

Michał Macibuch

Uniwersytet Szczeciński
Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług
michal.macibuch@gmail.com

Efektywność zastosowań systemów ERP w Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe SA

JEL: H21, L92

Słowa kluczowe: System informatyczny, ERP, efektywność, transport kolejowy

Streszczenie. Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie wyników analizy zastosowań systemów informatycznych klasy ERP (Enterprise Resource Planning). W artykule przedstawiono podstawowe informacje dotyczące systemu ERP w Polskich Kolejach Państwowych Polskich Liniach Kolejowych. Szczególną uwagę zwraca się na kluczowe efekty wynikających z wdrożenia systemu ERP. Scharakteryzowano proces wdrażania tego systemu oraz realne oszczędności jakie z niego wynikają.

Wprowadzenie

Współczesne firmy, bez względu na swą wielkość oraz branżę, w coraz większym stopniu wykorzystują różnorodnego typu systemy informatyczne. Postępująca informatyzacja jest efektem roli oraz znaczenia informacji koniecznych dla podejmowania odpowiednich wyborów w zarządzaniu, a także ciągłego poszukiwania przez zespół kierowniczy narzędzi i sposobów, automatyzujących, integrujących oraz usprawniających tok procesów biznesowych w prowadzonej działalności. W efekcie, bez odpowiedniego zastosowania systemów informatycznych, coraz trudniej jest uzyskać lub utrzymać przewagę konkurencyjną.

Istotną rolę we wspomaganie działalności przedsiębiorstw odgrywają obecnie zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP (Enterprise Resource Planning).

Metodologia badań, jaka została wykorzystana w artykule, to analiza porównawcza oraz wnioskowanie logiczne w formie wniosków dotyczących efektywności, jakie przyniosło wdrożenie systemu ERP.

Celem artykułu jest zaprezentowanie zastosowania systemu ERP w przedsiębiorstwie PKP PLK SA wraz ze wskazaniem potencjalnych korzyści i zagrożeń dla tej formy nabycia i użytkowania oprogramowania w przedsiębiorstwie.

1. Definiowanie efektywności

Efektywność należy do właściwości przesądzających o istocie przedsiębiorstwa jako podmiotu gospodarującego. Warunkuje ona funkcjonowanie organizacji i determinuje jej rozwój (Osbert-Pociecha, 2007).

Według G. Osbert-Pociechy (2007), można wyróżnić dwa wymiary efektywności:

- operacyjny, który można sprowadzić do zalecenia, aby działać znacznie lepiej przy wykonywaniu tego, co robią inni w tej samej branży, realizując tę samą koncepcję biznesowego działania,
- strategiczny, wiążący się z tym, by działać inaczej, w odmienny sposób urzeczywistniając unikatową koncepcję biznesowego działania.

W warunkach nasilającej się konkurencji efektywność (Sulmicki, 1987) staje się kluczem do utrwalania przewagi na rynku. Przedsiębiorstwo uważa się za efektywne, kiedy w pełni wykorzystuje posiadane przez siebie zasoby do wytwarzania produktów, na które występuje zapotrzebowanie na rynku, przy czym działalność tę musi prowadzić bez zbędnego gromadzenia zapasów.

Efektywność należy do podstawowych pojęć w ekonomii i zarządzaniu. Ze względu na swój interdyscyplinarny charakter w literaturze jest w różny sposób określana.

Według P.A. Samuelsona i W.D. Nordhaua (1999) efektywność to najbardziej skuteczne zastosowanie zasobów społeczeństwa w procesie zaspokajania braków i potrzeb ludzi. Zdaniem J.A.F. Stonera, R.E. Freemana oraz D.R. Gilberta (1997), to miara sprawności i skuteczności, miara tego, w jakim stopniu osiąga się wyznaczone cele. W *Słowniku ekonomicznym przedsiębiorcy* efektywność określono jako najlepsze rezultaty w produkcji, w dystrybucji i usługach, uzyskane po najniższych kosztach. Zdaniem S. Nowosielskiego (2008) skuteczność to pozytywnie oceniana zgodność rezultatu działania z jego zaplanowanym celem. Natomiast efektywność to cecha działań, dających pozytywnie oceniany wynik bez względu na to, czy był on zamierzony, czy też niezamierzony. W celu dokonania kompleksowej oceny procesów gospodarczych konieczne jest pojęciowe rozdzielenie obu kategorii. Taki podział kategorii przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Typologia procesów gospodarczych według kryteriów ich skuteczności i efektywności

