

Jakub PAŁASZ, Katarzyna RAGIN-SKORECKA *

OCENA WDROŻENIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH – WYNIKI BADAŃ

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.072.12

W artykule zaprezentowano wybrane wyniki badań dotyczących oceny wdrożenia systemów informatycznych w przedsiębiorstwach. Badania zostały przeprowadzone w ramach pracy magisterskiej, w przedsiębiorstwach działających na terenie powiatu poznańskiego. Celem publikacji jest wskazanie, które systemy informatyczne są stosowane w przedsiębiorstwach, oraz przedstawienie zalet i wad wdrożenia oprogramowania, a także barier występujących podczas implementacji rozwiązań informatycznych.

Słowa kluczowe: system informatyczny, wdrożenie, przedsiębiorstwo

1. WPROWADZENIE

W dzisiejszych czasach logistyka oraz związane z nią procesy w dużej mierze są oparte na technologiach informatycznych. Co więcej – można stwierdzić, że są od nich uzależnione. Na przestrzeni ostatnich lat można było zaobserwować wzrost dostępu do technologii informatycznych, co doprowadziło do głębokich zmian w obszarze logistyki, która jest stosowana niemal we wszystkich obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa i przestaje być kojarzona wyłącznie z transportem. Z pewnością jednym z głównych powodów takiego stanu rzeczy jest coraz powszechniejsze wykorzystywanie systemów informatycznych, które umożliwiają zarządzanie logistyką zarówno w przedsiębiorstwach dużych, jak i małych. Rosnące znaczenie konkurencji na dynamicznie zmieniającym się rynku logistyki oraz presja na zwiększanie efektywności działań przedsiębiorstw doprowadziły do szukania nowych, alternatywnych rozwiązań i technologii, co zdecydowanie przyczyniło się do wzrostu wykorzystania technologii informatycznych. Należy jednak

* Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

pamiętać, że tego typu przedsięwzięcie powinno być przemyślane i wprowadzane systemowo (Brilman, 2002; Majewski, 2002).

Analizując rynek informatyczny, można zauważyć, że wybór najlepszego rozwiązania systemowego na potrzeby kompleksowej obsługi logistyki danego przedsiębiorstwa jest zadaniem niezwykle trudnym. We wszystkich przypadkach konieczne jest wykorzystanie wielu różnych rozwiązań, które wzajemnie się uzupełniają i zaspokajają wszystkie potrzeby informacyjne przedsiębiorstwa (Kisperska-Moroń, 1999; Coyle, Bardi, Langley, 2002).

Celem tej publikacji jest przedstawienie i ocena systemów informatycznych w przedsiębiorstwie. Omówiono w niej korzyści wynikające z zastosowania tych systemów oraz obszary, na które trzeba zwracać uwagę podczas wdrażania oprogramowania w przedsiębiorstwie. Artykuł może być dla podmiotów gospodarczych pomocą w podjęciu decyzji o wyborze systemu informatycznego.

2. SYSTEMY INFORMATYCZNE W LOGISTYCE

Kwestią, którą można uznać za priorytetową w obszarze sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa, jest gospodarka zasobami informacyjnymi, dbałość o bezpieczeństwo informacji, o wydajność struktury informacyjnej oraz o efektywność przepływu informacji. Zadaniem kluczowym, a zarazem niezwykle trudnym, jest zapewnienie sprawnego przepływu informacji z uwzględnieniem określonych kryteriów czasowych oraz jakościowych (Gołębska, 2002, s. 8-9).

Logistyczny system informacyjny, odpowiada za zapewnienie ciągłego dostępu do bieżących i prawdziwych informacji w łańcuchu dostaw. W jego skład wchodzi zasoby informacyjne, a także elementy związane z ich zasileniem, utrzymaniem i dostarczeniem użytkownikowi. Składowymi tych elementów są dostawcy i odbiorcy informacji, a także techniczno-organizacyjne środki zbierania, przechowywania, filtrowania, przetwarzania, udostępniania oraz ochrony danych i informacji (Gołębska, 2002, s. 18-19; Januszewski, 2008; Billewicz, Skrzecz, 2006).

Najczęstszym problemem podczas identyfikacji potrzeb w zakresie wykorzystania systemów informatycznych jest brak świadomości kadry zarządzającej, która nie potrafi w pełni określić bieżących problemów biznesowych przedsiębiorstwa. Należy podkreślić, że w niewielu firmach dostrzega się potrzebę reorganizacji i szukania nowych możliwości. Często uważa się, że źródłem trudności jest wyłącznie sytuacja zewnętrzna. Mimo to zarządzający coraz częściej poszukują nowych możliwości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Właśnie zastosowanie systemów informatycznych może doprowadzić do poprawy funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Jako wymagające największych usprawnień wskazuje się następujące obszary (Martin, 1996, s. 6): zwiększenie efektywności działu sprzedaży, obniżenie kosztów produkcji, zwiększenie kontroli nad kontrahentami, zwiększenie kontroli nad pracownikami, obniżenie kosztów magazynowania. W każdej z tych płasz-

czyż można wykorzystać system informatyczny. Podstawą efektywnego wdrożenia jest pełna świadomość słabości firmy. Jest to warunek wyboru specjalistycznego rozwiązania, które w sposób wymierny usprawni wybrany obszar (Martin, 1996, s. 7; Blaik, 1999; Grajewski, 2007).

