

Steinhaus H., *Przemówienie wygłoszone przy nadaniu doktoratu honorowego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, „Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego” 1965, seria II: Wiadomości Matematyczne, VIII*

<https://historiainformatyki.pl/historia/dokument.php?nonav=&nrar=7&nrzesp=1&sygn=VII%2F1%2F12&handle=881> [dostęp: 2.07.2018].

100 miliardów dolarów w 5 lat wydały na cyfryzację. Efekty rozzczarowują. <https://digitalandmore.pl/100-miliardow-dolarow-w-5-lat-fabryki-wydaly-na-cyfryzacje-efekty-rozzczarowuja/> [dostęp: 2.07.2018].

Modern business modeling

Summary

The goal of this article is to present the review of business modeling and the application of business indicators in this approach. The role of geoinformation-oriented data in the modeling of business processes was delineated and issues concerning the impact of digital technologies on business modeling and communication among business process participants was presented also. Issues related to the management of organizations are discussed in relation to the environment and social and natural space. The article highlights the important role of a leader in managing strategic planning as a key component of business or institution management.

Keywords

business modeling, business indicators, business communication, strategic management, geo-information, time-space, mathematical modeling, graphic modeling.