Proces	Efektywny	Nieefektywny
Skuteczny	proces osiąga zaplanowane cele i efekty są wyższe od nakładów	proces osiąga zaplanowane cele, ale efekty są niższe od nakładów
Nieskuteczny	proces nie osiąga zaplanowanych celów, jednak efekty są wyższe od nakładów	proces nie osiąga zaplanowanych celów, a efekty są niższe od nakładów.

Zródło: Nowosielski (2008, s. 39).

Podsumowując efektywność jest jedną z podstawowych kategorii wykorzystywanych do opisu stanu, funkcjonowania i szans rozwojowych różnego typu organizacji, a w szczególności organizacji gospodarczych. W literaturze występuje jednak duża różnorodność definiowania efektywności oraz kryteriów jej klasyfikowania.

Niniejszy artykuł będzie się jednak opierał na definicji G. Osbert-Pociechy. Odnosi się ona znacząco do tematyki artykułu, który związany jest z wdrożeniem systemu ERP w przedsiębiorstwie PKP PLK SA. Za pomocą tej definicji zostanie przedstawiony proces wdrożenia tego systemu w badanym przedsiębiorstwie, a także efektywność tego projektu.

2. Proces wdrażania ERP w PKP PLK SA

PKP Polskie Linie Kolejowe jest Spółką Akcyjną, która powstała w roku 2001 w wyniku procesu restrukturyzacji przedsiębiorstwa państwowego Polskie Koleje Państwowe. Domeną spółki jest zarządzanie i udostępnianie infrastruktury kolejowej.

Podstawowa działalność spółki opiera się na (Księga Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem):

- udostępnianiu linii kolejowych przewoźnikom, którzy posiadają odpowiednie licencje wydane przez UTK (Urząd Transportu Kolejowego), oraz pobieranie odpowiednich opłat za korzystanie z infrastruktury zgodnie z obowiązującymi stawkami jednostkowymi z zachowaniem zasady równego ich traktowania,
- prowadzeniu ruchu kolejowego i administrowanie liniami kolejowymi, a także utrzymaniu linii kolejowych w stanie zapewniającym sprawny i bezpieczny przewóz osób i rzeczy, regularność i bezpieczeństwo ruchu kolejowego, ochronie przeciwpożarowej, ochronie środowiskowej oraz mienia na obszarze kolejowym,
- działalności w zakresie inżynierii i związanego z nią doradztwa technicznego, w tym działalności geodezyjnej i kartograficznej.

Głównym celem systemów klasy ERP jest integracja wszystkich działów i funkcji w firmie. Integracja polega na wykorzystaniu wspólnej bazy danych w ramach jednego systemu, dzięki czemu firma posługuje się tylko jednym zbiorem danych.

Proces wdrażania systemu ERP w PKP PLK SA rozpoczął się od szacowania kosztów analizy funkcjonalnej. Wdrażany system ERP o nazwie SAP jest podzielony na kilka modułów. Kwota za analizę wyniosła 1 489 000 zł. Kwota ta uwzględniała duży poziom ryzyka w tego typu projektach.

Łączny koszt wdrożenia systemu SAP w PKP PLK SA wyniósł 8 370 150 zł. Udział procentowy przedstawiał się następująco:

- analiza 1 489 000 zł, co stanowiło 20% kosztów,
- projektowanie i architektura – 507 090 (6% kosztów),
- programowanie i integracja – 3 380 600 zł (40% kosztów),
- testowanie – 841 150 zł (10% kosztów),
- dokumentacja powykonawcza – 169 000zł (2% kosztów),
- zarządzanie projektem – 507 090 zł (6% kosztów),
- szkolenia – 169 000 zł (2% kosztów),
- wdrożenie w tym migracja – 1 238 000 zł (14% kosztów).