Przed nowoczesną logistyką pojawiają się nowe wyzwania, które wymagają szybkiego reagowania w takich obszarach jak integracja z wieloma partnerami biznesowymi oraz szybkie zdobywanie istotnych informacji. Umiejętność dostosowania się do dynamicznego rynku zapewnia przewagę konkurencyjną, stąd konieczne jest inwestowanie w rozwój systemów informatycznych.

Systemy klasy ERP (*enterprise resource planning*) składają się z modułów (Krawczyk, 2001, s. 18; Lech, 2003): sterowanie produkcją i zapasami, zarządzanie łańcuchem dostaw, planowanie, marketing i sprzedaż, usługi, projektowanie i rozwój produktów, zakupy, dystrybucja, zarządzanie urządzeniami i obiektami przemysłowymi, projektowanie i rozwój procesów, zasoby ludzkie, finanse. Systemy ERP mogą integrować każdy obszar funkcjonowania przedsiębiorstwa. Umożliwiają współdzielenie danych oraz ich wielokrotne wykorzystywanie bez utraty dokładności i spójności. Wyodrębnienie procesów, możliwe w systemie klasy ERP, służy eliminacji problemów związanych z kompatybilnością i zachowaniem spójnych standardów wewnątrz przedsiębiorstwa. Dodatkowo jedną z najistotniejszych zalet tego typu systemów jest szybki i sprawny przebieg informacji oraz kontrolowanie przebiegu procesów gospodarczych zachodzących w czasie rzeczywistym (Hołubowicz, Samp, 2008, s. 14-16).

Systemy klasy SCM (*supply chain management*) służą do prowadzenia efektywnej kooperacji logistycznej w całym łańcuchu tworzenia wartości (Piorunkiewicz-Sołtysik, 2013, s. 5). Działania związane z systemem SCM dzielą się na cztery podstawowe procesy (Piorunkiewicz, 2007, s. 12) określone jako: planuj, nabyj, wytwórz, dostarcz. W procesie planowania najważniejsze jest planowanie popytu na wyroby oraz planowanie pozyskiwania tych wyrobów. Nabycie towarów jest związane z działalnością zaopatrzeniową (nabywanie, przyjmowanie i kontrola dostaw, składowanie i wydanie do zużycia oraz zarządzanie infrastrukturą zaopatrzeniową). Proces wytwarzania jest związany z działalnością produkcyjną. Obejmuje on zgłaszanie zapotrzebowań i pobieranie materiałów, wytwarzanie i testowanie wyrobów, pakowanie, składowanie i wydawanie wyrobów gotowych oraz zarządzanie infrastrukturą produkcyjną. Proces dostarczania obejmuje takie działania, jak: zarządzanie zamówieniami klientów, gospodarka magazynowa, zarządzanie transportem oraz zarządzanie infrastrukturą dostaw (Olszak, Sroka, 2003, s. 13-17).

Systemy klasy WMS (*warehouse management system*) są to programy przeznaczone do zarządzania ruchem produktów w magazynach. Cechą kluczową tego systemu jest elastyczność, czyli możliwość dostosowania aplikacji do potrzeb różnych branż (produkcja, transport i logistyka czy sprzedaż detaliczna i dystrybucja). Dodatkowo ich zaletą jest możliwość współpracy z urządzeniami zewnętrznymi i rozwiązaniami najczęściej wykorzystywanymi w magazynach. W ich skład wchodzi systemy automatycznej identyfikacji, czy też automatyka magazynowa. Charakte-

rystyczne dla tych systemów jest istnienie mechanizmów umożliwiających optymalizację wykorzystania przestrzeni magazynowej (Złoch, 2010, s. 10). Aplikacje typu WMS są dla przedsiębiorstw wsparciem w zakresie organizacji, kontroli oraz sterowania procesami związanymi z fizycznym przepływem surowców i towarów. Ich zakres obejmuje całość operacji związanych z dystrybucją wewnętrzną, począwszy od przyjęcia towaru i jego kontroli, przez składowanie w magazynie aż do wysyłki do klienta (Stanisławski, 2009, s. 42).

3. WYNIKI BADAŃ

3.1. Cel i schemat badania

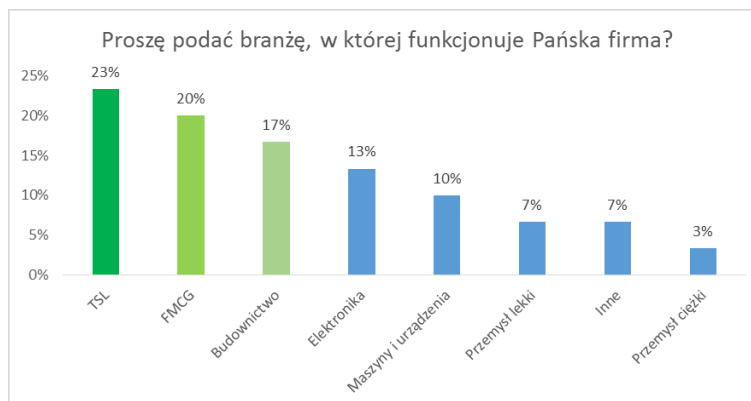
Celem badania było określenie efektów oraz istoty wykorzystywania systemów informatycznych w przedsiębiorstwach różnych branż. Głównym kryterium oceny był koszt oraz czas wdrożenia. Zastosowana metoda badawcza to autorska ankieta internetowa. Rozesłano ją do przedsiębiorstw różniących się wielkością, branżą, w której funkcjonują, liczbą pracowników oraz wykorzystywanymi systemami informatycznymi.