Kwota zakupu licencji została oszacowana na podstawie danych rynkowych dostawców, przy uwzględnieniu upustów dla zamówień podobnej skali i złożoności systemu. Do szacowania kosztów licencji wzięto pod uwagę oprogramowanie producentów klasy Enterprise.

Utrzymanie/serwis i rozwój oprogramowania szacuje się na 10–25% całkowitych kosztów jego dostarczenia. Jako koszt utrzymania i rozwoju rozumiane są wszystkie koszty związane z dostosowaniem oprogramowania do zmiany warunków prawnych, koszt gwarancji, usuwania błędów, a także wszystkie koszty związane z przeprowadzeniem całego procesu wytwórczego od analizy poczynając, na testach i wdrożeniu kończąc. W koszt utrzymania wliczona jest również opłata serwisowo-licencyjna. Szacunkowe koszty utrzymania wynoszą około 779 000 zł.

Z użytkowaniem systemów klasy ERP związane są także różne zagrożenia i problemy, które powinny być szczegółowo przeanalizowane przez kadrę kierowniczą. Zaliczyć do nich można przede wszystkim (Dziombek, 2010):

- awarie sieci Internet, która uniemożliwi na dostęp i użytkowanie systemu ERP,
- potencjalne pojawienie się chwilowego spadku wydajności systemu ERP z uwagi na tymczasowe zmniejszenie przepustowości sieci Internet,
- wysoki koszt koniecznych szerokopasmowych łączy internetowych,
- niepełne możliwości dostosowania systemu ERP do wymagań końcowego odbiorcy,
- możliwość wystąpienia problemów w zakresie migracji danych (np. z wcześniejszego systemu ERP),
- obawy i trudności kierownictwa przedsiębiorstwa mające związek z bezpieczeństwem gromadzonych informacji w systemach ERP, zarządzanych przez zewnętrznego dostawcę,

- możliwość pojawienia się trudności natury prawnej (odmienne przepisy w różnych państwach, niekorzystne zapisy w umowach, brak wzorców postępowania itp.),
- częściowe uzależnienie się odbiorcy od zewnętrznego dostawcy systemu ERP, czego efektem może być m.in. osłabienie możliwości zarządzania obszarem IT,
- niedojrzałość rynku generująca ryzyko kooperacji z nieprofesjonalnym dostawcą systemów ERP (np. możliwość nagłego zakończenia działalności przez dostawcę IT),
- możliwość występowania problemów w integracji z dotychczasowymi systemami informatycznymi.

PKP PLK konsekwentnie realizuje swoją strategię informatyzacji, która zakłada wdrożenia zintegrowanych systemów zarządzania we wszystkich kluczowych obszarach firmy. Zarząd spółki jest przekonany, że dzięki nim zarządzanie przedsiębiorstwem stanie się bardziej efektywne i pomoże wzmocnić pozycję największego przewoźnika w Polsce.

3. Ocena efektywności wdrożenia ERP w PKP PLK SA

Wprowadzenie jednolitego i spójnego systemu ERP dla PKP PLK SA służy ujednoliceniu oraz znacznej automatyzacji procesów biznesowych.

Wprowadzenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie kluczowymi obszarami działania przedsiębiorstwa umożliwi lepsze zarządzanie zasobami, kosztami, przychodami i wdrożenie profesjonalnego controlingu finansowego, a w pozostałych obszarach znacznie usprawni czynności związane z bieżącą obsługą pracowników, podnoszeniem poziomu jakości świadczonych usług, gromadzeniem informacji oraz jej rozpowszechnianiem.

Wdrożenie zintegrowanego systemu zarządzania, systemu klasy ERP w PKP PLK SA przyniesie szereg korzyści dla pracowników.