Kwestionariusz ankiety, będący narzędziem badawczym, zawierał 17 pytań, których konstrukcja, zakres i sugerowane odpowiedzi mogą być przydatne w bardziej dogłębnej analizie. Podstawą listy pytań było zagadnienie rozważane w każdym rozwijającym się przedsiębiorstwie: czy warto zainwestować w systemy informatyczne?

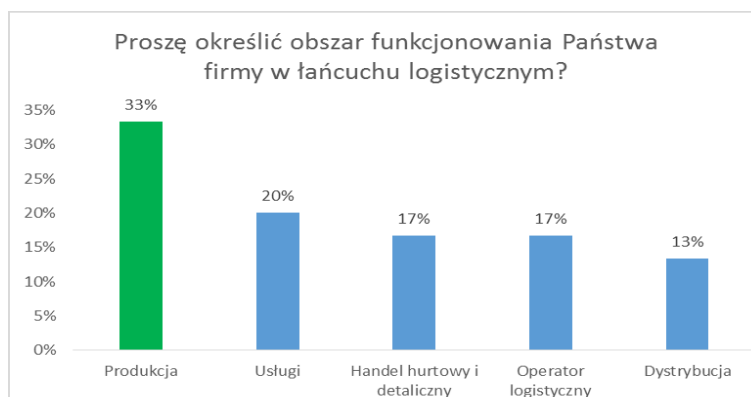
Badane przedsiębiorstwa zostały wybrane ze względu na ich lokalizację (powiat poznański) oraz branżę. Respondenci przed otrzymaniem kwestionariusza ankiety zostali poinformowani o problemie badawczym. Ankietę rozesłano do ponad 50 przedsiębiorstw z różnych branż (por. rys. 1), a odpowiedzi uzyskano od 30 firm. Ostatecznie ze względu na kompletność udzielonych odpowiedzi do analizy wybrano 27 podmiotów.

3.2. Analiza wyników

Jednym z pytań porządkujących badaną populację było określenie branży (rys. 1) oraz obszaru funkcjonowania przedsiębiorstwa w łańcuchu logistycznym (rys. 2). W analizowanej grupie badawczej były m.in. firmy z branż: TSL (23%), FMCG 20% oraz budownictwo 17%. Jeżeli weźmie się pod uwagę obszar funkcjonowania badanych przedsiębiorstw w łańcuchu logistycznym, zdecydowaną przewagę miały przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją (11 respondentów). Produkcja jest obszarem niezwykle wymagającym i skomplikowanym, co więcej – wiąże się ze ścisłą współpracą z innymi procesami firmy. Stąd przedsiębiorstwa



Rys. 1. Branża respondentów (n = 30)



Rys. 2. Miejsce respondenta w łańcuchu logistycznym (n = 30)

o charakterze produkcyjnym inwestujące w systemy informatyczne najczęściej implementują je w szerszym zakresie działania.

Analizując wielkość podmiotów, można zauważyć, że zdecydowaną większość, bo aż połowę badanych firm, stanowiły przedsiębiorstwa zatrudniające od 51 do 250 osób. 30% badanych firm zatrudniało od 11 do 50 osób, a 20% – powyżej 250 osób. W grupie badawczej nie było firmy zatrudniającej do 10 pracowników. Jeśli chodzi o skalę działania, to większość (48%) stanowiły przedsiębiorstwa działające tylko na rynku krajowym. 38% ankietowanych wskazywało jako obszar funkcjonowania kilka sąsiadujących krajów, całą Europę – 10%, a zasięg globalny zadeklarowała tylko jedna firma.

Kolejne pytanie odnosiło się do wykorzystania systemów informatycznych w działalności podmiotu. Tylko 3 przedsiębiorstwa wskazały, że nie stosują oprogramowania wspomagającego zarządzanie; zostały one pominięte w dalszych analizach.



Rys. 3. Bariery wpływające na decyzję o zakupie systemu informatycznego (n = 27)

Następne pytanie dotyczyło głównych barier w podjęciu ostatecznej decyzji dotyczącej wdrożenia (rys. 3). Było to pytanie wielokrotnego wyboru. Główną wskazywaną barierą był brak doświadczenia w realizacji tego typu inwestycji (19 respondentów). Zdaniem autora doświadczenie w przedsięwzięciach informatycznych jest bardzo ważnym czynnikiem, oddziałującym na wielu płaszczyznach. Można je uzyskać w wyniku wcześniejszych podobnych wdrożeń. Doświadczenie jest ważnym czynnikiem sprzyjającym skróceniu czasu wdrożenia oraz zmniejszeniu kosztów inwestycji. Drugą barierą najczęściej wskazywaną przez respondentów była niepewność dotycząca potencjalnych korzyści wynikających z wdrożenia. Korzyści z inwestycji w oprogramowanie są trudne do oszacowania i z pewnością zależą od wielu składowych, których wpływ będzie widoczny dopiero po ostatecznym wdrożeniu. Kolejną barierą była niepewność co do rzeczywistych kosztów wdrożenia. Podobne wątpliwości również są zrozumiałe, ponieważ informatyzacja jest inwestycją kapitałochłonną, na której ostateczne koszty wpływa bardzo duża liczba składowych, stąd jednoznaczne oszacowanie kosztu wdrożenia jest zadaniem trudnym.

Wskazanie wymienionych barier utrudniających podjęcie ostatecznej decyzji o wdrożeniu świadczy o tym, że przedsiębiorstwa rozważające skorzystanie z rozwiązań informatycznych są w pełni świadome zagrożeń, jakie mogą wynikać z takiego wdrożenia. Bariery są traktowane jako coś negatywnego, jednak z drugiej strony ich dostrzeżenie pozwoli zminimalizować ryzyko oraz niepożądane skutki takich inwestycji.

Następne pytanie dotyczyło systemów informatycznych, z których korzysta przedsiębiorstwo. To pytanie również miało formę wielokrotnego wyboru. Wyróżniono 6 najbardziej popularnych systemów (rys. 4). Najczęściej wskazywano Warehouse Management Systems. Bez względu na branżę, w której funkcjonuje badane przedsiębiorstwo, może on w pełni koordynować prace magazynowe, kontrolować przebieg obrotu magazynowego, jak również umożliwić sprawną lokalizację każdej partii towaru. Właśnie ze względu na taką specyfikę jest to system niezwy-

kle uniwersalny oraz wymiennie wpływający na jakość funkcjonowania całego przedsiębiorstwa, w którym sprawny obrót wewnątrzmagazynowy jest niezwykle istotny. Kolejne wskazane systemy to ERP oraz EDI (elektroniczna wymiana danych – Electronic Data Interchange). Podmioty, które deklarowały korzystanie z Warehouse Management Systems, w większości wskazywały również korzystanie z ERP. Wynika to stąd, że WMS bardzo często służy jako technologia wspierająca funkcjonowanie ERP. Co więcej – niektórzy badani, wysyłając gotowe ankiety, skorzystali z obszaru przeznaczonego na dodatkowe uwagi i zaznaczyli, że w ich przypadku decyzja o wdrożeniu ERP wiązała się z wdrożeniem WMS, który stanowił jego integralny moduł. Należy mieć jednak świadomość, że takie rozwiązanie nie jest konieczne i wybór jednego z dwóch systemów jest całkowicie możliwy.

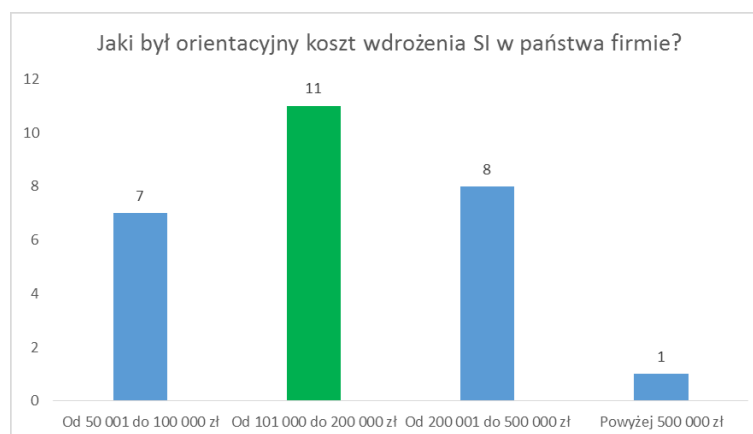


Rys. 4. Stosowane w przedsiębiorstwie systemy informatyczne (n = 27)



Rys. 5. Obszary przedsiębiorstwa wspomagane przez systemy informatyczne (n = 27)

Kolejne pytanie dotyczyło tych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa, które są wspomagane przez systemy informatyczne (rys. 5). Najczęściej wskazywano obszar gospodarki magazynowej, co ma swoje uzasadnienie (por. rys. 4). Kolejno wskazywano: planowanie produkcji, optymalizację transportu, zarządzanie, utrzymanie ruchu, zarządzanie opakowaniami, wspieranie przygotowywania dokumentacji eksportowej, controlling, zarządzanie środkami trwałymi.



Rys. 6. Orientacyjny koszt wdrożenia systemu informatycznego (n = 27)

Następne pytanie dotyczyło kosztów, z jakimi respondenci mieli do czynienia podczas wdrażania systemu informatycznego. Dodatkowo poproszono o wskazanie rozbieżności pomiędzy zakładanym kosztem a rzeczywistymi wydatkami (tylko w przypadku wdrożeń zakończonych). Pytanie dotyczyło inwestycji w pojedynczy system, więc przedsiębiorstwa, które zdecydowały się na implementację więcej niż jednego systemu w tym samym czasie, wskazały kwotę uśrednioną. Wyniki przedstawiono na rysunku 6.

Wszystkie odpowiedzi były determinowane tym, w ilu i w jakich strefach badane podmioty zamierzały poprawić funkcjonowanie przez wdrożenie systemu informatycznego. Jest zrozumiałe, że im większy obszar podlega informatyzacji, tym większe są koszty wdrożenia. Najczęściej wskazywano przedział kosztów od 101 000 zł do 200 000 zł. Co ciekawe – żadne przedsiębiorstwo nie wskazało przedziału od 20 000 do 50 000 zł, co świadczy o tym, że prawidłowe i efektywne wdrożenie jakiegokolwiek oprogramowania w takim przedziale cenowym może być niemożliwe.

Każda inwestycja w technologie informatyczne wiąże się z dogłębną analizą kosztową oraz restrykcyjnym utrzymywaniem granic przeznaczonego na nią budżetu. Ze względu na bardzo dużą liczbę czynników, które decydują o ostatecznym powodzeniu inwestycji, koszty są wartościami niezwykle elastycznymi, które trud-

no sprecyzować w początkowych analizach. Badane przedsiębiorstwa, które mają takie wdrożenia za sobą, zdefiniowały odchylenia planowanych kosztów inwestycji od kosztów rzeczywistych (rys. 7).