Analiza obecnej sytuacji i doświadczenia innych przedsiębiorstw wskazują, że wdrożenie zintegrowanego systemu zarządzania, wspieranego systemem klasy ERP, jest warunkiem koniecznym dla podniesienia jakości usług PLK PKP SA.

Do kluczowych efektów wynikających z wdrożenia Systemu ERP należy zaliczyć:

- podniesienie poziomu jakości świadczenia usług poprzez zwiększenie dostępności, jakości i aktualności danych gromadzonych i przetwarzanych przez przedsiębiorstwo oraz zmniejszenie ryzyka podejmowania niewłaściwych (nieoptymalnych) decyzji przez osoby decyzyjne,
- zwiększenie efektywności realizacji świadczonych usług na rzecz pracowników spółki oraz przedsiębiorstw z nią współpracujących poprzez usprawnienie procesów wewnętrznych, uprawnienie wymiany i obiegu informacji, a także zwiększenie automatyzacji realizowanych procesów biznesowych,

- zapewnienie dostępności do skonsolidowanej informacji na temat prowadzonej działalności,
- obniżenie kosztów operacyjnych działalności PKP PLK SA poprzez eliminację ręcznie wykonywanych powtarzalnych i nadmiarowych czynności.

W długiej perspektywie czasowej można także oczekiwać optymalizacji kosztów rozwiązań informatycznych. Wykorzystanie efektu synergii i skali rozwiązania powinno pozwolić na lepsze wykorzystanie środków przeznaczonych na IT.

Powyższe korzyści w dłuższej perspektywie skutkować będą:

- podniesieniem jakości przedsiębiorstwa,
- rozwojem przedsiębiorczości i efektywności finansowej przedsiębiorstwa,
- zwiększeniem konkurencyjności.

Dla potrzeb obliczenia wartości pieniężnej przewidywanych korzyści zidentyfikowano jako główny składnik zwiększenie efektywności świadczenia usług (wykonywania zadań). Do obliczeń przyjęto liczbę pracowników przedsiębiorstwa, która wynosi około 38 264 pracowników, zaoszczędzony czas pracy w ciągu dnia pracy, liczbę dni pracy w 2016 roku, która wyniosła 252 dni, wartość 1 godziny pracy, która według PKP PLK SA wynosi 23 zł. Otrzymana wartość oszczędności wyniosła 127 500 zł rocznie. Efektem będzie ograniczanie kosztów i dostosowanie rozwiązania do specyficznych potrzeb spółki na przestrzeni lat.

Wdrożenie systemu ERP przyniosło realne korzyści, związane z eliminacją bieżących kosztów utrzymania obecnie funkcjonujących systemów w jednostkach organizacyjnych, w tym:

- koszty własne zatrudnienia – oszczędności w wysokości ok. 2,3 mln zł w ciągu 3 lat od wdrożenia systemu ERP,
- koszty świadczenia usług zewnętrznych – oszczędności w wysokości ok. 1,7 mln zł w ciągu 3 lat od wdrożenia systemu ERP,
- koszt utrzymania systemów zarządzania – oszczędności w wysokości ok. 5 mln zł w ciągu 3 lat od wdrożenia systemu ERP.

Ponadto wdrożenie systemu przyniosło realne korzyści społeczne:

- zwiększenie efektywności świadczenia usług (wykonywania zadań pracowników) – oszczędności oszacowano na ok. 1,9 mln zł rocznie,
- zmniejszenie kosztów pozyskania informacji – oszczędności oszacowano na ok. 1,2 mln zł rocznie.

Dzięki wdrożeniu modelu obiegu e-faktur, realne oszczędności uzyskiwane przez SAP w ciągu roku kształtują się następująco:

- eliminacja kosztu przesyłek pocztowych – ok. 20 000 zł,
- uwolniony czas pracy w księgowości będący ekwiwalentem umowy zlecenia – ok. 30 000 zł,
- redukcja kosztów artykułów biurowych o 2500 zł (ok. 10 segregatorów, 10 ryz papieru, toner),

- ograniczenie o ok. 10% liczby niepotwierdzonych faktur korygujących, co dało firmie możliwość rozliczenia VAT w miesiącu wystawienia faktury.