Rys. 7. Porównanie rzeczywistego kosztu wdrożenia systemów informatycznych z kosztem planowanym (n = 27)

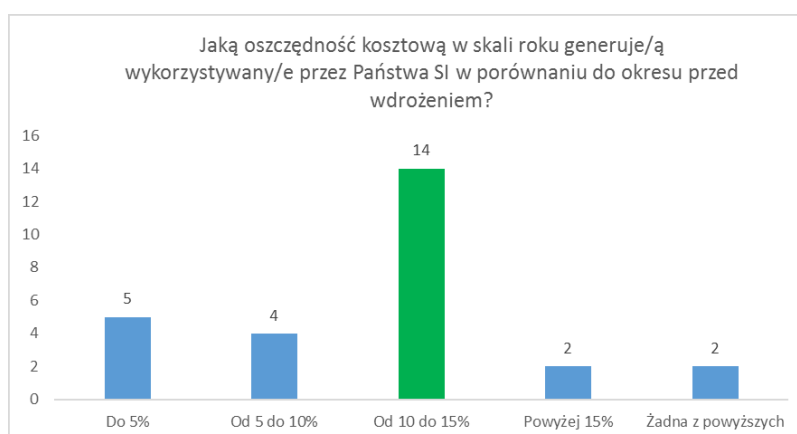
Przyglądając się wynikom, warto zwrócić uwagę na zależność, którą wskazywano najczęściej. Aż 16 spośród 27 badanych zadeklarowało, że koszt realizacji inwestycji był wyższy od planowanego 1÷19%. Wynik ten w dużym stopniu uzasadniony istotą tego typu wdrożeń oraz bardzo dużą liczbą czynników decydujących o końcowym sukcesie przedsięwzięcia. Dla przedsiębiorstw, które po raz pierwszy wdrażały systemy informatyczne, rzeczywisty koszt wdrożenia z pewnością bardziej różnił się od początkowo zakładanego. Wynika to z konieczności większego dostosowania określonego obszaru działania. Przedsiębiorstwa, dla których była to kolejna z wielu inwestycji, mogły z większą precyzją oszacować finalne koszty, stąd odchylenia rzeczywistych wartości od prognozowanych mogły być mniejsze.

Następne pytanie dotyczyło oszczędności kosztowej osiągananej dzięki wdrożeniu systemu informatycznego. Respondenci wskazywali procentowy przedział, w jakim mieszczą się koszty zredukowane po inwestycji w oprogramowanie (rys. 8).

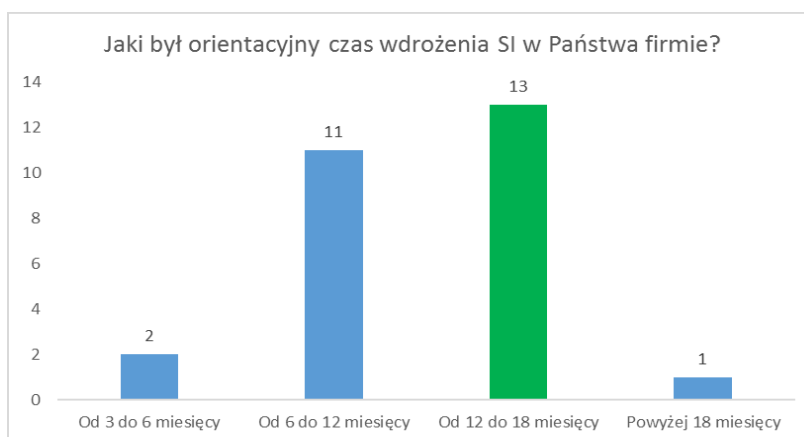
Analizując odpowiedzi, można zauważyć, że najczęściej wskazywano przedział oszczędności kosztowej 10÷15% (14 przedsiębiorstw). Każdy z przedstawionych rezultatów może ulegać zmianie z roku na rok. Wynika to stąd, że czas od wdrożenia jest niezwykle istotnym czynnikiem wpływającym na odpowiedź na to pytanie. Firmy, które dopiero co zakończyły inwestycję, zapewne uzyskują mniejsze oszczędności kosztowe aniżeli przedsiębiorstwa, które pracują w określonym systemie od kilku lat. Optymalne wyniki zastosowania każdej aplikacji pojawiają się dopiero po odpowiednio długim okresie powdrożeniowym. Warto zwrócić uwagę, że aż 25 na 27 przedsiębiorstw zadeklarowało oszczędność kosztową. Co ciekawe – dwie

firmy wskazały również odpowiedź, która wykluczała każdy z wcześniej zaprezentowanych przedziałów. Mogą to być przedsiębiorstwa, które wdrożyły system tak niedawno, że odpowiedź na to pytanie jest niemożliwa. Taki rozkład odpowiedzi może być pomocny w rozpatrywaniu inwestycji w systemy informatyczne nie tylko pod kątem generowanych kosztów, ale także możliwych oszczędności, co jest z pewnością jednym z kluczowych czynników podczas rozpatrywania tego typu wdrożeń.

Następne pytanie odnosiło się do orientacyjnego czasu przeznaczanego na realizację inwestycji. Otrzymane wyniki przedstawiono na rysunku 9.



Rys. 8. Oszczędność kosztowa uzyskiwana w skali roku dzięki wdrożeniu systemu informatycznego (n = 27)



Rys. 9. Orientacyjny czas wdrożenia systemu informatycznego (n = 27)

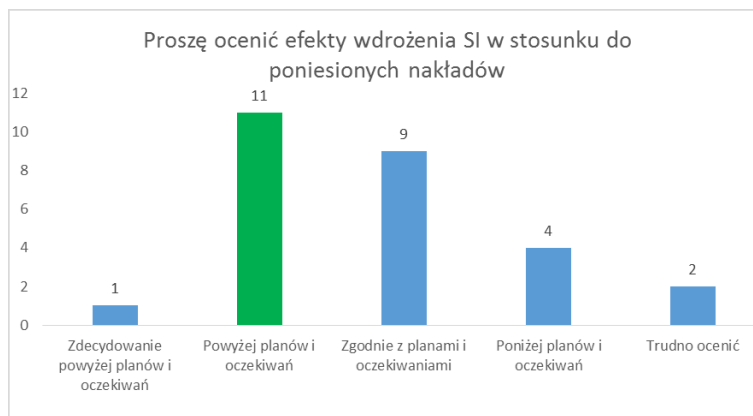
Respondenci najczęściej udzielali jednej z dwóch odpowiedzi: od 12 do 18 miesięcy (13 firm) oraz od 6 do 12 miesięcy (11 firm). Analizując odpowiedzi, można wskazać średni czas, jaki należy przeznaczyć na wdrożenie systemu informatycznego. Wiadomo, że ostateczny rezultat zależy od wielu czynników i trudno go przewidzieć, jednak przedziały wskazywane przez większość ankietowanych mogą być uznane za wartości wyjściowe podczas wstępnego planowania inwestycji.

Kolejne pytanie dotyczyło opóźnienia wdrożenia w porównaniu do planowanych założeń (rys. 10). Najczęściej wykazywano przedział 1÷19%. Rezultat ten może mieć podłoże bardzo podobne do występującego w przypadku rozbieżności kosztowych. Proces inwestycji w systemy informatyczne jest niezwykle czasochłonny i kosztochłonny oraz uzależniony od bardzo dużej liczby składowych. Przedsiębiorstwa, które rozważają zainwestowanie w jakiegokolwiek rozwiązania informatyczne wspomagające procesy logistyczne, muszą mieć pełną świadomość możliwych rozbieżności czasowych oraz kosztowych i muszą uwzględnić odpowiednią poprawkę. Niezgodności te jednak nie mogą zostać uznane za regułę, czego dowodem jest druga z najczęściej wskazywanych odpowiedzi. 11 badanych przedsiębiorstw oceniło, że czas zakończenia inwestycji był zgodny z założeniami. Taki rezultat z pewnością będzie pozytywną informacją dla podmiotów rozważających taką inwestycję. Jest on również dowodem na to, że odpowiednie przygotowanie do realizacji tak dużego projektu może się przyczynić do uniknięcia tak bardzo niewskazanych opóźnień.



Rys. 10. Porównanie rzeczywistego i planowanego czasu wdrożenia (n = 27)

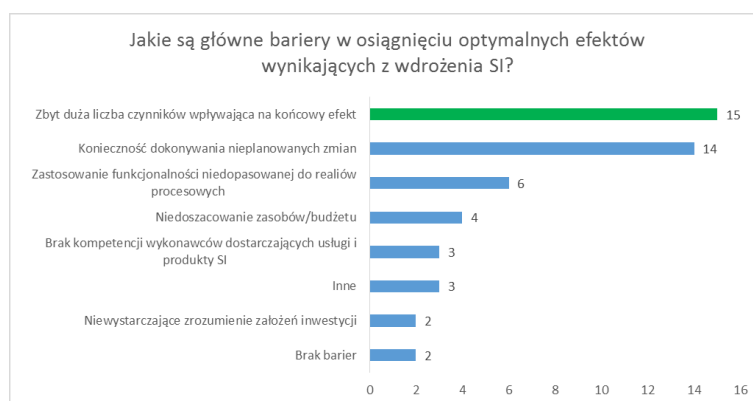
Najważniejsze pytanie dotyczyło oceny przedsięwzięcia po jego wdrożeniu. Przedsiębiorstwa, które mogły porównać funkcjonowanie poszczególnych obszarów i procesów przed wdrożeniem oraz po wdrożeniu, zostały poproszone o określenie ostatecznego efektu inwestycji. Ze względu na trudności z uzyskaniem szczegółowych danych przedsięwzięcie informatyczne oceniano według odpowiedzi wskazanych na rysunku 11.



Rys. 11. Ocena efektów wdrożenia systemu informatycznego (n = 27)

Aż 11 spośród 27 respondentów odpowiedziało, że ostateczny efekt inwestycji jest lepszy, niż planowano i oczekiwano. Jest to dowodem na to, że mimo iż cały proces w wielu przypadkach jest niezwykle skomplikowany, to po jego zakończeniu efekty w sposób wymierny wpływają na poprawę funkcjonowania przedsiębiorstwa. Według drugiej z najczęściej wskazywanych odpowiedzi efekt był zgodny z planami i oczekiwaniami. Odpowiedź ta została wskazana przez 9 firm i powinna być również interpretowana jako ocena pozytywna, gdyż wynika z niej, że zostały spełnione główne założenia.

Kolejne pytanie dotyczyło barier i przeciwności, które były najbardziej odczuwalne w okresie wdrożeniowym oraz które wymiennie wpływały na osiągnięcie zakładanych rezultatów. Wszystkie przedsiębiorstwa, które decydowały się na wdrożenie jakiegokolwiek systemu informatycznego, z pewnością były świadome problemów, jakie mogą wystąpić podczas realizacji inwestycji. Na rysunku 12 przedstawiono najczęściej pojawiające się trudności.