Analiza jedynie korzyści finansowych z wdrożenia centralnego systemu ERP jest niewystarczająca. Elementem, który musi być wzięty pod uwagę, jest adekwatność wybranego rozwiązania. Koszt wdrożenia i zarządzania wraz z zakupem licencji wyniósł w spółce około 8 370 150 zł. Jest to łączny koszt usług związanych z przygotowaniem, wdrożeniem i utrzymaniem systemów łącznie z zakupem i modernizacją oprogramowania. Obliczenia mogą wskazywać na znaczną opłacalność wdrożenia i utrzymania jednolitego systemu ERP w PKP PLK SA.

Podsumowanie

Przedsiębiorstwo PKP PLK SA, dzięki wdrożonemu systemowi ERP, odnosi wiele korzyści natury finansowej, organizacyjnej, technologicznej oraz społecznej. Z taką formą eksploatacji zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania ma związek także pewne ryzyko, które winno być szczegółowo przeanalizowane przez kadre kierowniczą przedsiębiorstw. Prognozowany przez przedsiębiorstwa badawczo-konsultingowe wzrost znaczenia użytkowania systemów klasy ERP zapewne nie spowoduje całkowitego odstąpienia od klasycznych, tj. licencyjnych form nabywania oraz użytkowania systemów ERP.

Literatura

- Bielski, M. (2002). *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*. Warszawa: C.H. Beck.
- Borkowski, B., Dudek, H., Szczęśny, W. (2004). *Ekonometria, wybrane zagadnienia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Borys, T. (2005). *Wskaźniki ekorozwoju*. Białystok: Ekonomia i Środowisko.
- Dudycz, T., Brycz, B. (2006). Efektywność funkcjonowania polskich przedsiębiorstw w latach 1994–2004 – wstępne badania empiryczne. *Zeszyty Naukowe Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania*.
- Dziembek, D. (2010). Oprogramowanie dostarczane w formie usługi dla wspomaganie działalności organizacji wirtualnej. W: R. Knosala (red.), *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*. Opole: Oficyna Wydawnicza PTZP.
- Dziembek, D. (2014). *System ERP w modelu SAAS w działalności przedsiębiorstw*. Zakopane: XVII Konferencja „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”.
- Grabiński, T., Piecuch, L. (2012). *Systemy informacyjne zarządzania*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Nowosielski, S. (2008). Skuteczność i efektywność realizacji procesów gospodarczych. W: T. Dudycz (red.), *Mikroekonomiczne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstw*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

- Osbert-Pociecha, G. (2007). Relacja między efektywnością i elastycznością organizacji. W: T. Dudycz, Ł. Tomaszewicz (red.), *Efektywność – rozważania nad istotą i pomiarem*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
- Rummler, G.A., Brache, A.P. (2000). *Podnoszenie efektywności organizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. (1999). *Ekonomi*. T. 2. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stoner, J.A.F., Freeman, R.E., Gilbert, D.R. (1997). *Kierowanie*. Warszawa: PWE.
- Sulmicki, P. (1978). *Planowanie i zarządzanie gospodarcze*. Warszawa: PWE.
- www.erp-view.pl (12.01.2017).
- www.plk-sa.pl (18.01.2017).

THE EFFICIENCY OF ERP SYSTEM IN INFRASTRUCTURAL COMPANY BASED ON POLSKIE KOLEJE PAŃSTWOWE POLSKIE LINIE KOLEJOWE SA

Keywords: IT system, Enterprise Resource Planning, efficiency, rail transport

Summary. The goal of this article is to present the results of analysis of ERP systems applications. The article introduces the basic information regarding ERP systems applications in Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe SA. Particular attention is paid to the key effects coming out from the ERP system implementation. Emphasizing the implementation process and real saving that are the outcome of this implementation.

Translated by Michał Macibuch

Cytowanie

Macibuch, M. (2018). Efektywność zastosowań systemów ERP w Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe SA. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/1), 231–238. DOI: 10.18276/epu.2018.131/1-23.