Rys. 12. Główne bariery we wdrożeniu systemu informatycznego (n = 27)

Najczęściej wskazywano zbyt dużą liczbę czynników wpływających na końcowy wynik. Im większa jest liczba obszarów wpływających na finalną ocenę, tym większa liczba sytuacji będących źródłem trudności. Stąd główną cechą przedsiębiorstwa, w którym wdrażane są jakiegokolwiek rozwiązania informatyczne, powinna być elastyczność i umiejętność dostosowania się do niezwykle dynamicznych zmian. Potwierdzeniem tego wniosku jest druga z najczęściej wybieranych odpowiedzi: konieczność dokonywania wielu nieplanowanych zmian. Właśnie w takich sytuacjach wcześniej wspomniana elastyczność staje się kluczowym elementem. Warto zwrócić uwagę, że tak naprawdę tylko dwa pierwsze problemy mają przyczyny zewnętrzne. Specyfika ta sprawia, że trudno się do nich odpowiednio przygotować. A zatem głównym zadaniem przygotowawczym przedsiębiorstwa jest minimalizacja zagrożeń przez zapewnienie elastyczności funkcjonowania przez pogłębienie znajomości branży oraz firmy, czy też przez dokonywanie wielokryterialnych analiz poprzedzających wdrożenie. Pozostałe bariery wskazywane w odpowiedzi na to pytanie miały przede wszystkim przyczyny wewnętrzne i wynikały z nieodpowiedniego przygotowania przedsiębiorstwa.

Ostatnie pytanie dotyczyło oceny wdrożenia systemu informatycznego. Odpowiedź na to pytanie miała być rekomendacją: czy respondent poleciłby wdrożenie tego systemu innemu przedsiębiorstwu (rys. 13).



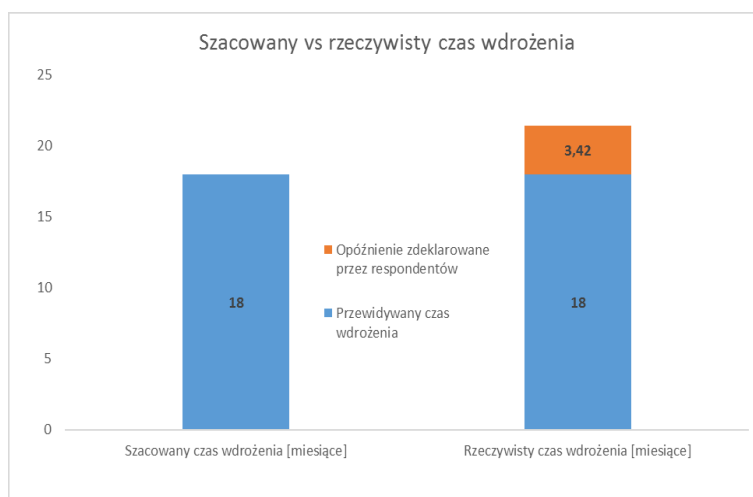
Rys. 13. Ocena inwestycji (n = 27)

Respondenci byli bardzo zadowoleni ze zrealizowanej inwestycji. Aż 78% badanych zdecydowanie poleciło skorzystanie z takiego rozwiązania innym zainteresowanym przedsiębiorstwom. Z pewnością jest to wynik optymistyczny. Jego interpretacja może być następująca: system informatyczny stwarza szansę lepszego funkcjonowania podmiotu, mimo że jego wdrożenie wiąże się z kosztami oraz trudnościami, które trzeba pokonać.

4. PODSUMOWANIE

Zestawiając najważniejsze informacje uzyskane w wyniku badania można wskazać w sposób czytelny i zrozumiały kierunki postępowania dla innych przedsiębiorstw podejmujących wyzwanie, jakim jest prowadzenie przedsięwzięcia informatycznego. Zaprezentowane poniżej zestawienie ma charakter ogólny i ma służyć jako wskazówka dla wszystkich przedsiębiorstw, które rozważają podobną inwestycję, jednak nie mają pewności co do słuszności i opłacalności tej decyzji. W analizie uwzględniono dwa kryteria: czas i koszty.

Biorąc pod uwagę kryterium czasu, uwzględniono najczęściej wskazywana odpowiedź: przedział czasu prowadzenia inwestycji od 12 do 18 miesięcy i opóźnienie jej zakończenia 1÷19%. W wariantcie pesymistycznym (18 miesięcy i opóźnienie 19%) opóźnienie zakończenia przedsięwzięcia informatycznego w stosunku do pierwotnych założeń wynosi niecałe 3,5 miesiąca (rys. 14). Opóźnienia są zjawiskiem normalnym w przypadku inwestycji tego typu, dlatego taki wynik nie powinien zniechęcać potencjalnych zainteresowanych.



Rys. 14. Zestawienie szacowanego czasu wdrożenia w stosunku do rzeczywistego

Odnosząc się do kosztu inwestycji, można zauważyć, że najczęściej wskazywano przedział od 101 000 zł do 200 000 zł oraz odchylenie na poziomie od 10% do 15%. Zestawiając ten rezultat ze wskazywanym poziomem oszczędności kosztowej uzyskiwanej dzięki wdrożeniu systemu informatycznego, można wyciągnąć wiele ciekawych wniosków, które powinny zachęcić tego typu inwestycji. Niestety, nie udało się uzyskać informacji dotyczących obrotów firmy, stąd zestawienie zaprezentowane na rysunku 15 odnosi się zadeklarowanej oszczędności kosztowej

w porównaniu z kapitałem przeznaczonym na inwestycję. Do obliczeń przyjęto górną granicę najczęściej deklarowanego kosztu wdrożenia (200 000 zł) i oszczędność około 12,5%. Analizując wyniki, można zaobserwować, że zwrot z inwestycji, która pochłonęła 200 000 zł, nastąpi już po 8 latach funkcjonowania podmiotu. W rzeczywistości jednak wartości będą jeszcze bardziej optymistyczne, ponieważ w przedsiębiorstwach, które zdecydowały się na wdrożenie systemu informatycznego generującego koszty inwestycyjne na poziomie 200 000 zł roczne obroty będą najprawdopodobniej większe niż koszt przedsięwzięcia. Można stwierdzić, że systemy informatyczne są inwestycją kapitałochłonną, jednak jej późniejszy pozytywny wpływ na przedsiębiorstwo będzie odczuwalny niemal natychmiast. Co więcej – zwrot kosztów inwestycyjnych w wielu przypadkach nastąpi w kilkuletnim horyzoncie czasowym.



Rys. 15. Zwrot nakładów inwestycyjnych w przypadku najczęściej deklarowanych odpowiedzi

Podsumowując, można stwierdzić, że systemy informatyczne mogą być traktowane jako dobre rozwiązanie dla przedsiębiorstw, które szukają usprawnienia wybranego obszaru. Co ciekawe – pomimo że większość respondentów deklarowała zdecydowane rozbieżności kosztowe oraz czasowe podczas realizacji inwestycji, byli oni skłonni podsumować wdrożenie systemu informatycznego w swojej firmie jako bardzo dobrą decyzję, której efekty w większości przypadków przerosły pierwotne oczekiwania.

Na podstawie wyników badania nie można jednoznacznie ocenić opłacalności wdrożenia narzędzi informatycznych. Z pewnością jednak systemy informatyczne stanowią dużą szansę dla przedsiębiorstw szukających usprawnień w wybranych obszarach.

LITERATURA

- Billewicz, G., Skrzecz, A. (2006). *Zarządzanie wiedzą w korporacyjnym łańcuchu dostaw*. Katowice: PTI.
- Blaik, P. (1999). *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem*. Warszawa: PWE.
- Brilman, J. (2002). *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*. Warszawa: PWE.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J., Langley, C.J. (2002). *Zarządzanie logistyczne*. Warszawa: PWE.
- Gołębska, E. (2002). *Kompendium wiedzy o logistyce*. Warszawa: PWN.
- Grajewski, P. (2007). *Organizacja procesowa*. Warszawa: PWE.
- Hołubowicz, W., Samp, K. (2008). *Informacja i informatyka w logistyce*. Poznań: Polski Kongres Logistyczny.
- Januszewski, A. (2008). *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*. Warszawa: PWN.
- Kisperska-Moroń, D. (1999). *Wpływ tendencji integracyjnych na rozwój zarządzania logistycznego*. Katowice: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ekonomicznej.
- Krawczyk, S. (2001). *Zarządzanie procesami logistycznymi*. Warszawa: PWE.
- Lech, P. (2003). *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*. Warszawa: Difin.
- Majewski, J. (2002). *Informatyka dla logistyki*. Poznań: Instytut Logistyki i Magazynowania, Biblioteka Logistyka.
- Majewski, J. (2008). *Informatyka dla logistyków*. Poznań: Instytut Logistyki i Magazynowania.
- Martin, C. (1996). *Strategia zarządzania dystrybucją*. Warszawa: Praktyka logistyki biznesu. Placet.
- Olszak, C.M., Sroka, H. (2003). *Informatyka w zarządzaniu*. Katowice: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ekonomicznej.
- Piorunkiewicz, P. (2007). *Systemy klasy SCM – czynnik przewagi konkurencyjnej w łańcuchu dostaw*. Katowice: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ekonomicznej.
- Piorunkiewicz-Sołtysik, A. (2013). *Projektowanie logistycznych systemów informatycznych*. Katowice: Wydawnictwo Naukowe Akademii Ekonomicznej.
- Ragin-Skorecka, K. (2011). *Diagnoza tożsamości Wielkopolski*. In: M.K. Wyrwicka (red.). *Tendencje rozwojowe Wielkopolski w kontekście transformacji wiedzy w sieciach gospodarczych*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Stanisławski, K. (2009). *Infrastruktura informatyczna wspierająca logistykę przedsiębiorstw*. Kraków: Wolters Kluwer.
- Złoch, M. (2010). *Inteligentne łańcuchy, czyli nowoczesna informatyka w logistyce*. Pobrano z <http://www.wnp.pl/artykuly/inteligentne-lancuchy-czyli-nowoczesna-informatyka-w-logistyce,-6334.html> (5.01.2017).

**RESULTS OF RESEARCH ON THE EVALUATION OF INFORMATION
SYSTEMS IMPLEMENTATION**

Summary

The article presents selected results of research on the evaluation of information systems' implementation in enterprises. The research was conducted as part of a master's thesis and refers to companies operating in the district of Poznan. The aim of the publication is to identify which information systems are used in enterprises, the advantages and disadvantages associated with the implementation of software and identify barriers associated with the implementation of solutions.

Keywords: information system, implementation, enterprise

